

**МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СТРОИТЕЛЬСТВА  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«АЛТЫНСАЙГЕО»**



**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Директор**

**ТОО «Алтынсайгео»**

**Айтказин М.**

**\_\_\_\_\_ 2026г.**

**ПЛАН РАЗВЕДКИ  
твердых полезных ископаемых  
по Лицензии № 2923-EL от 27 июня 2025 года  
на Жетысуйской площади (участок Биже)  
в области Жетісу**

**Алматы, 2026г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ .....	5
1.1. Сведения о недропользователе, которому выдана лицензия .....	5
1.2. Адресные данные: .....	5
1.3. Вид лицензии на недропользование (номер, дата выдачи, срок действия, название и пространственные границы объекта, и основные параметры участка недр) .....	6
1.4. Цель проведения геологических работ .....	7
1.5. Геологические задачи .....	7
1.6. Последовательность и методы решения геологических задач .....	7
1.7. Комплекс поисковых работ .....	7
1.8. Ожидаемые результаты работ .....	8
1.9. Формы отчетной документации .....	8
1.10. Сроки выполнения работ .....	8
1.11. Комплектация Проекта .....	8
2. УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ .....	8
3. ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА И ПЛОЩАДИ РАБОТ .....	10
4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА РАБОТ .....	12
4.1. Геологическое строение района .....	12
4.2. Геологическое строение месторождения Биже-2 .....	20
4.3. Результаты ранее проведенных поисково-оценочных работ .....	22
4.4. Буровые работы .....	24
5. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ .....	32
6. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ .....	34
6.1. Геологические задачи и методы их решения.....	34
СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ, ПРИМЕРНЫХ ОБЪЕМОВ И СРОКОВ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ .....	36
6.2. Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ.....	37

6.2.1. Подготовительный период, сбор данных для проведения работ.....	37
6.2.2. Геологические маршруты (геолого-съёмочные работы).....	37
6.2.3. Бурение разведочных скважин .....	38
6.2.4. Геологическая документация и фотодокументация керна скважин.....	39
6.2.5. Опробование и обработка проб .....	40
6.2.5.1. Штуфные пробы .....	40
6.2.5.2. Керновые пробы .....	40
6.2.6. Камеральные работы.....	41
6.3. Геофизические исследования скважин (ГИС).....	42
6.4. Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения гидрогеологических работ .....	42
6.5. Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований .....	42
6.6. Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения технологических исследований.....	43
6.7. Виды, примерные объёмы и сроки проведения изыскательных работ .....	43
6.8. Графические материалы, обосновывающие планируемые работы .....	43
<b>7. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ .....</b>	<b>44</b>
7.1. Особенности участка работ, общие положения.....	44
7.2. Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья, принятые нормативными правовыми актами Республики Казахстан .....	44
7.3. Мероприятия по промышленной безопасности .....	45
7.3.1. Общие положения .....	45
7.3.2. Связь .....	46
7.3.3. Персонал .....	46
7.3.4. Эксплуатация оборудования .....	47
7.3.5. Организация полевого лагеря .....	47

7.3.6.	
Запрещается .....	48
7.4. Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности .....	48
7.4.1. Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения .....	48
7.4.2. Противопожарные мероприятия.....	50
7.4.3. Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ.....	51
<b>8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b> .....	52
8.1. Характеристики источников воздействия.....	55
8.2. Среды и виды воздействия.....	56
8.3. Оценка воздействия на атмосферный воздух .....	56
8.4. Ведомственный контроль за соблюдением нормативов предельно допустимых выбросов.....	57
8.5. Воздействие на подземные и поверхностные водоёмы .....	57
8.6. Отходы.....	58
8.7. Природоохранные мероприятия.....	58
<b>9. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ</b> .....	59
9.1. Ожидаемые результаты выполненного комплекса работ .....	59
<b>10. ВОЗВРАТ ЛИЦЕНЗИОННОЙ ТЕРРИТОРИИ</b> .....	59
СПИСОК ИЗДАНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	60

## ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№ приложения	Наименование приложения
1	Копия Лицензии № 2923-EL от 27 июня 2025 года

### СПИСОК РИСУНКОВ

1	Рис. 1 - Обзорная карта района работ	9
2	Рис. 2 - Схема геологической изученности района работ	15
3	Рис. 3 - Картограмма геологической изученности района работ	16
4	Рис. 7 - Западное Биже. Разрез по РЛ II+8м	25
5	Рис. 8 - Западное Биже. Разрез по РЛ VII	26
6	Рис. 9 - Западное Биже. Разрез по РЛ VII+35м	27
7	Рис. 10 - Западное Биже. Разрез по РЛ X+10м	28
8	Рис. 11 - Западное Биже. Разрез по РЛ XVI	29
9	Рис. 12 - Западное Биже. Разрез по РЛ XVI+27м	30

### ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№ п/п	Название чертежей	№ прил.	Количество листов	Масштаб	Секретность
1	Геологическая карта Биже-Коксайского района	1	1	1:50 000	не секретно
2	Геологическая карта участка работ	2	1	1:18 400	не секретно
3	Карта фактического материала с результатами работ зоны Западное Биже	3	1	1:500	не секретно
4	Геологические разрезы зоны Западное Биже	4	1	1:500	не секретно
5	Продольная проекция участка Биже-II зоны Западное Биже	5	1	1:2 400	не секретно

## 1. Введение

В пределах территории участка разведки по Лицензии № 2923-EL от 27 июня 2025 года (далее - лицензионной территории) ТОО «Алтынсайгео» планирует произвести геологоразведочные работы.

Настоящий план разведки твердых полезных ископаемых в границах лицензионной территории L-44-121-(10а-5г-8) (частично); L-44-121-(10а-5г-9); L-44-121-(10а-5г-10); L-44-121-(10а-5г-13); L-44-121-(10а-5г-14); L-44-121-(10а-5г-15); L-44-121-(10а-5г-18) (частично); L-44-121-(10а-5г-19) (частично); L-44-121-(10а-5г-20) (частично); L-44-121-(10б-5в-1) (частично); L-44-121-(10б-5в-2) (частично); L-44-121-(10б-5в-3) (частично); L-44-121-(10б-5в-4); L-44-121-(10б-5в-5); L-44-121-(10б-5в-6); L-44-121-(10б-5в-7); L-44-121-(10б-5в-8); L-44-121-(10б-5в-9); L-44-121-(10б-5в-10); L-44-121-(10б-5в-11); L-44-121-(10б-5в-12); L-44-121-(10б-5в-13); L-44-121-(10б-5в-14) (частично); L-44-121-(10б-5в-15) (частично); L-44-121-(10б-5в-16) (частично); L-44-121-(10б-5в-17) (частично); L-44-121-(10б-5в-18) (частично); L-44-121-(10б-5в-19) (частично) в области Жетісу составлен на основании:

- выданной ТОО «Алтынсайгео» Лицензии на разведку твердых полезных ископаемых № 2923-EL от 27 июня 2025 года, которая 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» (приложение 1);

- задания на составление Плана разведки на твердые полезные ископаемые на площади Лицензии № 2923-EL от 27 июня 2025 года в области Жетісу.

### 1.1. Сведения о недропользователе, которому выдана Лицензия

Полное название	Товарищество с ограниченной ответственностью «Алтынсайгео»
-----------------	--

### 1.2. Адресные данные

Юридический адрес	г.Алматы, Алмалинский район, ул.Казыбек Би, 50
Телефон	+7 (727) 272 80 64
Email (электронный адрес)	elenaparfl404@gmail.com
Руководитель	Айтказин М.К.

### 1.3. Вид Лицензии на недропользование (номер, дата выдачи, срок действия, название и пространственные границы объекта и основные параметры участка недр)

- Название лицензии: Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых № 2923-EL от 27 июня 2025 года, предоставляющая право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании»;

- Дата выдачи: 27 июня 2025 года;

- Количество блоков : 28 (двадцать восемь);

- Номера блоков: L-44-121-(10а-5г-8) (частично); L-44-121-(10а-5г-9, 10, 13, 14, 15); L-44-121-(10а-5г-18, 19, 20) (частично); L-44-121-(10б-5в-1, 2, 3) (частично); L-44-121-(10б-5в-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13); L-44-121-(10б-5в-14, 15, 16, 17, 18, 19) (частично);

- Площадь участка: 58,1 кв.км;

- Координаты угловых точек:

№ п/п	Координаты	
	Северная широта	Восточная долгота
1	44°33'54"	78°07'00"
2	44°34'00"	78°07'25"
3	44°34'00"	78°10'00"
4	44°34'32"	78°10'00"
5	44°35'00"	78°12'12"
6	44°35'00"	78°15'00"
7	44°32'18"	78°15'00"
8	44°31'00"	78°07'37"
9	44°31'00"	78°07'00"
10	44°33'54"	78°07'00"

#### **1.4. Цель проведения геологических работ**

- Разведка твердых полезных ископаемых.

#### **1.5. Геологические задачи**

- Разработать план геологоразведочных работ;
- Пополнить базу данных картографической и фактографической информацией с использованием современных GIS-технологий, включающих комплект геологических и геофизических карт и планов масштаба 1:50 000 - 1:10 000-1:20 000, планов опробования, геологических разрезов по буровым линиям;
- Выявить основные черты геологического строения, вещественного состава, геохимической и минералогической зональности рудных полей и локализовать участки;
- Изучить вещественный состав и морфологию рудных тел, прослеживание;
- Опробование, оконтуривание их по простиранию и на глубину;
- Оценить прогнозные ресурсы основных и попутных компонентов в пределах выявленных рудных полей и перспективных рудных тел;
- Дать предварительную геолого-экономическую оценку выявленным объектам;
- Подготовить рекомендации по направлению дальнейших геологоразведочных работ.

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

ЭТАП 1. Анализ и обобщение ретроспективных геологических данных по изучаемой территории. Подготовка, согласование и утверждение проекта на проведение разведочных работ.

ЭТАП 2. Проведение геологического картирования путем проведения поисковых и рекогносцировочных маршрутов.

ЭТАП 3. Проведение буровых работ на наиболее перспективных участках с целью заверки геологических и геофизических аномалий и последующим оконтуриванием рудных тел в случае их обнаружения.

ЭТАП 4. Составление отчета с подсчетом прогнозных ресурсов и запасов основных и попутных компонентов. Предварительная геолого-экономическая оценка месторождений.

#### **1. 7. Комплекс поисковых работ**

- Геолого-поисковые и рекогносцировочные маршруты;
- Поисковое бурение скважин (HQ, NQ, RC);
- Проведение ГИС (ИК);
- Отбор и обработка проб;
- Лабораторные исследования;
- Камеральная обработка материалов;

- Составление отчетов по результатам работ.

Работы вести в соответствии с утвержденными в установленном порядке проектными документами.

### **1.8. Ожидаемые результаты работ**

- База данных картографической и фактографической информации с использованием современных GIS-технологий, включающих комплект геологических и геофизических карт и планов масштаба 1:50 000 - 1:10 000-1:20 000, планов опробования, геологических разрезов по буровым линиям;
- Локализованные для проведения оценки месторождения с качественно охарактеризованными масштабами оруденения и подсчитанными прогнозными ресурсами и запасами основных и попутных компонентов;
- Предварительная геолого-экономическая оценка выявленных участков;
- Отчет с подсчетом ресурсов и запасов.

### **1.9. Формы отчетной документации**

- Результаты работ по объекту предоставляются в виде регулярных информационных геологических отчетов о проведении операций по недропользованию в соответствии с действующим законодательством;
- Окончательный геологический отчет с подсчетом ресурсов и запасов.

### **1.10. Сроки выполнения работ**

- 5 лет.

### **1.11. Комплектация Проекта**

Проект состоит из одной книги и одной папки:

- Книга (пояснительная записка). План разведки твердых полезных ископаемых на площади по Лицензии № 2923-EL от 27 июня 2025 года в области Жетісу - книга 1.
- Папка. Графические приложения - папка 1.

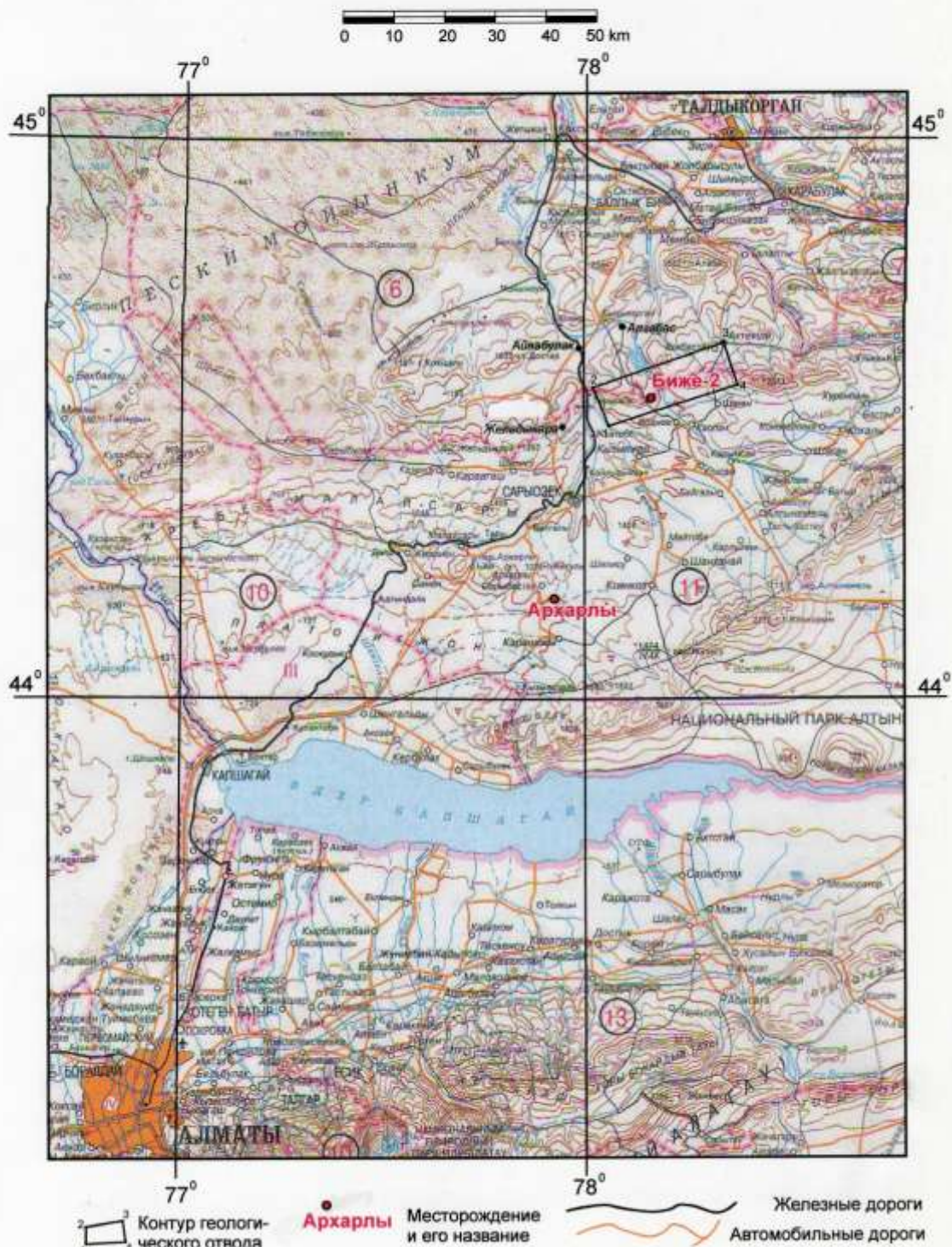
## **2. Условия производства работ**

Жетысуская площадь расположена (см. Рис. 1) на территории Коксуского (райцентр пос. Балпык Би) и Кербулакского (райцентр пос. Сарыозек) районов области Жетісу, в пределах листа L-44-121-А, Б.

Населенные пункты расположены в предгорьях и представлены малонаселёнными посёлками Кызылтоган и Алгабас (к северу от площади работ), Актекше и Кокбастау (в северо-восточном углу площади), Кызылжар, Водное, Каспан и Шаган (близ юго-восточной границы площади). Население занимается животноводством и земледелием. Водоснабжение населенных пунктов производится из рек и колодцев. Вода хорошего качества. В горах

## Обзорная карта района работ

Масштаб 1:1000 000



постоянное население отсутствует. С автомагистралями часть населённых пунктов (посёлки Кызылтоган, Алгабас, Актөкше, Кызылжар, Каспан и Водное) связаны дорогами с асфальтовым покрытием. Площадь работ с

населенными пунктами связана редкой сетью грунтовых и полевых дорог, доходящих до зимовок и участков сенокосов. По грунтовым (проселочным) и полевым дорогам в сухое время года возможно движение автотранспорта со скоростью до 25-40 км/ч.

Гидрографическая сеть района развита слабо. Постоянные водотоки отсутствуют, за исключением маловодных рек Биже и Кылкамыс. Отмечаются также мелкие ручьи, обычно полностью пересыхающие летом. Родники с питьевой водой единичны, дебит их не превышает 1-3 л/с. По химическому составу воды сульфатно-гидрокарбонатные, сульфатно-хлоридные натриевые.

Климат района работ резко континентальный, с частыми ветрами северо-восточного направления, с большими колебаниями сезонных и суточных температур, малым количеством осадков в равнинной части территории, засушливым летом и малоснежной зимой. Осадков за год выпадает на равнине 200-300 мм, в горах – до 600 мм.

Растительность имеет хорошо выраженную вертикальную зональность. На гребнях горных хребтов встречается низкорослая арча (можжевельник) в виде стланика и участки лугов типа альпийских. Ниже по склонам гор растительность полупустынная с отдельными группами и небольшими сплошными зарослями кустарника, полукустарника (преимущественно полынь) и редкой травяной растительностью (преимущественно ковыль). Изредка встречается редколесье и небольшие участки тянь-шаньской ели.

Животный мир однообразен и небогат. На площади обитают лисы, волки, пресмыкающиеся (гадюки, щитомордники, ужи, ящерицы), барсуки, дикие свиньи. Из птиц встречаются кеклики, дикие голуби, ястребы, совы, жаворонки и др. В горах редко встречаются улары, а также горные козлы – теки и елики.

Гидрогеологические условия. Годовые колебания зеркала подземных вод имеют следующий вид: наиболее высокое стояние подземных вод отмечается в мае, наиболее низкое – в январе-феврале. Амплитуды колебаний имеют значения от 0,22 м до 3,3 м. Минерализация вод, в основном, составляет 0,5-0,86 г/л. Породы палеозойского фундамента характеризуются наличием подземных вод зон открытой трещиноватости и зон тектонических нарушений. Питание подземных вод происходит преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Лицензионная территория расположена в сейсмически активной зоне, где возможны землетрясения силой до 7 баллов.

### **3. Изученность района и площади работ**

Впервые детальное исследование южных склонов Джунгарского Алатау было начато в 1915-16 гг. группой геологов под руководством Н.Г. Кассина. Ими была составлена геологическая карта масштаба 1:420 000, впервые разработана стратиграфическая схема, описаны тектономагматические циклы, история геологического развития и полезные ископаемые района.

С 1957 года в Южной Джунгарии начинают проводиться геологические

съемки масштаба 1:50 000 в комплексе с поисковыми работами (Тихонов, 1957-60 гг.; Азбель, 1961-64 гг.; Науменко, 1959-61 гг.; Ткаченко 1961-62 гг.; Дюсеков, 1960 г.; Пономарева, 1962 г.; Фремд, 1962 г.), в результате чего были открыты и изучены многочисленные рудопроявления и точки минерализации золота и полиметаллов (Малайсары Западный, Утеген, Ергезень, Тайгак, Манаубай и др.). С 1960 г. начинается разведка Архарлинского месторождения (Левин, 1961 г.; Яренский, 1961-64 гг.; Сушков, 1964-65 гг.).

В период с 1965 по 1970-й годы (Семеоненко, Попов, Кошмагамбетов) завершается разведка месторождения Архарлы, рудопроявлений Иглик, Далабай, оценены рудопроявления: Юго-Западное, Ашудасты, Кокшеель, Иглик 1-7, Коралы, Манвубай, Биже-2. Проводятся оценочные работы на участках Сарыозекский, Матайский, Керимбек и др. В те же годы ряд исследователей (Браженцева А.Ф., Водопьянова В.Н.) занимались изучением петрографии пород и минералогии руд на Архарлинском и Биже-Коксайском рудных полях, условий локализации руд (Гражданцев Н.Г., Нарсеев В.А., Гребенчиков А.М., Лоскутов В.Ф., Чудинов Ю.В.). Одновременно проводились геофизические работы.

Аэрогеофизические работы проводились Волковской экспедицией в 1951-65 гг. (Сомов Н.М., Бобров Н.А., Кисельгоф Ю.И.), а в 1956-59 гг. КЖГЭ (Ерусалимский Н.Н., Косой М.Г., Никаноров С.Р.) с целью поисков урановых месторождений и в помощь геологическому картированию. В 1958 году Илийской экспедицией КГТ впервые были проведены гравиметрические работы (Грачук Л.А.). В комплексе проводилась электроразведка ВЭЗ и ДЭЗ и сейсморазведка. В 1963-68 гг. по тем же площадям повторно проведен комплекс геофизических работ (Шнейдер И.Ю., Лютый А.Г., Бородаев Н.Д.), подтвердивший блоковое строение Южного Казахстана. В 1968 г. ЮКГЭ (Симоненко А.Д., Божок Н.И.) проводит аэромагнитную съемку масштаба 1:50 000 в помощь геологическому картированию. Геофизические работы на выявленных рудопроявлениях в течение ряда лет, начиная с 1962 года, проводились Алма-Атинской партией ЮКГУ (Алексеев В.А., Цимбалей Ю.М., Битюцкий В.И.).

В 1980-90-е годы проводилось геологическое доизучение масштаба 1:50 000 на площадях листов L-44-121.122; L-43-144-Г, L-44-133-В, К-43-12-Г, К-44-1-А (Азбель К.А. и др.). В 1989 году М.Р. Борукаевой была издана Госгеолкарта СССР масштаба 1:50 000 Биже-Коксайской группы листов, включающая листы L-44-121-А, Б, В, Г (редактор А.Е. Шлыгин).

В 1987-93 гг. экспедиция «Алтынгео» проводила поисково-оценочные работы на участках Биже-2, Далабай, Иглик и предварительную разведку месторождения Бетбастау (Джартыбаев Н.Б. и др., 1997 г.). В 1991-97 гг. в пределах листов L-44-121; -122-А. В. Г; -124-В. Г; -125-В, Г; -133 – 137; К-44-1-5. 6-А, В, было проведено ГДП-200 (Мамонов Е.П. и др.).

#### 4. Геологическое строение района работ

#### 4.1. Геологическое строение района

В геолого-структурном отношении район расположен в пределах Внешней и Прибалхашско-Илийской структурно-формационных зон. В геологическом строении принимают участие разнообразные комплексы палеозойских пород от силурийского до раннетриасового возраста, а также палеоген-неогеновые и четвертичные отложения.

Стратиграфия.

Отложения каледонского структурного этажа-силурийской системы распространены незначительно по правому борту долины р. Биже и условно разделены на две свиты: нижнюю коксайскую (811п кз) - базальные конгломераты, песчанистые органогенные известняки, массивные известняки; верхнюю (811п-м Бз) бижинскую - конгломерато-брекчии, глинистые, углеродисто-кремнистые сланцы, аркозовые, полимиктовые песчаники, пепловые туфы. Общая мощность силурийских отложений достигает 550-580 м.

Раннегерцинский структурный этаж сложен отложениями нижне-среднего девона (нижний ярус) и верхнего девона - нижнего карбона (турне и нижний визе - верхний ярус).

Отложения нижнего-среднего девона часто нерасчлененные, встречаются в осевой части Алтын-Эмельской антиклинали. Характерна невыдержанность состава и пестрота окраски. Чаще всего это туфы, туфопесчаники, туфолавыдацитовых порфиров, средне - и мелковалунные, местами крупногалечные конгломераты с обломками андезитов и андезитовых порфиров, серых и зеленых песчаников, гранит-порфиров, аплитовидных гранитов, аплитов, известняков. Часто наблюдаются прослои гравелитов, известковистых песчаников. Мощность отложений не превышает 500 м. Отложения верхнего девона наблюдаются в районе гор Матай, Тюлькули. Для них характерны красные, розовые и серые разномерные полимиктовые кварцевые песчаники с редкими прослоями вишнево-бурых алевролитов, мелковалунные и галечниковые конгломераты.

Породы нижнего карбона наблюдаются в горах Дегерес, Алтын-Эмель, Котуркаин, Жалгызгааш, слагая краевые части Южно-Джунгарской структурно-формационной зоны.

Азбель К.А. в 1972 г. в районе гор Аркалык отложения нижнего карбона выделил в жанабайскую свиту (С<sub>1</sub>у<sub>3</sub> хп), сложенную лавами и туфами среднего состава с пропластками песчаников и алевролитов.

К западу от Биже-Коксайского разлома отложения раннегерцинского структурного этажа распространены более широко. Породы нижнего карбона здесь имеют преимущественное распространение. Ими сложены склоны хребта Кояндыктау, являющегося восточным продолжением хребта Алтын-Эмель, и северо-северо-западные склоны гор Дувантау. Состав отложений нижнего карбона сложный. Разрез начинается базальными конгломератами, затем идут бурые андезитовые агглютинаты, игнимбриты андезитового

состава, туфы кислого состава, ксенотуфы, туфопесчаники, андезитовые порфириты, базальтовые порфириты, туфы смешанного состава, плагиопорфиры, кварцевые порфиры.

Смирновым А.В. в районе гор Суаттау и Кызыл-Кия отложения нижнего карбона выделены в кетменскую свиту (*C1— к1*). В горах Катутау отложения нижнего карбона имеют небольшую мощность и представлены андезитовыми порфиритами и их туфами.

Общая мощность отложений нижнего-среднего карбона составляет 1500-1700 м.

Отложения нижнего карбона Азбелем К.А. разделены на две свиты: нижнюю, андезитовую - жанабайскую (*C1У3 жп*) и верхнюю, дациториолитовую - алтынэмельскую (*C1У3 ал*).

Позднегерцинский структурный этаж представлен отложениями среднего карбона- перми- нижнего триаса. Отложения его широко развиты в Южной Джунгарии. Отложения среднего карбона развиты на ограниченных площадях, обнажаясь на северных склонах гор Аркалык (Бже-П) и в горах Дегерес. Представлены они туфами и лавами кислого состава, конгломератами, песчаниками, алевролитами, известняками. Отложения среднего карбона отнесены Азбелем К.А. к батпакской свите (*C2 Б1*). Отложения средне-верхнего карбона распространены на северных склонах гор Аркалык, юго-восточных склонах гор Шолак, Дегерес, по правобережью р. Или. Представлены эти отложения порфиритами и их туфами, туфопесчаниками, алевролитами.

К.А. Азбелем они выделены в дегересскую свиту (*C2-3 с/д*). Мощность отложений 200 метров. Верхнекаменноугольные- нижнепермские отложения распространены на южных склонах Джунгарского Алатау в горах Аркалык, Архарлы, Котутау, Шолак, Малайсары. Представлены конгломератами, песчаниками, алевролитами, туфами, выделены Азбелем К.А. в кугалинскую свиту - (*C3-Р1 кд*). Мощность отложений 370 м.

Нижнепермские отложения - бескайнарская свита - (*Р1 Ък*) развиты в горах Кокшеель, Ашудасты, Малайсары, Архарлы, Жалгызагаш, Майтюбе, Шолак, Матай, Дегерес, Калканы, Катутау. Представлены они туфами и лавами дацит-риолитового ряда, туфопесчаниками, песчаниками, конгломератами, андезитобазальтовыми лавами. Мощность толщи варьирует от 100 до 1000 м. Верхнепермские отложения развиты в горах Архарлы, Матай, Аркалык, Шолак, Малайсары, Катутау и разделены Азбелем К.А. на две свиты: нижнюю - жалгызагашскую (*Р2 гд*) и верхнюю - жельдикаринскую (*Р2 гк*).

Отложения жалгызагашской свиты представлены игнимбритовыми покровами риолитового, риолит-дацитового состава, обычно разделенные туфами или терригенно-вулканогенными породами, лавами и туфами кислого состава. Мощность толщи от 120 до 700 м.

Отложения жальдыкаринской свиты представлены зеленовато-серыми, розовато-серыми конгломератами с галькой пестрого состава, туфами андезитовых, дацитовых порфиритов, вулканомиктовыми песчаниками,

туфопесчаниками, туфогравелитами, известняками, лавами и туфами кислого состава. Мощность их варьирует от 30 до 500 м.

Верхнепермские - нижнетриасовые отложения венчают верхнее-палеозойский разрез Южной Джунгарии. Занимают небольшие площади и выделены в малайсаринскую свиту (*P2-T1 m1*). Слагают они западные склоны гор Кокшеель, Ащудасты, Архарлы, северные склоны Малайсары, Майтюбе, Дегерес и южные склоны Катутау. Представлены лавами, туфолавами и туфами кислого состава, известняками, песчаниками, алевролитами, конгломератами. Мощность толщи 200-350 м.

Отложения альпийского структурного этажа занимают 2/3 площади Южной Джунгарии, представлены палеоген-неогеновыми и четвертичными образованиями. Палеогеновые отложения сложены аргиллитами и песчаниками, локализованными в мелких прогибах. Неогеновые отложения представлены алевролитами, глинами, линзами песчаников и галечников, красноцветными глинами, песками, конгломератами. Четвертичные отложения подразделяются на четыре отдела:

- нижний (С)) - суглинки, галечники, валуны, гобийские конгломераты;
- средний (С)ц) - суглинки, супеси, галечники, глины, щебень, песок, гравий;
- верхний (Ош) - пески, валуны, галечники;
- современный (^ш-^) - пески валуны, галечники, аллювиальные отложения пойм временных водотоков. Общая мощность кайнозойских отложений от 50-200 м на западе до 50-1200 м на востоке и юге.

Магматизм. Большинство исследователей выделяют в пределах Южной Джунгарии три комплекса магматических пород, связанных соответственно с тремя фазами тектогенеза: позднекаледонской, раннегерцинской, позднегерцинской.

Позднекаледонский (Коксайский) интрузивный комплекс представлен Коксайским гранитоидным массивом, с которым связаны проявления медно-молибденовой минерализации.

Раннегерцинский (Центрально-Джунгарский) интрузивный комплекс, внедрение интрузий которого происходило в послекарбоновое время, фиксирует завершающую фазу формирования вулканического комплекса. Интрузии комплекса развиты в юго-восточной части региона (Алтын-Эмельский, Кызылаузский массивы).

Внедрение интрузий Центрально-Джунгарского комплекса происходило в три фазы: I фаза - габбро, габбро-диориты, диориты, диоритовые порфиры, редко гранодиориты, кварцевые диориты.

II фаза - гранодиориты, адамиты, реже граниты. Интрузии II фазы развиты наиболее широко и представляют собой крупные, вытянутые субширотнотолитообразные тела (Эмельский, Койтасский интрузивы).

III фаза - биотит-роговообманковые граниты, а также дайки кварцевых порфиров, развитые в гранитоидах II фазы.

Интрузии этого комплекса существенного влияния на золотоносность района не оказывали.

Позднегерцинский (Южно-Джунгарский) интрузивный комплекс соответствует отрезку времени от среднего карбона до нижнего триаса включительно. Отчетливо выделяются четыре вулканических фазы:

I фаза - формирование происходило в среднем-нижнем карбоне. Характерно излияние лав среднего состава (в основном андезитовые разности). Завершается фаза внедрением экструзий диоритовых порфиритов в хр. Алтын-Эмель.

II фаза - охватывает все нижнепермское время. Для первой половины перми характерны излияния лав умеренно-кислого состава (дациты) и кислого состава с несколько повышенной щелочностью. Эти образования наблюдаются в районе гор Архарлы, Шолак, Матай, в меньшей степени в районе хр. Малайсары и Капчагайского ущелья.

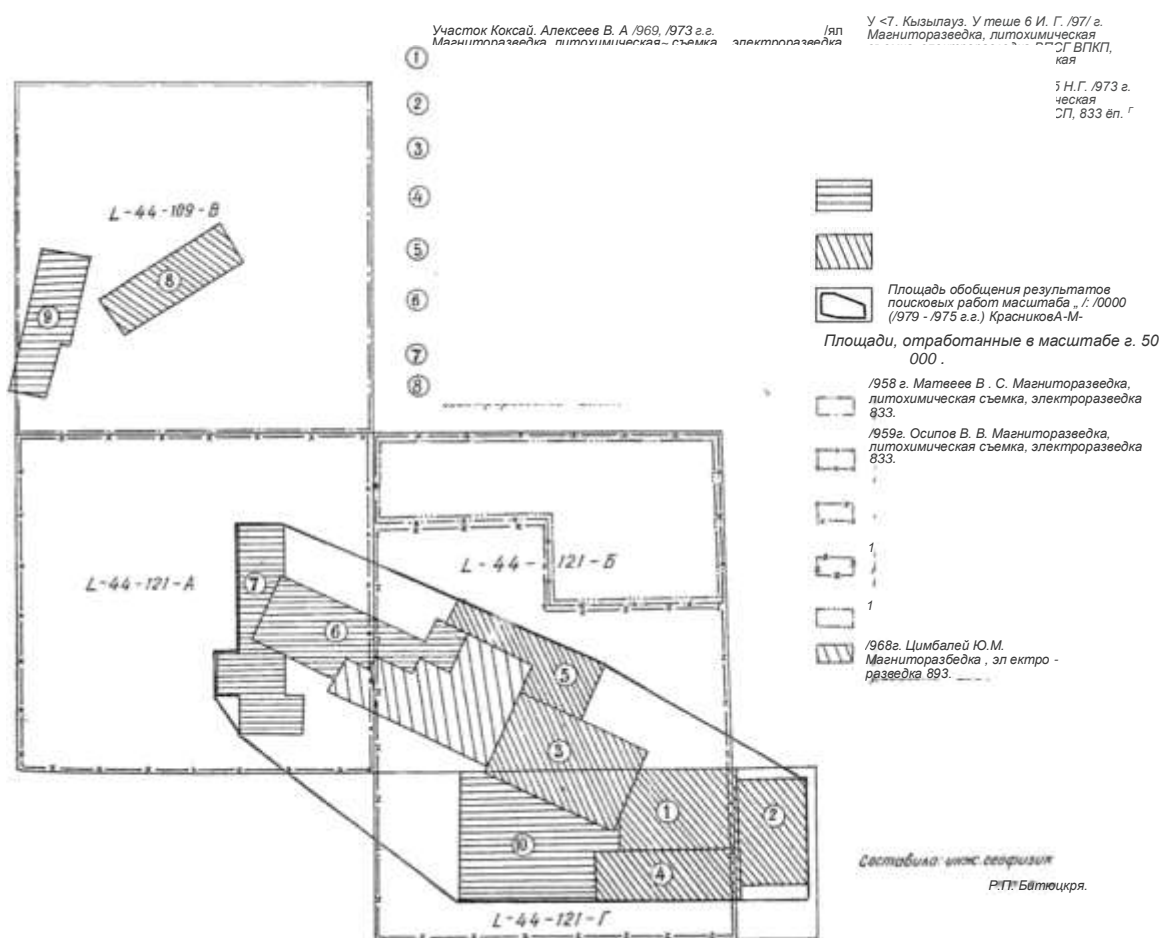


Рис. 2 СХЕМА ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ РАЙОНА РАБОТ  
Алма-Атинской партии. Масштаб 1:50000

Участки работ Алма-Атинской  
партии /1971-1974 г. г.

Участки работ Алма-Атинской  
партии до /1971 г.

Для второй половины нижней перми характерно повышение основности интрузивных образований, в это время происходит излияние магм преимущественно андезитобазальтового ряда. Завершается фаза внедрением небольших масс экструзий диоритовых, трахиандезитовых порфиритов, а

также даек диоритовых и диабазовых порфиритов.

III фаза - формировалась в верхнепермское время. В первой половине верхней перми характерно излияние лав сначала умеренного кислого (дацитового), затем кислого и щелочного состава (риолиты, трахириолиты). Повышенная щелочность эффузивных образований наблюдается в районе гор Шолак. В это время наблюдается внедрение больших масс фельзитов, фельзит-порфиров (Капчагайское ущелье), мелких интрузий кварцевых диоритовых порфиритов, дацитов, риодацитов. К образованиям этого возраста относятся Сарыозекская и Архарлинская экструзии диоритовых порфиритов и др. Вторая половина верхней перми характеризуется повышением основности вулканитов - пород андезитобазальтового ряда (андезитовые, базальтовые порфириты). Завершение вулканической деятельности во второй половине перми выразилось в образовании близповерхностных интрузий диоритов, диоритовых порфиритов, гранодиорит-порфиров, сиенит-порфиров, а также массивов гранитов и даек основного, среднего и кислого состава.

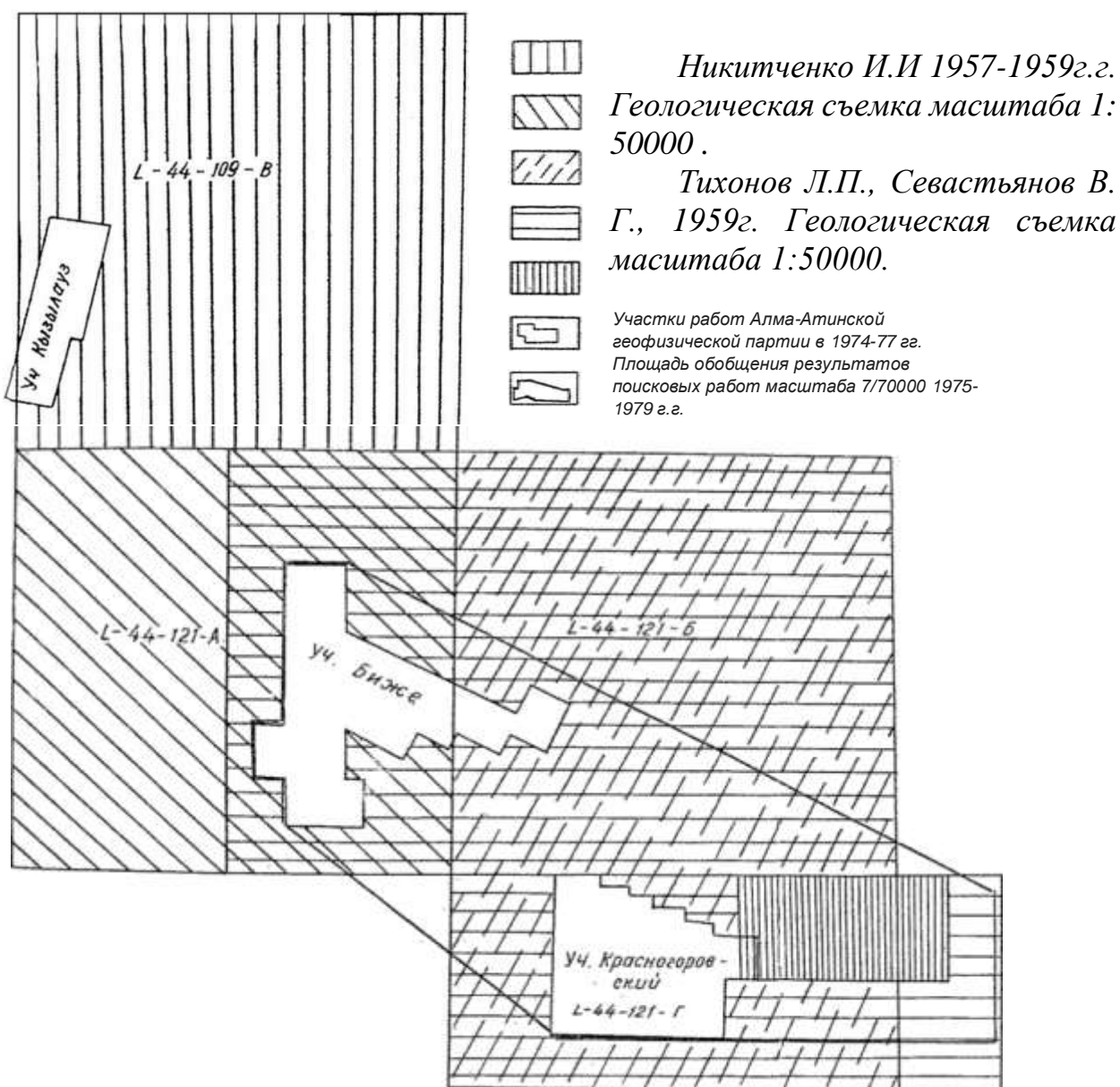


Рис. 3 Картограмма геологической изученности района работ Алма-Атинской партии. Масштаб 1:50000.

*Севастьянов В. Г. 1957-1965 гг.*

*Геологическая съемка м-ба 1:50000.*

*Азбель К.А. 1959-1971г.г. Геологическое доизучение (пересъемка) в масштабе 1:50000.*

*Данчев В. В. 1969-1977г.г. Геологическая съемка м-ба 1:50000.*

*Составил а. инж . геофизик Р. П. Битюцкая*

С интрузиями и экструзиями III фазы связываются золотополиметаллические проявления гор Шолак, Дегерес, Матай (в т.ч. месторождение Иглик, а также некоторые золотопроявления убогосульфидной и скарновой формации).

IV фаза Южно-Джунгарского комплекса охватывает верха перми и нижний триас. Характерно повышение натровости пород при повышенной щелочности их (трахириолиты, риолиты, трахиты), отсутствие глубинных массивов, приуроченность к дизъюнктивным нарушениям, иногда имеющим большие амплитуды вертикальных перемещений. Первым проявлением триасовой интрузивной деятельности было внедрение магмы среднего состава. В результате образованы тела в горах Кокшеель, Жельдыкора и Малайсары. Далее наблюдаются экструзии трахилипаритовых порфиров (восточная часть хр. Малайсары и южные склоны гор Кокшеель). Ясно выражена приуроченность интрузивных образований триасового возраста к тектоническим нарушениям. Заключительным этапом нижнетриасового вулканизма явилось формирование многочисленных субвулканических интрузий (некков, экструзивных тел, даек). Состав их кислый, щелочной, средний (кислые и щелочные магмы составляют 90%). Интенсивно проявлены вторичные изменения - окварцевание, калишпатизация, альбитизация. С этапом нижнетриасового вулканизма связаны интенсивные гидротермальные изменения пород - образование массивов вторичных кварцитов и кварцевых жил в районе Архарлы.

Таким образом, среди многообразия интрузивных и эффузивных образований в Джунгарии решающую роль в формировании золотопроявлений района играли только экструзивные и малоглубинные интрузивные массивы двух последних фаз Южно-Джунгарского вулканического комплекса.

Тектоника. В пределах Илийской структурно-формационной подзоны, пространственно совпадающей с Илийским мегасинклиниорием, выделяются четыре крупные структуры - Сарыюзекский и Панфиловский брахисинклинории, Алтын-Эмельская и Бижинская антиклинали. В осевых частях антиклиналей обнажены образования силура, а брахисинклинории сложены породами верхнепалеозойского подэтажа.

Разрывные нарушения в регионе, по геолого-геофизическим данным делятся на каледонские, герцинские и альпийские длительного развития.

Наиболее древним разломом региона является Токрауский глубинный разлом каледонского возраста. Простирается меридионально, общая протяженность составляет свыше 1200 км, длина отдельных кулисообразно расположенных нарушений колеблется от 20 до 40 км.

Токрауский разлом ограничивает нарушения северо-восточного и субширотного простирания всего Джунгарского блока.

Южно-Джунгарский разлом проходит на северо-востоке региона и по данным гравirazведки поворачивает на западе в широтном направлении (Бетпактинский разлом) до пересечения с зоной Токрауского разлома. На всем протяжении разлом фиксируется в виде уступа, высотой до 100 и более метров. Время заложения - каледонская эпоха тектогенеза с подновлением в альпийскую. Зона разлома сопровождается интенсивным рассланцеванием пород.

Алтын-Эмельский разлом проходит вдоль южного склона хребта Алтын-Эмель и на всем протяжении разделяется на ряд более мелких разломов. Время заложения среднекарбовое, активизации - раннегерцинская и альпийская эпохи. Разлом фиксируется по 200-400метровой зоне гидротермально измененных, осветленных, а местами разгнейсовых пород. К зоне разлома приурочено большое количество золотополиметаллических и медныхрудопроявлений и точек минерализации.

Биче-Коксайский разлом представляет собой серию разрывов северо-западного простирания. Время заложения его раннегерцинское или каледонское (Азбель К.А., 1972 г), с последующей активизацией в ранне - и позднегерцинское время. Интересно, что Биче-Коксайский разлом ограничивает контур развития позднегерцинских сооружений Юго-Западной Джунгарии от среднегерцинских, развитых к востоку от разлома. К зоне разлома приурочены точки минерализации золота, меди, молибдена и полиметаллов. Малайсаринская зона разломов представляет собой систему нарушений субширотного простирания, проходящих по центральной части и южному склону хр. Малайсары. По геофизическим данным разлом к западу прослежен под рыхлыми отложениями до зоны Токрауского разлома; на востоке - до зоны Биче-Коксайского разлома. Возраст - позднегерцинский. К зоне разлома приурочены золотомедные и золотополиметаллические рудопроявления и точки минерализации. Разломы альпийского возраста более высоких порядков являются более распространенными. Возможно, что часть из них являются позднегерцинскими подновленными в альпийскую эпоху. К разломам этого типа относятся - Ашудатинский, Чулакский, Актауский, Коскудукский, Керимбекский.

Большинство разломов сопровождается зонами дробления, гидротермально-измененных пород, окварцевания, являются рудолокализирующими и рудоконтролирующими, образующими рудные узлы и поля (Архарлинский, Керимбекский и др.).

Полезные ископаемые. В Южной Джунгарии в настоящее время известно свыше ста точек минерализации, рудопроявлений и месторождений металлических и неметаллических полезных ископаемых. Наибольшее распространение имеют проявления меди, из которых только одно - Коксайское меднопорфировое является месторождением. Остальные проявления меди - (Узун-Булак, Талдысай, Суекты, Шет-Чок, Акешки-I, II, Жамансу и др.) практического значения не имеют. Подавляющее большинство

их относится к жильному и прожилково-вкрапленному типам.

Свинцово-цинковые месторождения Текели, Западное Текели, Яблоневого и ряд перспективных проявлений пространственно приурочены к Центрально-Джунгарской подзоне и локализованы в виде согласных залежей прожилково-вкрапленных руд в породах нижнего палеозоя. В Илийской подзоне проявления свинца и цинка сопровождается слабым золотым оруденением, в основном жильного типа, реже встречается оруденение прожилково-вкрапленного типа в гидротермально измененных породах и зонах дробления (проявления в горах Катутау, Шолак, Малайсары). Скарновый тип проявлений приурочен к контактам массивов гранитоидов с карбонатными породами (проявление Биже-1). Большинство известных золотопроявлений представлено кварцевыми жилами, менее они проявлены в зонах окварцевания, минерализации и дробления. Широко распространены проявления золота во вторичных кварцитах.

Из всего разнообразия проявлений золота в районе работ известно несколько объектов, имеющих практическое значение или высокую перспективу. Это Архарлинское Жетысуйская площадь расположена на территории Коксуйского (райцентр пос. Балпык Би) и Кербулакского (райцентр пос. Сарыозек) районов Алматинской области, в пределах листа  $\wedge$ -44-121-А, Б золото-серебряное месторождение, месторождения Иглик, Бетбастау, Далабай, рудопроявления Юго-Западный Далабай, Биже Западное и Биже Восточное (известные также как Биже-2), Коралы, Малайсары-Западное.

Проявления редких металлов (молибден, олово, вольфрам и др.) распространены крайне редко и, в основном, приурочены к кварцевым жилам, зонам окварцевания, зонам гидротермально-измененных пород и вторичных кварцитов.

На контрактной территории по результатам ранее проведенных работ известны месторождение золота Биже-2, Аркалыкское (Майтубенское) месторождение агальматолита, среднее по оцененным запасам месторождение цинка - Биже, с сопутствующими свинцом, медью и висмутом

Вместе с тем, наряду с золотом и серебром по анализам обнаруживаются повышенные (вплоть до кондиционных) содержания по меди, молибдену и полиметаллам не только по площади в целом (по данным штучных и шлихогеохимических проб), но и по результатам опробования керн скважин. Так, в районе участков Биже-1 и Биже-3 по данным штучных и шлихогеохимических проб содержание меди достигает от 0,1-0,2% до 0,3--0,5% на значительной площади; содержания молибдена достигают до 0,045%, а свинца и цинка - до  $> 1\%$  по скарнам известняков. По данным керн скважин, пробуренных на рудопроявлении Западный (уч-к Биже-2), на мощность 5-6 м установлены содержания меди до 0,37%. Компанией было решено изучить результаты геологоразведочных работ прошлых лет, и согласно условиям Соглашения о приобретении информации, в Фондах были проработаны несколько отчетов. Наиболее полным и обобщающим оказался отчет А.М. Красникова и др.: «Отчет о геолого-геофизических работах на участках

Кызылауз, Биже, Красногоровский (работы Алма-Атинской геофизической партии за 1971-1974 гг)». Согласно этого отчета, в результате проведенных ими поисковых работ выявлено 37 ранее неизвестных точек минерализации. Литохимической съемкой выявлены вторичные ореолы рассеяния металлов. Установлена зональность в их размещении, способствующая более правильному выбору участков для поисков скрытых медных руд.

Молибденово-медное рудопроявление Биже-Ш расположено в центральной части участка. Оно описано К.А. Азбелем и отнесено к медной кварцево-(баритово)- жильной формации. Было пройдено две канавы в юго-восточной части участка проявления вскрывшие гидротермально измененные туфы липарито-трахитового состава алтынэмельской свиты и андезитовые порфириты Дегересского субвулканического комплекса. Спектральным анализом проб установлены содержания меди от 0,004 до 1,0%; свинца - 0,02-0,6%, редко - 4%.

#### **4.2. Геологическое строение месторождения Биже-2**

Месторождение Биже-2 находится в 45 км к северо-востоку от месторождения Архарлы на водораздельной части гор Аркалык. Координаты центра объекта: 78°10' в.д. - 44°33' с.ш. Площадь месторождения сложена вулканогенно-осадочными породами нижнепермского возраста: песчаниками, порфиритами и их туфами, туфоконгломератами, туфопесчаниками, лавами кислого состава и их туфами, залегающими в северном крыле Сарыозекской синклинали, с падением пород на юго-запад под углами 20-40°. Породы осложнены разломами субширотного и СЗ простирания, прорваны небольшими интрузивными телами диоритов и гранитов Южно-Джунгарского интрузивного комплекса.

К разломам северо-западного простирания приурочены Восточная и Западная жильные зоны, а также серии кварцевых прожилков в северо-восточной части площади и многочисленные поля гидротермально-измененных пород, местами превращенных во вторичные кварциты. Крупные разломы и оперяющие их трещины сопровождаются зонами калишпатизации пород различной степени интенсивности, зависящей от состава исходных пород.

Общая протяженность Западной жильной зоны составляет 240 м., средняя мощность - 5,0 м. Жильная зона состоит из серии кварцевых жил, длина которых колеблется от 15 до 16 м, мощность от 0,3 до 5,0 м. и морфологическая представляет собой сложное тело с пережимами, раздувами и апофизами. По простиранию жила переходит местами в зоны интенсивного кварцевого прожилкования и в зоны брекчиевых руд, сопровождаемых гидротермальным изменением пород. Контакты жилы с вмещающими породами тектонические. Кварц серый до белого, скрыто-мелкозернистый, с редкими зернами калишпата. Рудная минерализация развита спорадически и представлена пиритом, гематитом, сфалеритом, халькозином, галенитом, ковеллином, золотом, минералами титана.

Восточная жильная зона. В 1968 году Южно-Джунгарской партией по жильной зоне пройдены каналы через 20-40 м. Пробирный анализ бороздовых проб показал низкие содержания золота, как по зонам прожилков, так и по кварцевым жилам. Лишь на южном окончании жильной зоны по шести пробам получены повышенные содержания золота от 2,6 до 16,6 г/т. Установлено, что золотое оруденение приурочено к участку жильной зоны, где она изгибается до меридионального простирания. В 1973 году по жиле пройдено 30 канав через 60-80 м. Жила прерывистая, представлена серией кварцевых жил мощностью до 1,5 м и общей длиной 350 м. Простирание жилы по азимуту 320-330°, падение на юго-запад под углом 70-80°. По отдельным участкам жилы содержание золота составило 0,2-21 г/т, серебра - 24,7-262,0 г/т.

В 1987-1988гг. Южно-Джунгарская партия проводила поисково-оценочные работы на южном, перспективном фланге Восточной жильной зоны, общей протяженностью 480 м. Южный фланг Восточной жильной зоны представляет собой жильно-прожилковую зону с резким изменением простирания её от северо-западного до субмеридионального. Вмещающими породами являются зеленовато-серые, плотные туфы андезидацитового и риодацитового состава, нередко трещиноватые, хлоритизированные и эпидотизированные. Структура пород от мелко до крупнообломочной. Участками отмечаются редкие прожилки кварца, мощностью до 1 см, а также рассеянная вкрапленность пирита. Рудная зона представляет собой узкую тектоническую зону дробления пород, в средней части которой отмечается кварцевая жила, мощностью от 1 до 6 м.

Кварцевая жила представляет собой сплошное тело с отдельными апофизами и на южном фланге с поверхности распадается на ряд маломощных прожилков, мощностью до 0,1-0,2 м. Внутреннее строение жилы характеризуется монокварцем, кварцевой брекчией с многочисленными ксенолитами сильно измененных вмещающих пород, а также зонами густо-прожилкового окварцевания. Прожилки кварца отмечаются также и в зальбандах жилы в гидротермально измененных, подробленных вмещающих породах. Контакты кварцевой жилы с вмещающими породами часто имеют ярко выраженный тектонический характер, представлены лимонитизированной глиной трения. Кварц в жилах и прожилках серый, светло-серый, матовый, стекловидный, от скрытокристаллического до мелкозернистого. В отдельных прожилках кварц шестоватый, отмечается радиально-лучистый рост кристаллов от зальбандов к центру. Необходимо отметить, что в отличие от метасоматического кварца Западной жильной зоны, кварцевые тела Восточной жильной зоны формировались в результате заполнения открытых полостей тектонической зоны. В целом мощность кварцевых тел Восточной жильной зоны составляет от 0,05-0,1 м до 3,5 м (зоны густо-прожилкового окварцевания). Повсеместно в кварце отмечается убогая (до 1%) вкрапленность рудных минералов. В целом, рудная минерализация развита спорадически и представлена пиритом, халькопиритом, халькозином, сфалеритом, галенитом, ковеллином. В зоне окисления, распространяющейся до глубины 10-15 м, отмечаются лимонит,

окислы марганца, хризоколла, малахит. Пирит наиболее распространен, встречается как в массе кварца, так и во вмещающих породах в виде мелких изометрических зерен или густой вкрапленности. Халькопирит больше встречается в виде эмульсионной вкрапленности в сфалерите (I генерация) и в сростании с пиритом (II генерация). Часть выделений по краям замещена ковеллином. Сфалерит образует ксеноморфные выделения. Сравнительно большая часть его встречается в свободных выделениях, меньшая часть - в сложных сростаниях с галенитом, ковеллином. Галенит находится в сложных сростаниях со сфалеритом, пиритом, халькопиритом. Ковеллин больше образует ксеноморфные выделения, иногда образует каемки вокруг галенита, сфалерита, халькопирита в ассоциации с халькозином. Золото визуально не отмечается, по-видимому, оно тонкодисперсное или дает мельчайшие включения в сульфидах.

#### **4.3. Результаты ранее проведенных поисково-оценочных работ**

Рудопроявление Биже было выявлено в 1958 году. В 1963 году на рудопроявлении проводились ревизионные работы. Изучалось оно, как медно-полиметаллический и, в меньшей степени, как золоторудный объект. Рудопроявление представлено двумя кварцево-жильными зонами - Восточной и Западной.

Восточная жильная зона. В 1968 году Южно-Джунгарской партией по жильной зоне пройдены каналы через 20-40 м. Пробирный анализ бороздовых проб показал низкие содержания золота, как по зонам прожилков, так и по кварцевым жилам. Лишь на южном окончании жильной зоны по шести пробам получены повышенные содержания золота от 2.6 до 16.6 г/т. Установлено, что золотое оруденение приурочено к участку жильной зоны, где она изгибается до меридионального простирания. По проведенным работам сделан вывод, что Восточная жильная зона, в целом, малоперспективна. Однако при этом отмечена высокая перспективность южного фланга её, где было рекомендовано провести оценочные работы с целью оконтуривания участка жильной зоны с промышленными содержаниями золота, серебра.

В 1973 году по жиле пройдено 30 канав через 60-80 м. Жила прерывистая, представлена серией кварцевых жил мощностью до 1,5 м и общей длиной 350 м. Простирание жилы по азимуту 320-330°, падение на юго-запад под углом 70-80°. По отдельным участкам жилы содержание золота составило 0,2-21 г/т, серебра - 24,7-262,0 г/т.

В 1987-1988гг. Южно-Джунгарская партия проводила поисково-оценочные работы на южном, перспективном фланге Восточной жильной зоны, общей протяженностью 480 м. Оценка золотоносности поверхности жилы с поверхности осуществлялась проходкой 25-ти канав через 10-20 м, в отдельных случаях через 40 м. В интервале профилей 1X-ХП была пройдена штольня № 1 длиной 96,5 м. и 12 рассечек из нее общей протяженностью 25,5 м. Глубина заложения штольни составляет от 0 до 55 м. на забое.

По результатам ранее проведенных поисково-оценочных работ на

месторождении Биже-2 были выделены рудные тела с промышленными концентрациями золота, по которым произведен авторский подсчет запасов по категориям С1 и С2 и прогнозных ресурсов. При подсчете запасов использовались кондиции, применяемые на руднике Архарлы.

С учетом группы сложности и степени разведанности к категории С1 были отнесены запасы, изученные разведочными выработками по сети 40х40 и 20х40 м. Остальные запасы, разведанные по сети 40х80 м и более, отнесены к категории С2.

На южном фланге Восточной жильной зоны участка Биже-2, протяженностью 480 м, по двум выявленным рудным телам с промышленными содержаниями золота и серебра авторские запасы до глубины 10 м были оценены:

по категории С1: золота - 68,2 кг, серебра - 321,9 кг;

по категории С2: золота - 15,9 кг, серебра - 75,2 кг, при среднем содержании золота - 6 г/т, серебра - 28,3 г/т.

По Западной жильной зоне, где на протяжении 240 м её было выделено шесть рудных тел с содержанием золота от 6,0 до 21,1 г/т, суммарные авторские запасы, оцененные до глубины 10 м составили золото - 54,3 кг, серебро - 205,4 кг.

Всего подсчитанные после проведения поисково-оценочных работ авторские запасы золота по двум жильным зонам месторождения до глубины 10 м составили 138,4 кг, серебра - 602,5 кг.

Западная жильная зона изучалась в 1963 и 1968 гг. канавами через 1020 м, а также были пройдены 3 шурфа глубиной по 5 м. и 2 шурфа глубиной по 10 м. с рассечками. Проведенными поисково-оценочными работами установлено, что промышленные рудные тела иногда не подтверждаются на глубину, причем границей рудных тел не всегда служат четко выделенные кварцевые жилы и зоны брекчий, что обусловлено золотоносностью вмещающих пород в зальбандах жил. По результатам проведенных работ сделано заключение, что жила Западная заслуживает дальнейшего изучения.

По Западной жильной зоне, изученной на протяжении 240 м, было выделено шесть рудных тел с содержанием золота от 6,0 до 21,1 г/т. Суммарные авторские запасы, подсчитанные до глубины 10 м. составили: золото - 54,3 кг, серебро - 205,4 кг. Промышленные рудные тела сопровождаются рудными телами бедных (с содержанием золота от 3,0 до 6,1 г/т) руд и телами с повышенными (от 1,0 до 3,0 г/т) содержаниями золота. Длина промышленных рудных тел колеблется от 12,0 до 50,0 м, мощность - от 1,0 до 2,5 м.

Наиболее доступная и богатая часть Западной зоны, в период 1997-1999 гг., отработана старательской артелью ЗДП «Кварц» карьером глубиной до 45 метров при протяженности до 230 м. Кроме того артелью, со стороны подошвы холма, под карьер, пройдена эксплуатационная штольня сечением около 6 м<sup>2</sup> и протяженностью около 120 м (не завершена) и глубокий разведочный шурф с рассечками. Эксплуатационные данные отсутствуют. Со слов участников старательских работ, карьером добыто около 800 кг золота,

включая 547 кг в «фабричных» рудах, и вдвое больше серебра.

Изучение Западной рудной зоны возобновилось в конце 2008 года после заключения ТОО «Алтынсайгео» Контракта на разведку золота на Жетысуйской площади (Биде-2).

В период с 2008 г. по 2010 г. на Западной рудной зоне, на южном продолжении старательского карьера была пройдена разрезная траншея (7 800 м<sup>3</sup>), район был опоскован геологическими маршрутами (100 пог.км.) с отбором проб, центральная часть зоны и ее фланги фрагментарно характеризованы с поверхности бороздовыми пробами, отобранными из канав (320 м<sup>3</sup>) и по профилям бороздового опробования.

По результатам этих работ Западная зона была фрагментарно прослежена с поверхности по простиранию на 2 км, при этом длина ее центральной части несущей рудную минерализацию в контуре содержаний 0,3 г/т составила 600 м, при ср. мощности 5.0 м и с/с золота 2.0 г/т. В контуре рудной зоны установлены многочисленные линзы кулисообразно и гнездообразно расположенных богатых рудных тел с бортовым содержанием 3г/т. Содержания золота во многих бороздовых пробах достигают двухзначного порядка, в единичных пробах - ураганных значений превышающих 100 г/т. Максимальное - 158 г/т.

#### **4.4. Буровые работы**

В отчетный период на Западном Биде было пробурено 11 колонковых скважин диаметром QH глубиной до 144 метров. Скважины, Задававшиеся по разведочным линиям в створе канав, вскрывших главную рудную зоеу, бурились с целью изучения характера и масштабности распространения рудной минерализации на глубине. Скважины, располагавшиеся по одной или парами, в зависимости от поставленных задач, на семи разведочных линиях, задавались со стороны висячего бока с расчетом достижения представительных подсечений рудной зоны на соответствующих линиях. Исключение составили 4 скважины, вынужденно пробуренные по техническим причинам на юго-восточном фланге главной зоны со стороны лежащего бока.

Бурение проводилось с полным отбором керна по всему стволу скважины. Средний выход керна по рудным зонам составил 90%. Опробованию керовыми пробами подвергался весь керна за исключением рыхлых отложений и техногенных образований.

Места расположения скважин и результаты бурения приведены на Карте фактического материала (черт. 5) и разрезах по разведочным линиям (Рис. 7-12).

Всеми скважинами встречены интервалы минерализованных золотосодержащих пород, при этом в 9 из 11 пробуренных скважин встречены рудные интервалы.

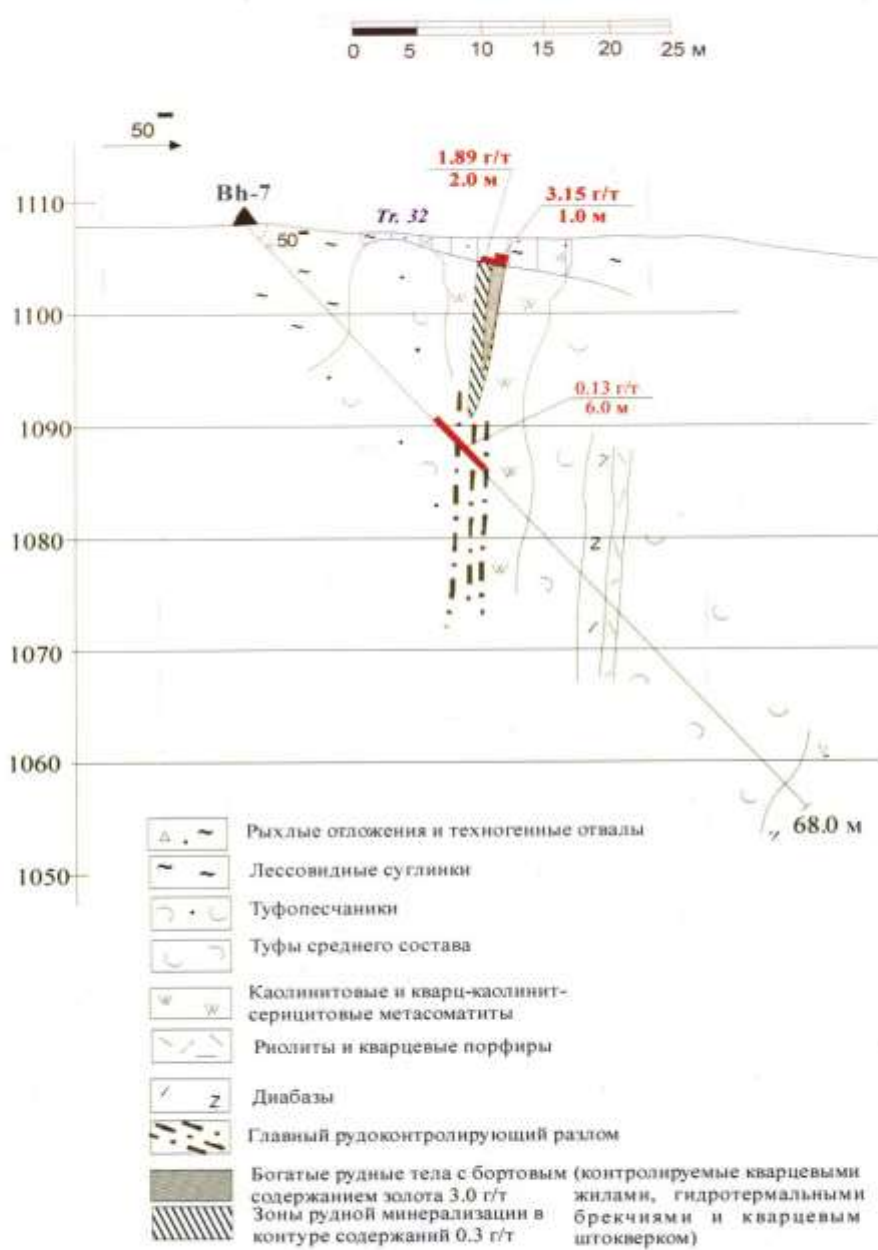
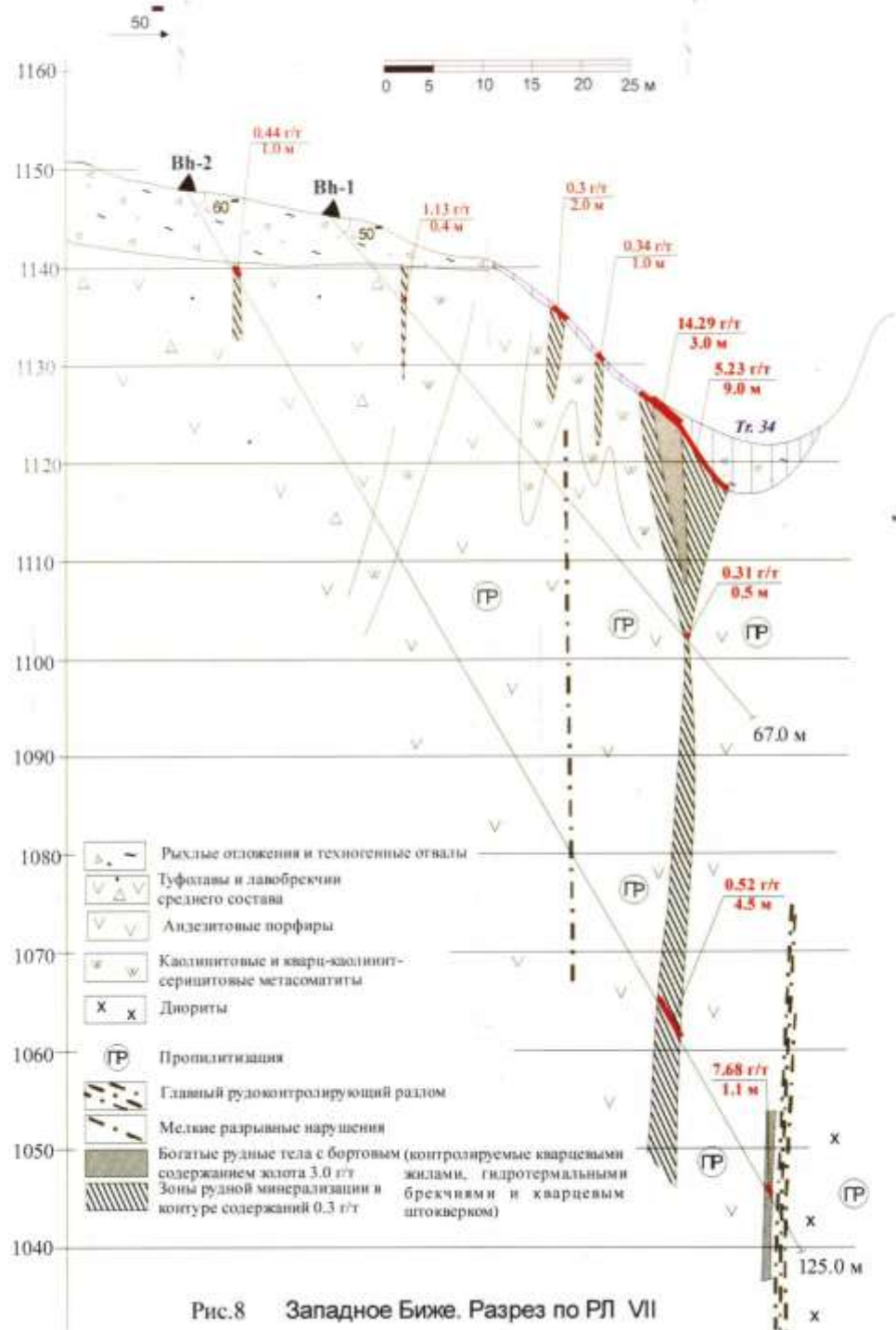


Рис.7 Западное Биже. Разрез по РЛ II+8м





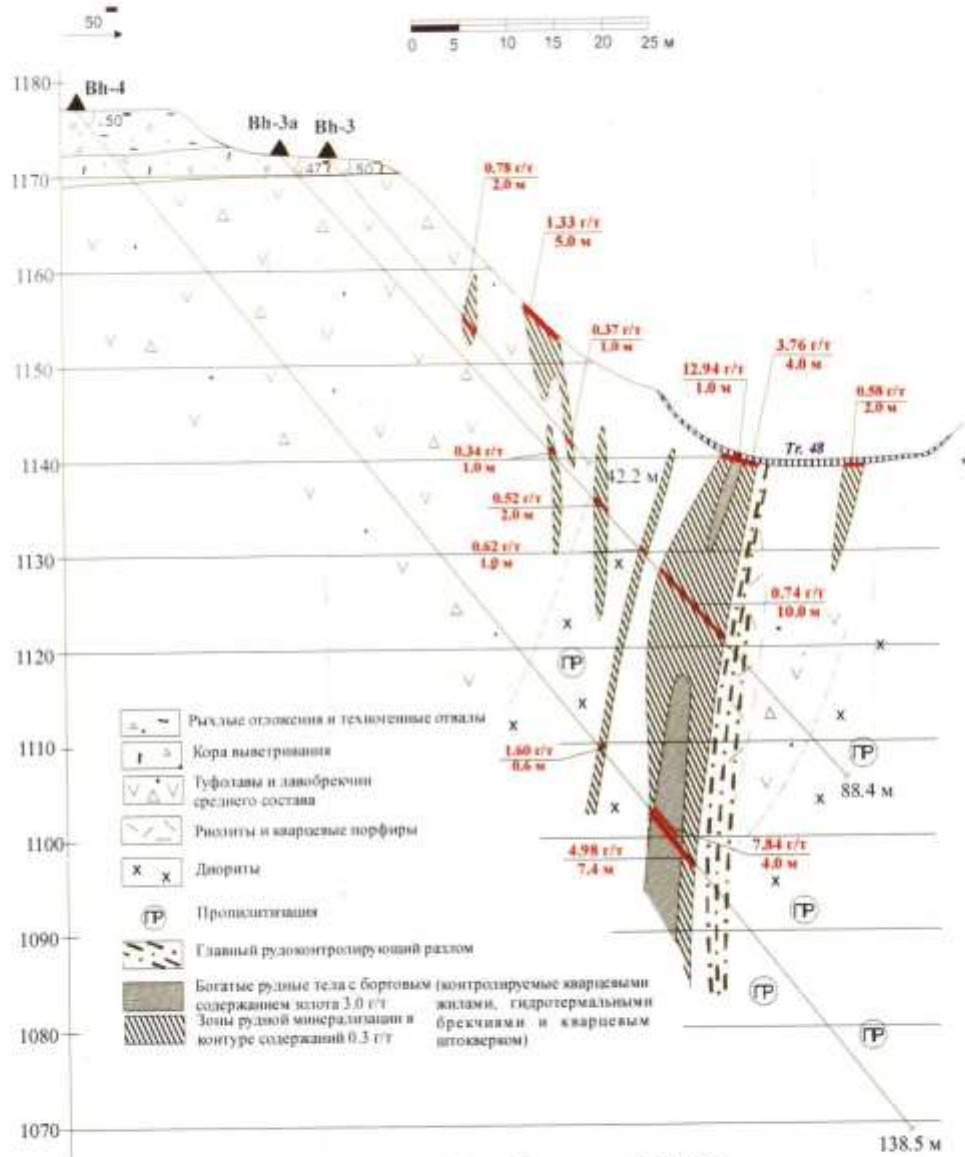


Рис.10 Западное Бие. Разрез по РЛ №10 м

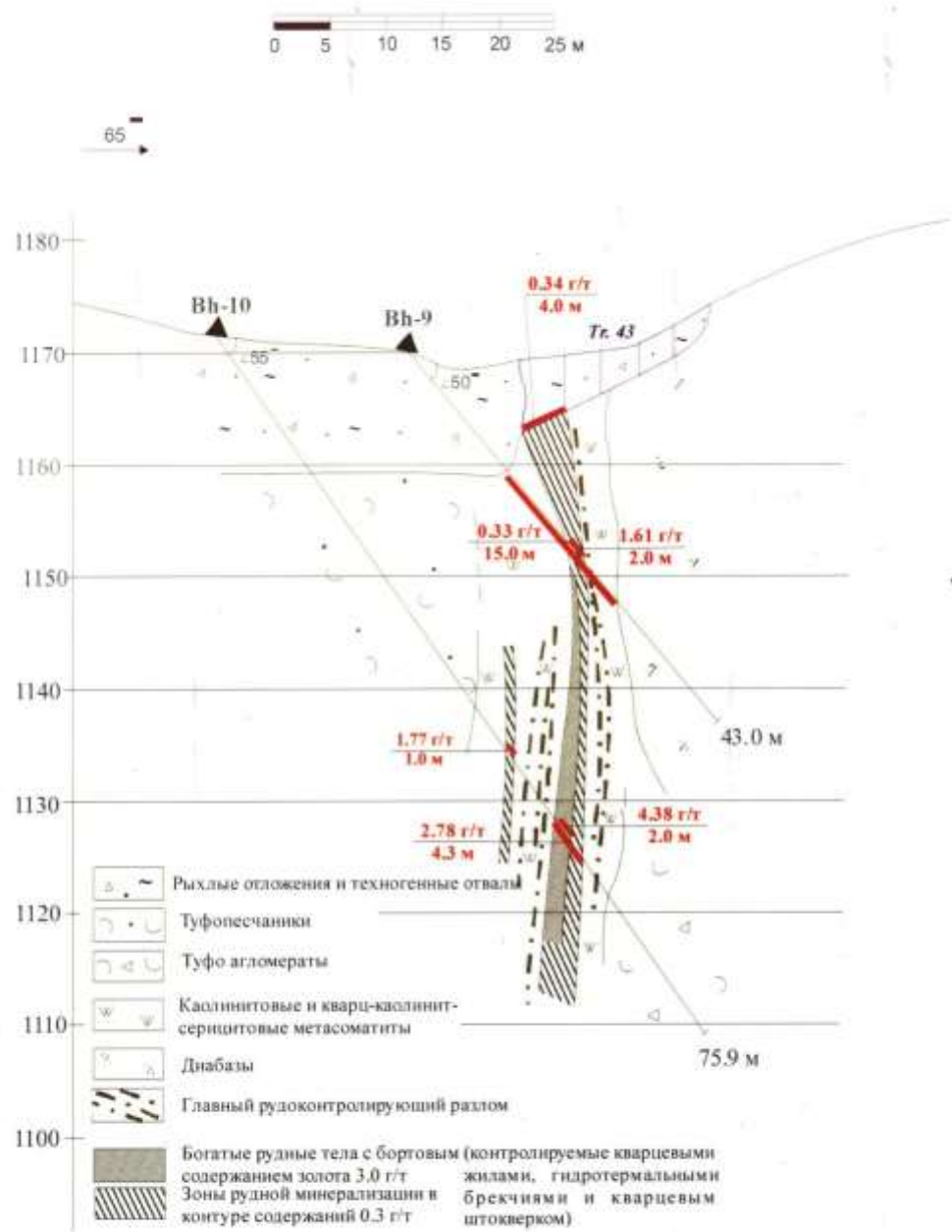


Рис. 11 Западное Биже. Разрез по РЛ XVI

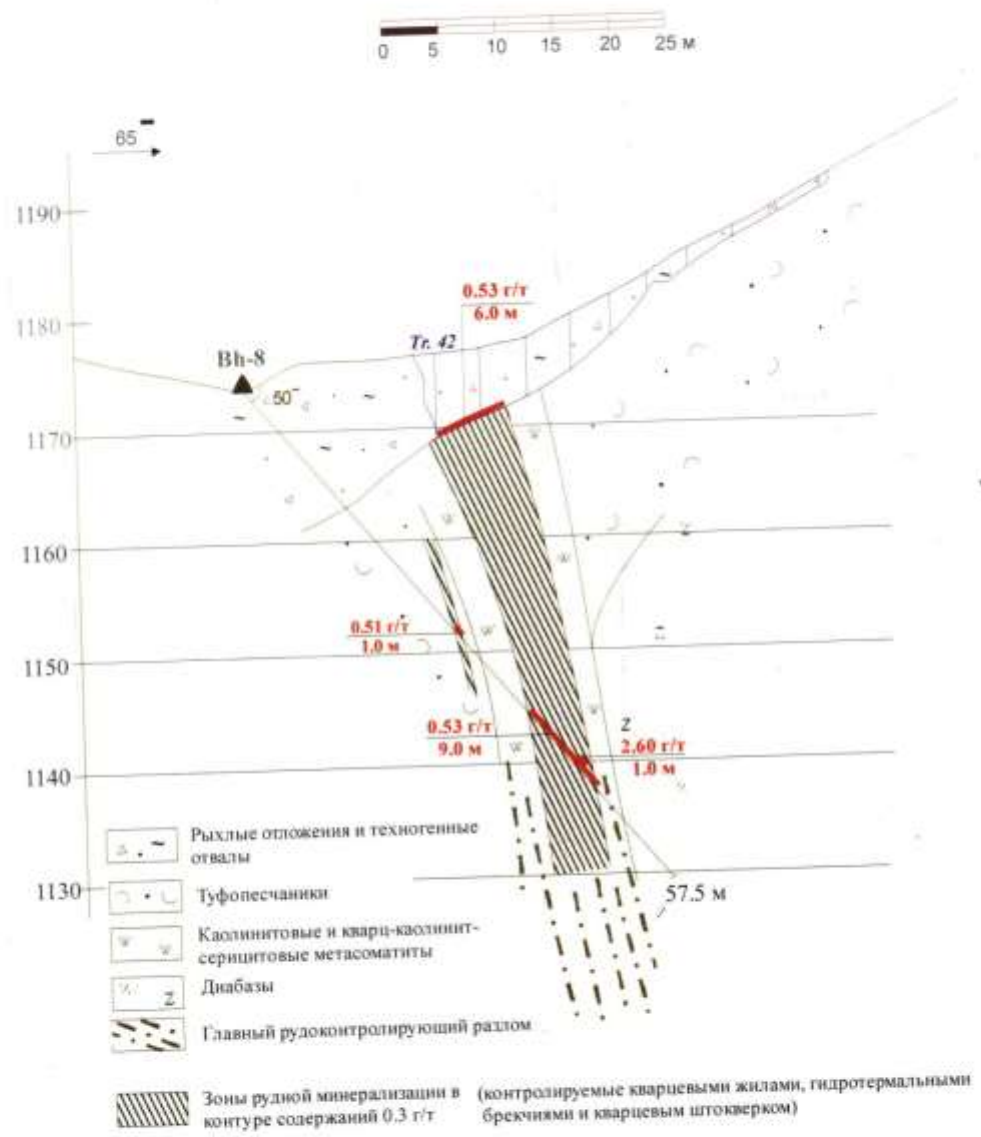


Рис.12 Западное Бие. Разрез по РЛ XVI+27 м

По результатам буровых работ можно сделать следующие основные выводы:

1. В центральной своей части, в целом, Главная рудная зона довольно выдержана на глубину и явных признаков выклинивания с увеличением глубины не выказывает.

2. На северо-западном фланге Главная рудная зона имеет крутое падение (78-85%) на юго-запад и, изгибаясь изгибаясь пропеллером, меняет свое падение на противоположное (северо-восточное) на юго-восточном фланге.

3. Скважинами подтверждается наблюдаемое на поверхности кулисообразное и гнездообразное расположение линзовидных богатых рудных тел в контуре Главной рудной зоны.

4. Размах богатого оруденения на глубину на протяжении 400 м в центральной части рудной зоны превышает глубину разведки, при этом тенденций выклинивания или затухания рудной минерализации с глубиной не установлено. Наблюдаемые в скважинах девиации параметров рудной зоны в худшую или лучшую сторону объясняются кулисообразным и гнездообразным расположением богатых рудных тел внутри довольно выдержанной зоны.

Всего на участке пробурено 11 колонковых скважин общим объемом 1008,9 м<sup>3</sup>.

Анализ результатов работ, выполненных на участке, позволяют сделать вывод, что Главная рудная зона отработана карьером не полностью. Отработаны только верхние горизонты центральной части рудной зоны до глубины 20-40 м и в направлении на юго-запад от оси карьера (со стороны висячего бока зоны), в обе стороны по простирацию зоны, за пределами карьера, а также на глубину существуют благоприятные перспективы для прироста запасов.

## 5. Геологическое задание

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
**Директор**  
**ТОО «Алтынсайгео»**  
 \_\_\_\_\_ **Айтказин М.**  
 \_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ **2026г.**

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные требования
1	Наименование объекта недропользования, площадь разведки	Жетысуйская площадь (участок Биже) площадью 58.1 кв.км (28 блоков)
2	Местонахождение объекта недропользования	Область Жетісу, Кербулакский и Коксуский районы
3	Основание, наличие лицензии	Лицензия № 2923-EL от 27 июня 2025 года на разведку твердых полезных ископаемых
4	Заказчик	ТОО «Алтынсайгео»
5	Подрядчик	Подрядные организации
6	Требования к подрядчику	Выполнение работ в соответствии с требованиями действующих законодательных, нормативно-правовых, методических и инструктивных документов СПИП РК
7	Характеристика существующего проектируемого объекта	План разведки, экологические документы к Плану разведки
8	Сведения о стадийности (этапы работ)	1. Разработка Плана разведки на твердые полезные ископаемые на лицензионной территории. 2. Разработка экологических документов к Плану разведки на твердые полезные ископаемые на лицензионной территории. 3. Согласование Плана разведки и экологических документов и получение положительного разрешения экспертизы Департамента экологии.
9	Цели и виды работ	План разведки должен быть составлен согласно «Инструкции по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых» приказ МИР

		<p>№331 от 15.05.2018г. и включать в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение.</li> <li>2. Общие сведения об объекте недропользования.</li> <li>3. Геолого-геофизическая изученность объекта.</li> <li>4. Геологическое задание.</li> <li>5. Состав, виды, методы и способы работ.</li> <li>6. Охрана труда и промышленная безопасность.</li> <li>7. Охрана окружающей среды.</li> <li>8. Ожидаемые результаты работ.</li> </ol>
10	Дополнительные требования	В соответствии с экологическим законодательством РК План разведки предоставляется уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых после получения положительного заключения государственной экологической экспертизы.
11	Квалификационные требования к сотрудникам потенциального Исполнителя	Справка о наличии квалификационного состава инженерно-технических работников, образования, стажа работ и наличие лицензий и сертификатов.
12	Материалы, предоставляемые заказчиком	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лицензия недропользователя на разведку ТПИ по месторождению.</li> <li>2. Геологическое задание.</li> <li>3. Предоставление исходной геологической информации по месторождению.</li> </ol>
13	Сроки выполнения услуг и финансирование	В соответствии с Договором
14	Материалы, предоставляемые Исполнителем	Проект Плана разведки и экологические документы предоставляются на электронном носителе

## **6. Состав, виды, методы и способы работ**

### **6.1. Геологические задачи и методы их решения**

#### **Основанием для проведения геологоразведочных работ явились:**

- выданная ТОО «Алтынсайгео» Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых № 2923-EL от 27 июня 2025 года, которая 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»;
- задание на составление Плана разведки на твердые полезные ископаемые на площади Лицензии № 2923-EL от 27 июня 2025 года в области Жетісу.

#### **Цель проведения геологических работ:**

- разведка твердых полезных ископаемых.

#### **Геологические задачи:**

- разработать план геологоразведочных работ;
- пополнить базу данных картографической и фактографической информацией с использованием современных GIS-технологий, включающих комплект геологических и геофизических карт и планов масштаба 1:50 000 - 1:10 000-1:20 000, планов опробования, геологических разрезов по буровым линиям;
- выявить основные черты геологического строения, вещественного состава, геохимической и минералогической зональности рудных полей и локализовать участки;
- изучить вещественный состав и морфологию рудных тел, прослеживание;
- опробование, оконтуривание их по простиранию и на глубину;
- оценить прогнозные ресурсы основных и попутных компонентов в пределах выявленных рудных полей и перспективных рудных тел;
- дать предварительную геолого-экономическую оценку выявленным объектам;
- подготовить рекомендации по направлению дальнейших геологоразведочных работ.

#### **Последовательность и методы решения геологических задач:**

ЭТАП 1. Анализ и обобщение ретроспективных геологических данных по изучаемой территории. Подготовка, согласование и утверждение проекта на проведение разведочных работ.

ЭТАП 2. Проведение геологического картирования путем проведения поисковых и рекогносцировочных маршрутов.

ЭТАП 3. Проведение буровых работ на наиболее перспективных участках с целью заверки геологических и геофизических аномалий и последующим оконтуриванием рудных тел в случае их обнаружения.

ЭТАП 4. Составление отчета с подсчетом прогнозных ресурсов и запасов основных и попутных компонентов. Предварительная геолого-экономическая оценка месторождений.

**С целью решения данных геологических задач применить следующий комплекс поисковых работ:**

- геолого-поисковые и рекогносцировочные маршруты;
- поисковое бурение скважин (HQ, NQ, RC);
- проведение ГИС (ИК);
- отбор и обработка проб;
- лабораторные исследования;
- камеральная обработка материалов;
- составление отчетов по результатам работ.

Работы вести в соответствии с утвержденными в установленном порядке проектными документами.

**Ожидаемые результаты работ:**

- база данных картографической и фактографической информации с использованием современных GIS-технологий, включающих комплект геологических и геофизических карт и планов масштаба 1:50 000 - 1:10 000-1:2 000, планов опробования, геологических разрезов по буровым линиям;
- локализованные для проведения оценки месторождения с качественно охарактеризованными масштабами оруденения и подсчитанными прогнозными ресурсами и запасами основных и попутных компонентов;
- предварительная геолого-экономическая оценка выявленных участков;
- отчет с подсчетом ресурсов и запасов.

**Формы отчетной документации:**

- результаты работ по объекту предоставляются в виде регулярных информационных геологических отчетов о проведении операций по недропользованию в соответствии с действующим законодательством;
- окончательный геологический отчет с подсчетом ресурсов и запасов.

**Сроки выполнения работ:**

- 5 лет.

**Сводная таблица видов, примерных объемов и сроков  
проведения работ**

№ п/п	Основные виды работ	Ед.измерения	2026	2027	2028	2029	2030	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>Поисково-разведочные работы, в том числе:</b>							
1.	Проектирование и подготовительный период	отр./месяц	3					
2.	Поисковые маршруты	п.км	40	50	40	30		<b>160</b>
3.	Бурение колонковых скважин	п.км		1000	1000	1000		<b>3000</b>
4.	Топогеофизические работы, привязка выработок	точка	50	50	50	50		<b>200</b>
5.	Отбор штуфных проб	проба	50	50	50	50		<b>200</b>
6.	Отбор керновых проб	проба		300	400	300		<b>1000</b>
7.	Распиловка керна	п.м		300	400	300		<b>1000</b>
8.	Отбор лабораторных малых технологических проб	проба			50	50		<b>100</b>
	<b>Лабораторные работы, в том числе:</b>							
9.	Обработка проб	проба	300	300	300	200	100	<b>1200</b>
10.	Атомно-абсорбционный анализ	анализ	300	300	200	200	200	<b>1200</b>
11.	Пробирный анализ	анализ	80	80	80	80	80	<b>400</b>
12.	Определение физ.-мех. свойств	проба			10	10	10	<b>30</b>
13.	Лабораторно-технологические исследования малообъемных проб	проба		5	5	5	5	<b>20</b>
	<b>Прочие работы по разведке</b>							
14.	Камеральные работы	отр./месяц	2	2	1	1	6	<b>12</b>

## **6.2. Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ**

### **6.2.1. Подготовительный период, сбор данных для проведения работ**

В подготовительный период необходимо провести детальное изучение всех фондовых геологических и геофизических материалов, захватывающих лицензионную территорию. Изучение этих материалов позволит уточнить геологическое строение, тектонику месторождений и позволит сконцентрировать виды и объёмы работ на наиболее перспективных участках.

Предполевые работы включают переинтерпретацию, собранных в подготовительный период геофизических, геохимических и геологических материалов. Будет составлен комплект карт и схем соответствующего содержания, а также построены предварительные многовариантные разрезы по намеченным профилям поисково-разведочного бурения.

В этот период будут приобретены необходимые топоосновы, аэро- и космоснимки.

Сроки подготовительного периода - 4 месяца.

### **6.2.2. Геологические маршруты (геолого-съёмочные работы)**

Перед проведением маршрутных работ планируется осуществить дешифрирование аэро- и космо-фотоснимков, после чего будут пройдены пешеходные поисковые маршруты, в ходе которых будут выполняться следующие работы:

- привязка горных выработок и буровых скважин, пройденных предшественниками;
- поиски и прослеживание – оконтуривание вновь выявленных рудоносных зон (при наличии);
- картирование геологических границ и структур;
- определение мест заложения скважин.

В процессе проведения поисково-съёмочных маршрутов, помимо изучения геологического строения участка, также будет уделено внимание геоморфологическому и инженерно-геологическому строению площади работ, а также экологическим и гидрогеологическим условиям.

Работы будут проводиться в соответствии с внутренними нормативными документами ТОО «Алтынсайгео» (в части проведения геологических маршрутов).

Общий объем маршрутов – 160 п.км.

Все наблюдения будут фиксироваться в полевых журналах маршрутов и уточняться с помощью приборов GPS типа Garmin, с точной привязкой точек наблюдения.

### 6.2.3. Бурение разведочных скважин

После проведения маршрутов будет уточнено расположение перспективных участков и определены места заложения разведочных скважин.

При полевых работах заложение разведочных скважин будет производиться участковым геологом с использованием графических материалов с учётом данных полученных при геохимических, геофизических и горных работах.

На вынесенных на местности скважинах необходимо установить 1-2 м репер (колышек) с ярко окрашенным верхом, сформировать окопку, диаметром 30 см высотой 10-20 см.

Для наклонных скважин устанавливаются 3 дополнительных колышка (2 фронтальных и один тыловой), выровненных вдоль азимута будущей скважины. Азимут, как правило, определён двумя фронтальными реперами, чётко отмеченными, окрашенными. Такие «фронтальные участки» отмечают направление, в котором будет проходить бурение скважины. «Тыловые участки» представляют собой зоны, расположенные в обратном направлении и используемые при регулировке бурового оборудования. Если позволяет рельеф, расстояние между колышком устья скважины и направляющими должно составлять не менее 30 м, во избежание повреждения или потери колышков при мобилизации буровой установки. Для установки направляющих колышков наклонных скважин должны использоваться штатив с площадкой, на которую устанавливается компас (для стабилизации стрелки компаса). Фронтальные колышки, указывающие азимут направления бурения скважины, должны маркироваться несмываемым маркером и указывать номер скважины с буквой «Ф», тыловые, при возможности их установки, буквой «Т».

Для каждой разведочной скважины составляется Акт заложения скважины с участием представителя Заказчика.

Бурение скважин на лицензионной территории будет осуществляться под контролем участкового геолога. Им будет определена предполагаемая глубина пересечения кровли рудного пласта и передан ГТН буровому мастеру.

Планируется производить бурение разведочных скважин колонковым методом с применением снарядов «Boart Longyear» и RC (с обратной циркуляцией) методом установкой WDH-500A, либо её аналогами.

Начальный диаметр колонкового бурения 96,0 мм (HQ) (по рыхлым и выветрелым породам твёрдосплавными коронками), объем – 1600 п.м., конечный – 75,7 мм (NQ) (по коренным породам алмазными коронками) объем - 1400,0 п.м.

В зависимости от места заложения, скважины планируется бурить как вертикально, так и наклонно, с линейным выходом керна и бурового шлама по полезной толще не менее 95% и 80% по вмещающим породам.

По окончании бурения скважины в обязательном порядке производится контрольный замер глубины скважины. Контрольный замер глубины производится по всем скважинам. Геолог заносит всю полученную информацию по контрольному замеру в АКТ закрытия скважины.

По окончании бурения все скважины ликвидируются.

Ликвидация скважин заключается в заливке скважины густым глинистым раствором и восстановлением поверхностной части рельефа.

По окончании буровых работ, участок на котором проводились буровые работы, должен быть очищен от бытового мусора. Зумпфы должны быть закопаны. Все разливы ГСМ должны быть ликвидированы путём сбора загрязненного грунта в плотные полиэтиленовые мешки, либо другие контейнеры, и вывезены для утилизации или захоронения.

При необходимости указываются рекомендации для бурового подрядчика по рекультивации или других необходимых работ по приведению буровой площадки в надлежащий вид. В случае, если буровым подрядчиком не предприняты меры по устранению замечаний, данная скважина приниматься не будет.

#### **6.2.4. Геологическая документация и фотодокументация керна скважин**

Документация выполняется в полевых условиях, уложенного в ящики на буровой, отмечается состояние керна, его выход, качество, маркировка и соответствие записям бурового журнала. Перед началом описания геолог уточняет положение керна скважин в ящиках, правильность увязки разреза, определяет характер вскрытых пород и интервалы, подлежащие более тщательному изучению.

Описание производится в «Полевом журнале геологической документации скважины». Здесь указывается интервал рейса (от-до), его длина, выход керна, его состояние и литологическое описание вскрытых пород. При описании пород указывается их название, цвет, структура, текстура, вторичные изменения, окисленные минералы, состав и характер сульфидной минерализации, пострудные изменения, особенности их взаимоотношений.

После геологического описания выполняется распиловка керна на пробы, в соответствии с этим в керновый ящик укладываются этикетки с указанием названия участка, номера скважины, интервала опробования, номера пробы, даты документации и фамилии геолога, выполняющего документацию. Этикетка выполняется в тройном экземпляре. Каждый экземпляр этикетки должен быть завернут в оберточную бумагу или в пластиковый пакет на застежке.

Керн поисковых 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. Керн должен быть сфотографирован во влажном виде.

#### **6.2.5. Опробование и обработка проб**

Опробование полезной толщи и вмещающих пород производится с целью изучения их химического состава.

По результатам опробования уточняются содержание полезных компонентов, определяются количество и качество полезного ископаемого.

#### **6.2.5.1. Штуфные пробы**

Штуфные пробы будут отбираться при проведении геологических маршрутов. Опробованию подлежат точки наблюдения на коренных породах в зонах гидротермально метасоматических изменений, с видимой сульфидной минерализацией, обохренностью. В каждой точке опробования проба отбирается «конвертом» в виде 10-15 сколков породы размером 2х3 см. Вес пробы 250-400 грамм. Всего будет отобрано 120 штуфных проб.

#### **6.2.5.2. Керновые пробы**

Опробованию подлежат как рудные зоны, так и вмещающие слабоизмененные породы на флангах зон. Керновые пробы будут отбираться с учетом длины рейсов и литологических особенностей пород, но длина пробы не превысит 1,0 м. Керн будет распиливаться на кернарезном станке на две равные половины (по длинной оси), одна из которых будет отбираться в керновую пробу.

Вес одной керновой пробы составит 4-6 кг.

Общий объем керновых проб будет определен по результатам совокупной мощности зон гидротермальных изменений и зон минерализации и составит не более 4760 проб (85% от колонкового бурения).

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

При распиловке керна на камнерезном станке пробоотборщик должен убедиться в наличии линии распиловки. В случае отсутствия линии распиловка не производится, и керн возвращается геологу.

Пробоотборщик при отборе проб должен брать сторону без засечек в качестве образца для опробования, таким образом, та же сторона керна должна быть опробована непрерывно по всей длине.

Результаты кернового опробования (№ пробы, интервал опробования, длина пробы и др.) заносятся в «Журнал опробования» и в базу данных в программе Excel или в других специализированных программах.

После распиловки керна одна его половинка укладывается обратно в ящик, строго на своё место, а вторая половинка керна перекладывается на рабочий стол, тщательно очищенный от остатков предыдущей пробы, где разбивается геологическим молотком на части размером менее 10 см, после

чего все куски керна собираются и упаковываются в пробный мешок из плотной ткани. На самом мешке или на этикетке, пришитой к мешку, пишется номер пробы, а внутрь мешка помещается этикетка пробы в пакете, во избежание её намокания. После этого мешок с пробой взвешивается. Перед отбором следующей пробы стол должен быть тщательно очищен от остатков предыдущей пробы.

Материал керновой пробы (половина керна) взвешивается и полностью направляется на пробоподготовку.

Пробоподготовка состоит из следующих последовательных стадий: сушка проб, дробление, квартование, истирание, разделение по навескам.

Пробы, направляемые для пробоподготовки в лабораторию, должны сопровождаться документом - «Заказом (перечнем проб)». Документ передается в лабораторию на бумаге и в электронном виде. В документе указываются только номера проб. Документ согласовывается и подписывается представителями заказчика и исполнителя.

Все геологические пробы обрабатываются по утвержденным схемам, составленным на основании формулы:

$$Q = k \cdot d_2, \text{ где}$$

Q - масса исходной пробы;

K - коэффициент неравномерности распределения полезных компонентов - 0,5;

d - диаметр наиболее крупных частиц в пробе.

Схема пробоподготовки оговаривается в каждом проекте и в договоре с лабораторией.

### **6.2.6. Камеральные работы**

Камеральные работы будут выполняться в соответствии с инструкциями на соответствующие виды работ и другими регламентирующими документами РК.

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

Текущая камеральная обработка полевых материалов будет проводиться непосредственно во время полевого сезона – на объектах работ и на базе Заказчика. Камеральная обработка материалов будет осуществлена по современным требованиям с использованием компьютерных технологий. Обработка геологических материалов будет сопровождаться обчетом опробовательских, геофизических данных, в специализированных программных продуктах.

Также, в состав камеральных работ включается сбор материалов, сканирование дел по ранее пробуренным скважинам и формирование электронной базы данных, с оцифровкой исторических данных и последующим 3D моделированием. Пересчет ресурсов будет осуществляться в программах Datamine и Micromine или их аналогов (с применением методов

интерполяции Кригинга и обратных расстояний).

Камеральные работы будут выполняться в течение всего периода работ, плюс 4 месяца после окончания полевых работ и получения результатов аналитических исследований.

### **6.3. Геофизические исследования скважин (ГИС)**

Для повышения достоверности бурения и количественной оценки запасов необходимо использовать методы геофизических исследований в скважинах (ИК).

Инклинометрия предусматривается для определения пространственного положения стволов скважин (замеряется угол и азимут отклонения скважин от заданного направления).

Замерами инклинометрии будет охвачено не более 3000 п.м.

### **6.4. Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения гидрогеологических работ**

Гидрогеологические работы будут проводиться в течение всего срока работ. В этот период будет проведено изучение режима поверхностных, подземных вод, их химизма, загрязненности и пригодности для питья, хозяйственных и технических целей, будут изучены основные водоносные горизонты, которые могут участвовать в обводнении участка работ.

Планом предусматривается:

- изучение изменения гидродинамических и гидрохимических условий водоносного комплекса трещинных подземных вод;
- опытные откачки с целью определения дебита и статического уровня водоносного горизонта;
- отбор проб воды на сокращенный химический анализ (3 пробы) объемом 1,0 л каждая проба.

На местах отбора проб будет измеряться температура воды, температура воздуха, расход источника, запах, вкус и привкус воды.

### **6.5. Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований**

Все отобранные пробы будут исследованы портативным XRF-анализатором для определения химического состава. Общий объем анализа геохимических, штуфных, керновых и шламовых проб составит 10280 проб.

Штуфные и керновые пробы будут проанализированы на многоэлементный количественный анализ из 32 и 6 элементов методом ICP: Ag, Ba, As, Zn, Pb, Cu, Co, Ni, Sb, Hg, Bi, Mn, Mo, Cr, W, V, Zr, Sc, Y, Yb, Ta, Li, Cd, Ge, Sn, Nb, Sr, Ga, Be, Ti, Se, Te. Общий объем составит 1000 проб.

Пробирному атомно-абсорбционному анализу будут подвержены 10% штуфных и керновых проб, общий объем которых составит 1000 проб.

ICP и пробирный анализ должен быть произведен в специализированных лабораториях, имеющих международную аккредитацию.

#### **6.6. Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения технологических исследований**

Планом разведки на данном этапе предусмотрен отбор 100 малых лабораторных технологических проб из керна скважин на бутылочный тест и их исследование.

#### **6.7. Виды, примерные объёмы и сроки проведения изыскательных работ**

Вынос точек заложения проектных скважин будет выполняться с помощью GPS приемников. При выноске проектных скважин будут использованы точки топографического обоснования с вычисленными координатами и высотами и отмеченные на топооснове.

На вынесенных на местности точках необходимо установить 0,5 м репер (колышек) с ярко окрашенным верхом, сформировать окопку диаметром 30 см, высотой 10-20 см. Геолог должен убедиться в устойчивости репера и маркировать его несмываемым маркером. Маркировка включает указания номера скважины, угла наклона, азимута и проектной глубины.

По завершению бурения устье скважин будет привязано на топоплане и определена его высотная отметка.

Замер координат фактического местоположения скважины должен выполняться как можно раньше после завершения бурения скважины.

Все координаты привязки должны будут записаны с помощью прямоугольной системы координат. Координаты условные.

#### **6.8. Графические материалы, обосновывающие планируемые работы**

Графическими материалами, обосновывающими планируемые работы, являются:

- Обзорная карта Лицензии № 2923-EL от 27 июня 2025 года – рис. 2.1;
- Геологические карты с условными обозначениями.

### **7. Охрана труда и промышленная безопасность**

Промышленная безопасность направлена на соблюдение требований промышленной безопасности, установленных в технических регламентах, правилах обеспечения промышленной безопасности, инструкциях и иных нормативных правовых актах Республики Казахстан.

Исполнитель обязан проводить геологоразведочные и горнопроходческие работы в соответствии с Законодательством РК, в том числе в соответствии с «Правилами безопасности при ведении геологоразведочных работ».

### **7.1. Особенности участка работ, общие положения**

Планом разведки предусматривается проведение и выполнение организационно-технических мероприятий по охране труда и технике безопасности при осуществлении плана разведки.

Местность района работ имеет горный рельеф, практически вся площадь используется для пастбищ. Абсолютные отметки колеблются от 650 до 1150 м.

Основными проектируемыми полевыми работами являются: геологические (поисково-съёмочные) маршруты, геофизические методы, колонковое бурение и РС-бурение, связанные с ними опробовательские и сопутствующие виды работ.

### **7.2. Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья, принятые нормативными правовыми актами Республики Казахстан**

Все проектные решения по геологоразведочным работам в границах лицензионной территории приняты на основании следующих нормативных актов и нормативно-технических документов:

Трудовой Кодекс РК №251-III от 23 ноября 2015 г. №414-V.

Закон РК «О Гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. №188-V.

Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. №125-IV.

Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года №352.

Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года №34.

Правила пожарной безопасности в РК, утвержденные Постановлением Правительства РК от 9 октября 2014 г. №1077.

Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр, приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 г. №239.

Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки, приказ Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от 19 сентября 2013 года №42.

«Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования ILO-OSH2001», МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ ГОСТ 12.0.230-2007;

СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Правила устройства электроустановок, приказ Министра энергетики РК от 20.03.15 года №230.

Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, приказ Министра энергетики РК от 19.03.15. №222.

### **7.3. Мероприятия по промышленной безопасности**

Разведка месторождения должна производиться в соответствии с «Едиными правилами безопасности при разведке месторождений полезных ископаемых», «Правилами Технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий», другими правилами и инструкциями, а также в соответствии с действующими правилами внутреннего распорядка на предприятии.

#### **7.3.1. Общие положения**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11. Запрещается допускать к работе лиц в нетрезвом состоянии.

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

### **7.3.2. Связь**

Спутниковая связь с участком работ во время полевого сезона будет осуществляться ежедневно в течение всего времени работы по 20 мин. в день. Для этого будет использован спутниковый терминал «Турайя», который будет работать на базе партии и обслуживаться начальником отряда, или по сотовой связи в зоне ее действия.

### **7.3.3. Персонал**

1. Запрещается прием на работу лиц моложе 16 лет.

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

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

4. 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.

### **7.3.4. Эксплуатация оборудования**

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

2. Для обслуживания машин, механизмов, электроустановок допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и имеющие удостоверение на право работы на соответствующей машине, для электротехнического персонала – группу допуска.

3. Запрещается применять не по назначению, а также использовать неисправное оборудование и инструмент, ограждения и средства индивидуальной защиты.

4. Запрещается эксплуатация оборудования, механизмов и инструментов при нагрузках, превышающих допустимые по паспорту.

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

6. Перед пуском механизмов и включением аппаратуры, включающий должен убедиться в отсутствии людей в опасной зоне и дать предупредительный сигнал, значение которого должно быть понятно всем работающим.

7. Запрещается во время работы механизмов:

- ремонтировать, чистить, закреплять и смазывать их;
- тормозить руками, ломami, вагами или иными предметами движущиеся части; надевать, сбрасывать или ослаблять ременные и цепные передачи или канаты.

8. При осмотре или ремонте механизмов их приводы должны быть выключены, у пусковых устройств выставлены таблички: «Не включать, работают люди».

9. Ручной инструмент (кувалды, кирки, молотки, ключи, лопаты и др.) должен содержаться в исправности и при необходимости – выбраковываться.

### **7.3.5. Организация полевого лагеря**

1. Выбор места для полевого лагеря производит начальник партии, отряда.

2. Запрещается располагать лагерь на дне ущелий и сухих русел, затопляемых, обрывистых и легко размываемых берегах.

3. Расстояние между жилыми и производственными зданиями (вагончики, домики, палатки) при установке в них отопительных печей должно быть не менее 10 м.

4. Для обеспечения санитарно-гигиенических норм, обеспечения бытовых условий предусмотрены жилые вагончики, палатки, столовая, душ, туалет.

5. При расположении лагеря в районе обитания клещей и ядовитых змей должен производиться обязательный личный осмотр и проверка спальных принадлежностей перед сном.

6. Запрещается перемещение лагеря на новое место без заблаговременного уведомления отсутствующих о точном месторасположении нового лагеря.

7. Запрещается самовольный уход работников из лагеря или с места работы.

8. Отсутствие работника или группы работников в лагере в установленный срок по неизвестным причинам является чрезвычайным происшествием, требующим принятия мер для розыска отсутствующих.

9. Территория вокруг полевого лагеря должна быть очищена от сухой травы, валежника, кустарника и деревьев в радиусе 15 м.

10. По границам этих территорий необходимо проложить минерализованную полосу шириной не менее 1,4 м и содержать ее в течение пожароопасного сезона в очищенном состоянии.

11. Запрещается загрязнять территорию горючими жидкостями.

12. Вырубка деревьев и кустарника должна производиться по согласованию с органами лесного хозяйства или другими организациями, на территории которых ведутся работы.

### **7.3.6. Запрещается**

1. Разводить открытый огонь и применять факелы и прочие источники открытого огня для освещения и других целей.

2. Располагать электропроводку в местах ее возможного повреждения.

3. Утеплять жилое здание легковоспламеняющимися материалами.

4. Разведение костров на расстоянии ближе 15 метров от вагончика.

5. Разводить костры в камышах, под кронами деревьев и других пожароопасных местах.

6. В остальных местах разведение костров допускается на площадках, окаймленных минерализованной полосой шириной не менее 0,5м.

7. За костром должен быть установлен постоянный надзор. По окончании пользования костер должен быть засыпан землей или залит водой до полного прекращения тления.

## **7.4. Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности**

### **7.4.1. Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения**

Основными мероприятиями по промышленной санитарии являются:

- организация предварительных и периодических медицинских осмотров, работающих во вредных и неблагоприятных условиях труда;

- обеспечение работников доброкачественной питьевой водой в нормативных количествах и горячим питанием;

- обеспечение работающих необходимым набором санитарно-бытовых помещений в соответствии с нормативами;

- организация мероприятий с целью снижения запыленности;
- обеспечение работающих необходимым набором санитарно-бытовых помещений в соответствии с нормативами;
- организация мероприятий с целью снижения запылённости.

Весь обслуживающий персонал обеспечивается средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой в соответствии с установленными нормами их выдачи:

ГОСТ 12.4.036-78 «ОСБТ. Костюмы мужские для защиты от кислот. Технические условия»;

ГОСТ 12.4.037-78 «ОСБТ. Костюмы женские для защиты от кислот. Технические условия»;

ГОСТ 20010-93 «Перчатки резиновые технические. Технические условия»;

ГОСТ 12.4 072-79 «ССБТ Сапоги специальные резиновые формовые, защищающие от воды, нефтяных масел и механических воздействий. Технические условия».

ГОСТ 27575-87 «Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия»;

ГОСТ 27574-87 «Костюмы женские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия»;

ГОСТ 12.4.121-83 «ССБТ. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия»;

ГОСТ 12.4.010-75 «ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия»;

ГОСТ 12.4.028-76 «ССБТ. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия»;

ГОСТ 12.4.013-85 «ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия»;

ГОСТ 12.4.010-75 «ОСБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия»;

ГОСТ 12.4.127-83 «ОСБТ. Обувь специальная кожаная».

Допуск к работе с вредными и токсичными веществами без спецодежды и других защитных средств запрещается. Средства защиты перед началом работы должны быть проверены.

Рабочие, занятые в условиях повышенной запыленности и загазованности, должны получать спецпитание и бесплатное молоко.

В производственном подразделении предприятия устраиваются бытовые помещения со шкафами для хранения одежды. Все трудящиеся предприятия обязаны проходить ежегодные медицинские обследования врачебными комиссиями.

#### **7.4.2. Противопожарные мероприятия**

Обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия, согласно Закону Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014г №188-V.

Пожарную безопасность на промышленной площадке, участках работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности в РК», утвержденными Постановлением Правительства РК, от 9 октября 2014 г, №1077.

Оповещение о пожаре осуществляется с помощью мобильных радиостанций.

Обеспеченность объектов работ первичными средствами пожаротушения определена «Правилами пожарной безопасности в Республике Казахстан».

Для обеспечения взрывопожаробезопасности на участке работ предусматривается следующее:

- погрузочно-доставочные машины, автосамосвалы и другое самоходное оборудование укомплектовывается порошковыми огнетушителями в соответствии с нормативами;

- хранение смазочных и обтирочных материалов на рабочих местах в специально предназначенных для этих целей закрывающихся огнестойких емкостях;

- защита оборудования, работающего под давлением, установкой предохранительных клапанов, запорной арматуры, средств контроля, измерения и регулирования технологических параметров;

- обеспечение свободного доступа к оборудованию и возможность маневрирования передвижной пожарной и противоаварийной техники в случае возникновения ЧС;

- размещение технологических аппаратов и оборудования в соответствии с требованиями пожарной безопасности, удобного и безопасного обслуживания;

- от статического электричества;

- выбор, установка и эксплуатация электрооборудования, электроосвещения, приборов автоматики и кабельной продукции в соответствии с требованиями ПУЭ;

- защита от поражения электрическим током путем заземления металлических частей электрооборудования;

- назначение на каждом объекте ответственных лиц за пожарную безопасность и за содержание в исправном состоянии первичных и стационарных средств пожаротушения;

- разработка специальных профилактических и противопожарных мероприятий, утверждаемых главным инженером;

- заправка ГСМ буровых установок будет осуществляться на участках бурения с обеспечением всех необходимых мер предосторожности для предотвращения утечек горючего на почву и подземные воды.

- замена масла и сбор отработанных смазок предусмотрены в стационарных ремонтных сервисах г.Алматы и г.Тылдыкоргана.

### **7.4.3. Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ**

Технический персонал обязан следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда, в связи, с чем предусматривается проведение следующих мероприятий.

1. Составление и выполнение графиков планово-предупредительных ремонтов и технических осмотров транспортных средств и механизмов.

2. Периодичность контроля над состоянием горных выработок, с записью в журнал осмотра.

3. Содержание в надлежащем порядке рабочих площадок, горнотранспортного оборудования и автодорог.

4. Широкая популяризация среди рабочих правил безопасности, рассмотрения специальных брошюр, плакатов, правил оказания доврачебной помощи пострадавшим.

5. Административно-технический персонал обязан ежеквартально проводить повторный инструктаж рабочих, как в части безопасности, так и технически грамотного обращения с эксплуатируемыми машинами и механизмами.

6. Не допускать к работе к машинам и механизмам неквалифицированных рабочих.

7. Организовывать тщательную уборку выработанного пространства и рабочих площадок.

Для работников отряда предусматривается разработка инструкций-памяток по каждой профессии.

Каждый рабочий обязан:

1. Изучить и освоить технику и приёмы работы, а также строго соблюдать правила ведения работ.

2. Пройти медицинское освидетельствование и получить вводный инструктаж по технике безопасности.

3. Под руководством ответственного исполнителя ознакомиться непосредственно на рабочем месте с условиями ведения и безопасности работ.

4. Выполнять порученную работу в предназначенной для этой цели спецодежде.

5. Без разрешения ответственного исполнителя не оставлять рабочее место и не выполнять другую, не порученную работу.

6. Обнаруживший опасность или аварию, угрожающую людям или предприятию, должен немедленно принять возможные меры по её ликвидации, предупредить работников и сообщить руководству.

7. Обо всех замеченных неисправностях машин и механизмов немедленно доводить до сведения ответственного исполнителя.

8. Все лица, находящиеся на производстве, должны обеспечиваться касками и, в зимнее время, подшлемниками.

## 8. Охрана окружающей среды

Основным источником выделения вредных веществ в атмосферу при разведочных работах являются буровые механизмы, автотранспорт и дорожная сеть. Загрязняющие вещества: выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания – окись углерода, окислы азота, сернистый ангидрид и сажа.

Настоящим планом произведена оценка воздействия на окружающую среду, изложенную в том 2 настоящего плана.

Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» содержит требования по обеспечению мер экологической безопасности при пользовании недрами.

Согласно ст. 196 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» проектным документом для проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых является план разведки, составляемый недропользователем с учётом требований экологической безопасности.

Инструкцией по составлению плана разведки, утвержденной приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 мая 2018 года №331, определено содержание плана разведки, включая меры по экологической безопасности.

План разведки составляется с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан.

Экологическое состояние недр обеспечивается нормированием предельно допустимых эмиссий, ограничением или запретом деятельности по недропользованию или отдельных ее видов.

План разведки включает оценку воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и содержит раздел «Охрана окружающей среды», предусматривающий:

- 1) материалы по компонентам окружающей среды: воздушная среда, водные ресурсы, недра, отходы производства и потребления, земельные ресурсы и почвы, растительность, животный мир;
- 2) оценку экологического риска реализации намечаемой деятельности;
- 3) мероприятия, направленные на предотвращение (сокращение) воздействия на компоненты окружающей среды;
- 4) предложения по организации экологического мониторинга.

Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212-III «Экологический кодекс Республики Казахстан» содержит в своем составе главу 6 «Оценка воздействия на окружающую среду» в статье 36 которой говорится, что обязательной для любых видов хозяйственной и иной деятельности, которые могут оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду и здоровье населения, является оценка воздействия на окружающую среду. При этом, запрещаются разработка и реализация проектов хозяйственной и иной деятельности, влияющей на окружающую среду без оценки воздействия на нее. Результаты оценки воздействия являются

неотъемлемой частью предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации.

Заказчик (инициатор) и разработчик проектов обязаны учитывать результаты проведенной оценки воздействия на окружающую среду и обеспечивать принятие такого варианта, который наносит наименьший вред окружающей среде и здоровью человека.

Статьей 37 Экологического кодекса Республик Казахстан определены стадии оценки воздействия на окружающую среду, которые осуществляется последовательно с учетом стадий градостроительного и строительного проектирования, предусмотренных законодательством Республики Казахстан.

В процессе оценки воздействия на окружающую среду подлежат учету:

1) прямые воздействия - воздействия, непосредственно оказываемые основными и сопутствующими видами планируемой деятельности в районе размещения объекта;

2) косвенные воздействия - воздействия на окружающую среду, которые вызываются опосредованными (вторичными) факторами, возникающими вследствие реализации проекта;

3) кумулятивные воздействия - воздействия, возникающие в результате постоянно возрастающих изменений, вызванных прошедшими, настоящими или обоснованно предсказуемыми действиями, сопровождающими реализацию проекта.

В процессе оценки воздействия на окружающую среду проводится оценка воздействия на:

1) атмосферный воздух, за исключением воздействия выбросов парниковых газов;

2) поверхностные и подземные воды;

3) поверхность дна водоёмов;

4) ландшафты;

5) земельные ресурсы и почвенный покров;

6) растительный мир;

7) животный мир;

8) состояние экологических систем;

9) состояние здоровья населения;

10) социальную сферу (занятость населения, образование, транспортную инфраструктуру).

Документация по оценке воздействия на окружающую среду включает в себя:

1) реквизиты заказчика хозяйственной и иной деятельности;

2) ходатайство (заявление) с обоснованием необходимости реализации планируемой деятельности, обоснование инвестиций, технико-экономическое обоснование (проект), утверждаемую часть рабочего проекта, пояснительную записку;

3) описание состояния компонентов окружающей среды до реализации деятельности либо на текущий момент;

4) описание проекта, включая: цели и количественные характеристики всего проекта и требования к району размещения на период стадий строительства и эксплуатации, основные характеристики производственных процессов, включая тип и количество используемых материалов и оборудования с указанием возможных видов воздействия планируемой деятельности на элементы окружающей среды с объемами и ингредиентным составом эмиссий в окружающую среду, потребляемого сырья и изымаемых ресурсов;

5) анализ применяемой технологии на предмет соответствия наилучшим доступным технологиям и техническим удельным нормативам, а также соответствия техническим регламентам и экологическим требованиям к технологиям, технике и оборудованию;

6) информацию об альтернативных вариантах и указание на основные причины выбора проектного варианта;

7) описание возможных воздействий деятельности на окружающую среду, здоровье населения и социально-экономические условия;

8) неясные воздействия проектируемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду;

9) оценку экологических рисков и рисков для здоровья населения;

10) описание мер, предусмотренных для предотвращения, снижения воздействия на окружающую среду, включая предложения по экологическому мониторингу;

11) проектные нормативы эмиссий в окружающую среду и нормативы изъятия природных ресурсов;

12) обоснование программы производственного экологического контроля;

13) эколого-экономическую оценку проекта с учетом возможных рисков и возмещения нанесенного ущерба;

14) материалы по учету общественного мнения, оформленные протоколами и содержащие выводы по результатам общественного обсуждения экологических аспектов планируемой деятельности;

15) указание на любые трудности и недостаток информации при проведении оценки воздействия на окружающую среду;

16) основные выводы по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

По результатам проведённой оценки воздействия на окружающую среду заказчиком (инициатором) планируемой деятельности подготавливается и представляется заявление об экологических последствиях планируемой или осуществляемой деятельности, служащее основанием для подготовки решения о допустимости ее реализации.

Полнота содержания документации на каждой из стадий оценки воздействия на окружающую среду определяется «Инструкцией по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации в Республике Казахстан».

Оценка воздействия на окружающую среду проводится в соответствии с «Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду».

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

- методическое пособие по расчёту выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, Новосибирск, НПО «Союзстромэкология», 1989г.

При производстве геологоразведочных работ все работы будут проводиться в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» и Экологическим Кодексом Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212-III.

В процессе геологоразведочных работ будет осуществляться воздействие на атмосферный воздух, поверхность земли и воды поверхностных источников. Проектом предусмотрены следующие основные мероприятия по минимизации вредного воздействия на окружающую среду:

1. Приготовление пищи будет производиться на газовых печах с использованием жидкого газа в баллонах.

2. Питьевое водоснабжение будет осуществляться из поселкового водопровода.

3. После работ на участке, все технологические и бытовые отходы будут захоронены в специально разрешённых органами СЭС и охраны окружающей среды местах.

4. Строительство склада ГСМ не предусматривается. Заправка ГСМ будет осуществляться на участке. Хранение ГСМ будет производиться в емкостях на 3000 л.

5. На участках планируется использование существующих грунтовых дорог. Пройдённые скважины будут послойно засыпаны с трамбовкой.

6. Предусматривается строгий запрет на охоту и рыбалку в ближайших водоёмах.

### **8.1. Характеристики источников воздействия**

Основными источниками, негативно воздействующими на окружающую среду, согласно методической части плана работ, являются:

- все движущиеся механизмы, которые при своём перемещении уплотняют и перемешивают почву, при этом поднимая пыль;

- работающие двигатели внутреннего сгорания, выбрасывающие отработанные газы.

### **8.2. Среды и виды воздействия**

В плане работ не учитывается какое-либо воздействие на флору и фауну из-за малых размеров площадей, подвергающихся воздействиям, по сравнению с экосистемой района. При этом до всех исполнителей доводится

информация о редких видах растений, птиц и млекопитающих, а также о ядовитых и патогенных членистоногих, насекомых и опасных пресмыкающихся.

Электромагнитные и шумовые воздействия не принимаются в расчет, так как они находятся в пределах норм при соблюдении технологических требований при эксплуатации оборудования.

В связи с вышеизложенным, далее рассматриваются воздействия на окружающие среды: воздушную среду, землю.

Воздушная среда (атмосфера) подвергается пылевому и химическому воздействию рассматриваемых объектов.

Земля (почва и грунты) подвергаются механическому воздействию на части исследуемого участка.

### **8.3. Оценка воздействия на атмосферный воздух**

Характеристика физико-географических и климатических условий приведена в главе «Общие сведения об объекте недропользования». В целом климатические условия района создают благоприятные условия для рассеивания загрязняющих воздух веществ.

Количество выбросов в атмосферу определяется по «Методическому пособию по расчёту выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, НПО «Союзстромэкология», 1989 г.

Пылевыведение происходит при перемещении автотранспорта и другой техники на участке работ. Так как участки дорог проходят по щебенистым увлажнённым грунтам, пылеобразование весьма незначительное.

Химическое воздействие на атмосферу вызывают выбросы автотранспорта и механизмов, и оно, в целом, оценивается по общему расходу топлива.

В связи с тем, что выделяемые техникой и механизмами вредные вещества будут содержаться в атмосфере в количествах, значительно меньших чем ПДК, то специальные мероприятия по уменьшению загрязнения воздуха проектом не предусматриваются, кроме ограничения вредных выбросов, предусмотренных ГОСТом для каждого механизма за счёт регулировок их топливных систем.

При проведении геологоразведочных работ на участке, превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) на границе контрактной территории по всем веществам и группам их суммаций отсутствует. В связи с этим, рассчитанные настоящим планом значения выбросов вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу от всех источников предприятия, с учётом внедрения разработанных мероприятий по их снижению, принимаются как предельно допустимые выбросы.

Ведомственный контроль за количеством и составом выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ и уровнем загрязнения атмосферного воздуха будет осуществляться специализированной организацией. В связи с

тем, что выделяемые техникой и механизмами вредные вещества будут содержаться в атмосфере в количествах, значительно меньших чем ПДК, то специальные мероприятия по уменьшению загрязнения воздуха проектом не предусматриваются, кроме ограничения вредных выбросов, предусмотренных ГОСТом для каждого механизма за счёт регулировок их топливных систем.

Как показали результаты ранее выполнявшихся расчётов максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере, при проведении геологоразведочных работ на участке, превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) на границе санитарно-защитной зоны по всем веществам и группам их суммаций отсутствует. В связи с этим, рассчитанные настоящим проектом значения выбросов вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу от всех стационарных источников предприятия, с учётом внедрения разработанных мероприятий по их снижению, принимаются как предельно допустимые выбросы.

Ведомственный контроль за количеством и составом выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ и уровнем загрязнения атмосферного воздуха будет осуществляться специализированной организацией.

#### **8.4. Ведомственный контроль за соблюдением нормативов предельно допустимых выбросов**

В соответствии с ГОСТом 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями», контроль за соблюдением ПДВ на предприятии должен осуществляться санитарно-профилактической лабораторией специализированной организации по графику, утверждённому контролирующими органами. Так как участок относится к предприятиям первой категории опасности, то, согласно требованиям руководящего документа ОНД-90, контроль на участке возможен только на границе санитарно-защитной зоны, но осуществляться он будет только при инициативе уполномоченного органа в сфере охраны окружающей среды с регулярностью 1 раз в квартал.

#### **8.5. Воздействие на подземные и поверхностные водоёмы**

Источник технической и питьевой воды - вода привозная.

Расчётная величина водопотребления на технические нужды для бурения составит  $3000\text{м} \times 0,1\text{м}^3/\text{м} = 300\text{ м}^3$ .

При небольших объёмах используемых вод негативного воздействия на грунтовые и подземные воды не ожидается.

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

- тампонаж зон поглощения промывочной жидкости при бурении скважин, что позволяет исключить загрязнение водоносных горизонтов, пересекаемый буримыми геологоразведочными скважинами;

- заполнение ствола скважины густым буровым раствором после завершения бурения;
- запрещение неконтролируемого сброса сточных вод в природную среду.

Большая часть работ, проводимых по настоящему плану: маршруты, геофизические работы, буровые работы и горные работы планируются за пределами долин рек, что не затронет их загрязнения.

## **8.6. Отходы**

Все образуемые отходы в виде твёрдых бытовых отходов будут отвозиться на базу для сортировки, утилизации и захоронения, что практически исключает их отрицательное воздействие на окружающую среду.

Загрязнение поверхностных вод бытовыми отходами исключено, так все они расположены далеко от производственных, жилых и хозяйственных помещений базового лагеря.

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

## **8.7. Природоохранные мероприятия**

На протяжении всего периода геологоразведочных работ в результате ведения буровых и горных работ будет происходить незначительное нарушение земель.

После завершения геологоразведочных работ все нарушенные площади будут подлежать рекультивации: стволы скважин будут засыпаны с трамбовкой. Траншеи после отбора проб будут засыпаны.

Целью санитарно-гигиенического и других направлений рекультивации нарушенных земель является предотвращение отрицательного воздействия нарушенных территорий на окружающую природную среду и восстановление хозяйственной и эстетической ценности нарушенных земель, которые будут проводиться в один этап: технический этап рекультивации.

При производственной деятельности предприятия будут приняты ряд мероприятий, направленных на улучшение экологической обстановки. Для обеспечения нормальных условий жизни и здоровья трудящихся: обеспечение жизни и здоровья персонала и населения при возникновении экстремальных условий, участие в развитии социальной сферы, соблюдение требований промсанитарии по созданию здоровых и безопасных условий труда, бытового и медико-санитарного обеспечения трудящихся.

Производственная деятельность предприятия не представляет угрозы не только для здоровья персонала предприятия, но и местного населения и условий их жизнедеятельности при прямом, косвенном, кумулятивном и других видах воздействия на окружающую среду.

## **9. Ожидаемые результаты**

### **9.1. Ожидаемые результаты выполненного комплекса работ**

По окончанию проведения работ по настоящему плану разведки, ожидаются следующие результаты:

- Заверка результатов ранее проведенных работ;
- Получение достоверных данных о количествах минеральных ресурсов на участке, их масштаба и качества;
- Оценка экономической составляющей вовлечения выявленного месторождения в разработку.

## **10. Возврат лицензионной территории**

В процессе проведения геологоразведочных работ, в зависимости от получаемых результатов, а также в целях сокращения времени и затрат на геологоразведочные работы планируется осуществлять возврат лицензионной территории.

Возврат лицензионной территории будет осуществляться блоками или частью блоков, если это не противоречит Кодексу о недрах и недропользования РК.

## **Список изданной литературы**

### **Изданная литература:**

1. Альбов М. Н. Опробование месторождений полезных ископаемых. М.

"Недра", 1975.

2. Башкатов Д.Н. Справочник по бурению скважин. М.Недра, 1979.

3. Сборник руководящих материалов, по геолого-экономической оценке, месторождений полезных ископаемых том.1, Москва 1985г.

4. Геологическая карта Казахстана и Средней Азии масштаба 1: 1 500 000 под редакцией Афоничева Н.А. Власова Н.Г. Пояснительная записка. Алма-Ата 1981г.

5. Кодекс о недрах и недропользовании.

6. Инструкция по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых.

7. Методика определения размера обеспечения за один блок.

## Текстовые приложения

## **Лицензия**

**на разведку твердых полезных ископаемых**

**№ 2923-EL от «27» июня 2025 года**  
**(продление лицензии от «1» октября 2025 года)**

1. Выдана Товариществу с ограниченной ответственностью «Алтынсайгео» расположенному по адресу Республика Казахстан, город Алматы, Алмалинский район, улица Казыбек би, дом 50, офис 1 (далее – Недропользователь) и предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

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

2. Условия лицензии:

1) срок лицензии: **до 23 января 2031 года.**

2) границы территории участка недр: **28 (двадцать восемь) блоков:**

L-44-121-(10а-5г-8) (частично);  
L-44-121-(10а-5г-9);  
L-44-121-(10а-5г-10);  
L-44-121-(10а-5г-13);  
L-44-121-(10а-5г-14);  
L-44-121-(10а-5г-15);  
L-44-121-(10а-5г-18) (частично);  
L-44-121-(10а-5г-19) (частично);  
L-44-121-(10а-5г-20) (частично);  
L-44-121-(10б-5в-1) (частично);  
L-44-121-(10б-5в-2) (частично);  
L-44-121-(10б-5в-3) (частично);  
L-44-121-(10б-5в-4);  
L-44-121-(10б-5в-5);  
L-44-121-(10б-5в-6);  
L-44-121-(10б-5в-7);  
L-44-121-(10б-5в-8);  
L-44-121-(10б-5в-9);

L-44-121-(106-5в-10);  
 L-44-121-(106-5в-11);  
 L-44-121-(106-5в-12);  
 L-44-121-(106-5в-13);  
 L-44-121-(106-5в-14) (частично);  
 L-44-121-(106-5в-15) (частично);  
 L-44-121-(106-5в-16) (частично);  
 L-44-121-(106-5в-17) (частично);  
 L-44-121-(106-5в-18) (частично);  
 L-44-121-(106-5в-19) (частично).

3) условия недропользования, предусмотренные статьей 191 Кодекса.

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса в размере **393 200 (триста девяносто три тысячи двести) тенге до «14» июля 2025 года;**

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

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

в течение каждого года с первого по третий год срока разведки включительно: **4 460 МРП.**

в течение каждого года с четвертого по шестой год срок разведки включительно: **6 740 МРП.**

4) Обязательства Недропользователя в соответствии со статьей 278 Кодекса:

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

б) ежегодные отчисления на социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры **5 000 000 (пять миллионов) тенге** в бюджет соответствующего местного исполнительного органа на код бюджетной классификации 206114 «Отчисления недропользователей на социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры», согласно Единой бюджетной классификации, предусмотренной законодательством Республики Казахстан;



Пайдалы қатты қазбаларды барлауға арналған  
**Лицензия**

**2025 жылғы «27» маусымдағы №2923-ЕЛ**  
**(2025 жылғы «1» қазандағы Лицензияны ұзарту)**

1. Қазақстан Республикасы, Алматы қаласы, Алмалы ауданы, көшесі Қазыбек би, үй 50, офис 1 «Алтынсайгео» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігіне берілді (бұдан әрі – Жер қойнауын пайдаланушы) және «Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы» Қазақстан Республикасының Кодексіне (бұдан әрі - Кодекс) сәйкес пайдалы қатты қазбаларды барлау жөніндегі операцияларды жүргізу мақсатында жер қойнау учаскесін пайдалану құқығын береді.

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

2. Лицензия шарты:

- 1) лицензия мерзімі: **2031 жылғы 23 қаңтарға дейін.**
- 2) жер қойнауы учаскесінің аумағы: **28 (жиырма сегіз) блок:**

**L-44-121-(10а-5г-8) (ішінара);**

**L-44-121-(10а-5г-9);**

**L-44-121-(10а-5г-10);**

**L-44-121-(10а-5г-13);**

**L-44-121-(10а-5г-14);**

**L-44-121-(10а-5г-15);**

**L-44-121-(10а-5г-18) (ішінара);**

**L-44-121-(10а-5г-19) (ішінара);**

**L-44-121-(10а-5г-20) (ішінара);**

**L-44-121-(10б-5в-1) (ішінара);**

**L-44-121-(10б-5в-2) (ішінара);**

**L-44-121-(10б-5в-3) (ішінара);**

**L-44-121-(10б-5в-4);**

**L-44-121-(10б-5в-5);**

**L-44-121-(10б-5в-6);**

L-44-121-(106-5в-7);  
 L-44-121-(106-5в-8);  
 L-44-121-(106-5в-9);  
 L-44-121-(106-5в-10);  
 L-44-121-(106-5в-11);  
 L-44-121-(106-5в-12);  
 L-44-121-(106-5в-13);  
 L-44-121-(106-5в-14) (ішінара);  
 L-44-121-(106-5в-15) (ішінара);  
 L-44-121-(106-5в-16) (ішінара);  
 L-44-121-(106-5в-17) (ішінара);  
 L-44-121-(106-5в-18) (ішінара);  
 L-44-121-(106-5в-19) (ішінара).

3) Кодекстің 191-бабында көзделген жер қойнауын пайдаланудың шарттары.

3. Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері:

1) **2025 жылғы «14» шілдеге дейін қол қою бонусын 393 200 (үш жүз тоқсан үш мың екі жүз) теңге мөлшерінде төлеу;**

2) «Салық және бюджетке төленетін басқа да міндетті төлемдер туралы (Салық Кодексі)» Қазақстан Республикасы Кодексінің 563-бабына сәйкес мөлшерде және тәртіппен жер учаскелерін пайдалану үшін лицензияның мерзімі ішінде (жалдау төлемдерін) ақы төлеу;

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

барлау мерзімінің бірінші жылы мен үшінші жылы аралығын қоса алғанда, әрбір жыл ішінде: **4 460 АЕК**

барлау мерзімінің төртінші жылы мен алтыншы жылы аралығын қоса алғанда, әрбір жыл ішінде: **6 740 АЕК**

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

а) жер қойнауын пайдалану құқығы тоқтатылған кезде сұралынатын блоктар шегінде жер қойнауын пайдалану салдарын жоюға міндеттемесі;

б) Қазақстан Республикасының заңнамасында көзделген Бірыңғай бюджеттік сыныптамаға сәйкес «өңірдің әлеуметтік-экономикалық дамуына және оның инфрақұрылымын дамытуға жер қойнауын пайдаланушылардың аударымдары» 206114 бюджеттік сыныптамасының кодына тиісті жергілікті атқарушы

органның бюджетіне өңірдің әлеуметтік-экономикалық дамуына және оның инфрақұрылымын дамытуға жыл сайынғы 5 000 000 (бес миллион) теңге құрайтын аударымдар;

в) 2006 жылғы 10 наурыздағы №1432 құпиялылық туралы келісіміне сәйкес объект бойынша геологиялық барлау жұмыстарына тарихи шығындарды төлеу жөніндегі міндеттемені 78 057 (жетпіс сегіз мың елу жеті) теңге төлеу міндеттемесі.

4. Лицензияны қайтарып алу негіздері:

1) ұлттық қауіпсіздікке қатер төндіруге алып келген, жер қойнауын пайдалану құқығына оту бойынша және жер қойнауын пайдалану құқығына байланысты талаптарын бұзу;

2) осы лицензияда көзделген шарттар мен талаптарын бұзу;

3) лицензияны қайтарып алудың қосымша негіздері:

а) лицензияға кірмеген келісімшарт бойынша аумақты тарату жөніндегі міндеттемелерді бұзу.

4) лицензияны қайтарып алудың қосымша негіздері: осы Лицензияның 3-тармақтың 4) тармақшасында көзделген міндеттемелерін орындамау.

5. Лицензияны берген мемлекеттік орган Қазақстан Республикасының Өнеркәсіп және құрылыс министрлігі.

 КОЛЫ

Қазақстан Республикасы  
Өнеркәсіп және құрылыс  
вице-министрі  
И. Шархан

Берілген орны: Қазақстан Республикасы, Астана қаласы

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Временные требования к составлению данных разведки и разработки месторождений твердых полезных ископаемых. ГКЗ СССР, Москва 1985г.
  2. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. Госгортехнадзор Республики Казахстан, Алматы, 1994.
  3. Единые правила охраны недр (ЕПОН) при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан.
  4. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом. М., Гостехнадзор России, НПО ОБТ, 1992 г.
  5. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации. Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан, Астана, 2005.
  6. Кодекс Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс) по состоянию на 1 января 2007 г.
  7. Методические указания по разведке и промышленной оценке месторождений золота. Изд-во, ЦНИГРИ, 1975 г.
  8. Мельников Н.В. Краткий справочник по открытым горным работам. «Недра», Москва, 1982
  9. Сборник инструктивных материалов по охране и рациональному использованию полезных ископаемых. М., Недра, 1977 г.
  10. Указ Президента Республики Казахстан, имеющий силу закона, о недрах и недропользовании
  11. Альбов М.Н. Опробование месторождений полезных ископаемых. «Недра», 1965
  12. Бейсебаев Л.М. Горно-геологический справочник по разработке рудных месторождений. Том II, Алматы, 1997 г.
  13. Смоляр В.А. Гидрогеология бассейна озера Балхаш. Алматы, 2007 г.
  14. А.М.Красников и др. Отчет о геолого-геофизических работах на участках Кызылауз, Биже и др. 1971-74гг г. Алматы 1975г
  15. Джартыбаев Н.Б. Отчет о результатах поисково-оценочных работ на мелких объектах Биже. Далабай и др., Алматы 1997г
- Закон о недрах и недропользовании от 24.06.2010г.№ 291-IV, Астана