

Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан  
Департамент недропользования  
Товарищество с ограниченной ответственностью « ТОО ALTYN GEO RESOURCE »

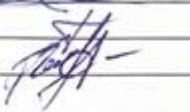
УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ТОО « ТОО ALTYN GEO RESOURCE »  
**ЖУМДИЛ АНСАР** \_\_\_\_\_.  
« \_\_\_\_\_ » 2025г

ПЛАН РАЗВЕДКИ  
ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НА УЧАСТКЕ  
«ЮЖНОЕ АШАЛЫ» АБАЙСКОЙ ОБЛАСТИ В ПРЕДЕЛАХ 2 БЛОКОВ: М-  
44-117-(10а-5а-22), М-44-117-(10а-5в-2) (частично).

№3923-EL от 23.12.2025 на разведку твердых полезных  
Ископаемых.

г. Астана, 2025 г

## Список исполнителей

№ п/п	Должность	Фамилия, инициалы	Подпись
1	2	3	4
1	Горный инженер	Байгел Е. Д.	
2	Геолог-проектировщик	Серіккан С.С	
3	Маркшейдер	Усенбаев Д. Д	
4	Нормконтролер	Калиаскарова Г. К.	

№№ п/п	СОДЕРЖАНИЕ	№ страницы
1	ВВЕДЕНИЕ	6
2	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	7
2.1	Географо-экономическая характеристика района	7
3	ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА	10
3.1	Геологическая изученность и анализ ранее проведенных работ.	10
3.2	Стратиграфия	12
3.3	Магматизм	17
3.4	Тектоника	17
3.5	Полезные ископаемые	19
4	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	22
5	СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ	24
5.1	Геологические задачи и методы их решения	24
5.2	Подготовительный период и проектирование	26
5.3	Организация полевых работ	28
5.4	Поисковые маршруты	30
5.5	Топогеодезические работы	31
5.6	Геохимические работы	32
5.7	Геофизические работы	33
5.8	Буровые работы	34
5.9	Геологическое сопровождение буровых работ	35
5.10	Горные работы	36
5.11	Опробование	38
5.12	Обработка геологических проб	41
5.13	Лабораторные работы	44
5.14	Камеральные работы	46
5.15	Сопутствующие работы	47
5.16	Сводный перечень геологоразведочных работ	49
5.17	Специальная техника, применяемая при проведении разведочных работ, и расчет расхода топлива	50
6	ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	51
6.1	Общие положения и организация работы по охране труда	51
6.2	Мероприятия по промышленной безопасности	51
6.3	Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности	52
6.4	Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ	53
7	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	54

7.1	Материалы по компонентам окружающей среды	54
7.2	Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности	56
7.3	Мероприятия, направленные на предотвращение (сокращение) воздействия на компоненты окружающей среды	57
7.4	Предложения по организации экологического мониторинга	57
8	Ожидаемые результаты выполненного комплекса работ	59
8.1	Ожидаемые результаты выполненного комплекса работ	59
8.2	Сравнительный анализ и научное обоснование	60
9	Список использованной литературы	61
10	ПРИЛОЖЕНИЯ 1	62-63

#### СПИСОК РИСУНКОВ В ТЕКСТЕ

№ рисунка	Наименование	Стр.
1	2	3
2.1.1	Обзорная карта участка «Южное Ашалы» Масштаб 1:500 000	7
2.1.3	Ситуационная карта-схема расположения участка «Южное Ашалы»	8
2.1.5	Площадь участка геологоразведочных работ внутри лицензии	10
3.2.1	Геологическая карта участка Южного Ашалы (выделено красным)	15
3.2.2	Условные обозначения	16
3.4.1	Геологическая карта Ашалы-Даубайского рудного поля	21
5.3.1	Специализированная стоянка спецтехники	28
5.10.2	Паспорт проходки канав	37
5.12.3	Схема обработки бороздовых проб	42
5.12.4	Схема обработки керновых проб	43
5.12.5	Схема обработки геохимических проб	44

## СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ

<b>№ таблицы</b>	<b>Наименование</b>	<b>Стр.</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
2.1.2	Географические координаты угловых точек участка	7
2.1.3	Точка координат выполнения геологоразведочных работ внутри лицензии	9
5.1.1	Таблица геологических задач на участке «Южное Ашалы».	25
5.3.1	Состав полявого отряда	29
5.11	Сводная таблица опробования	41
5.13	Виды лабораторных работ	46
5.16.1	Сводный перечень геологоразведочных работ	49
5.17	Таблица наименование техники, их назначение и расходы топливо	50
7.1.1	Сводная таблица водопотребления на участке работ	55

## СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

<b>№ приложения</b>	<b>Наименование</b>	<b>Стр.</b>
1	Лицензия	62-63

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

Настоящий «План разведки» разработан и составлен согласно Инструкции по составлению плана разведку твердых полезных ископаемых в соответствии с пунктом 3 статьи 196 и 192 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании»

**Лицензиат:** Товарищество с ограниченной ответственностью: «**ALTYN GEO RESOURCE**»

**Юридический и фактический адрес:** Казахстан, Город республиканского значения Астана,

Район в городе Алматы, Проспект Бауыржан Момышұлы, дом 12, 406

**БИН БИН 251140012822**

**ИИК KZ278562203150378686 KZT**

в филиале АО «БанкЦентрКредит» г. Астана

**БИК КСЖВКЗК**

**Директор: ЖҰМӘДІЛ АҢСАР**

**Лицензия:** на разведку твердых полезных ископаемых №3923-EL от 23.12.2025

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

**Срок лицензии:** 6 (шесть) лет со дня выдачи

**Границы территории участка недр:** 2 (два) блоков

Участок «Южное Ашалы».

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

Лицензия прилагается в Приложении 1

Автор проекта: ТОО «ЭкоОптимум», БИН 090140012657,

Серікқан С.С

Настоящим проектом предусматриваются проведение компанией ТОО «**ALTYN GEO RESOURCE**» геологоразведочных работ, в результате которых будет разведен участок твердых полезных ископаемых в пределах территории участка Южное Ашалы, блока :M-44-117-(10a-5a-22),M-44-117-(10a-5b-2)(частично). Геологическими задачами работ является изучение геологического строения участка, выяснение основных закономерностей локализации на наличие золоторудные месторождение и определения масштабов с целью подсчета запасов по всем перспективным участкам площади.

Участок ранее не разведывался и не разрабатывался, подсчет запасов не производился.

## 2.ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

### 2.1 Географо-экономическая характеристика района

В административном отношении, запрашиваемая для разведки территория находится в Жарминском районе, Абайской области, в 53 км к юго-востоку от села Калбатау, в 29 км к юго-востоку от участка село Кокпекти и в 30 км к востоку от участка село Толагай.

Рисунок 2.1.1. Обзорная карта участка «Южное Ашалы».

Обзорная карта-схема расположения участка "Южное Ашалы"  
масштаб 1:500000

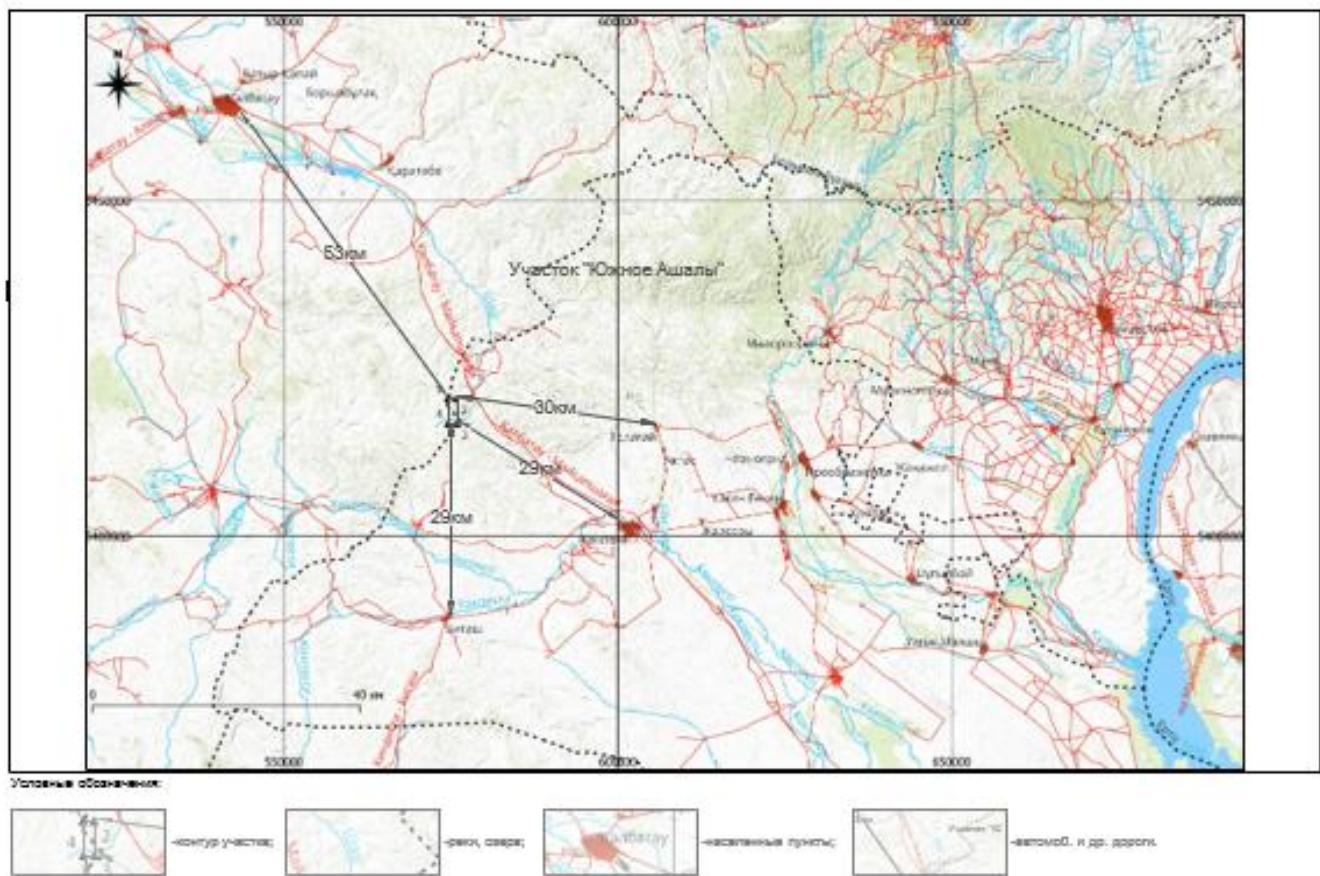


Таблица 2.1.2. Географические координаты угловых точек участка:

№ по порядку	Восточная долгота	Северная широта
1	2	3
1	82° 01' 00"	48° 56' 00"
2	82° 02' 00"	48° 56' 00"
3	82° 02' 00"	48° 54' 00"
4	82° 01' 00"	48° 54' 00"

Площадь геологического блока 4,32км<sup>2</sup>

Район работ расположен в пределах Жарминского района Абайской области. Территория характеризуется слабохолмистым и холмисто-увалистым рельефом, с плавными формами поверхности и умеренной расчленённостью.

Район работ административно расположен в пределах Жарминского района Абайской области Республики Казахстан. Участок Южное Ашалы находится в экономически освоенном регионе с развитой горнодобывающей инфраструктурой.

Преобладают пологие увалы и холмы округлой формы, разделённые неглубокими понижениями и балками. Абсолютные отметки рельефа варьируются в пределах 400–700 м над уровнем моря, отдельные возвышенности достигают 750–800 м.

### *Орогидрография и рельеф.*

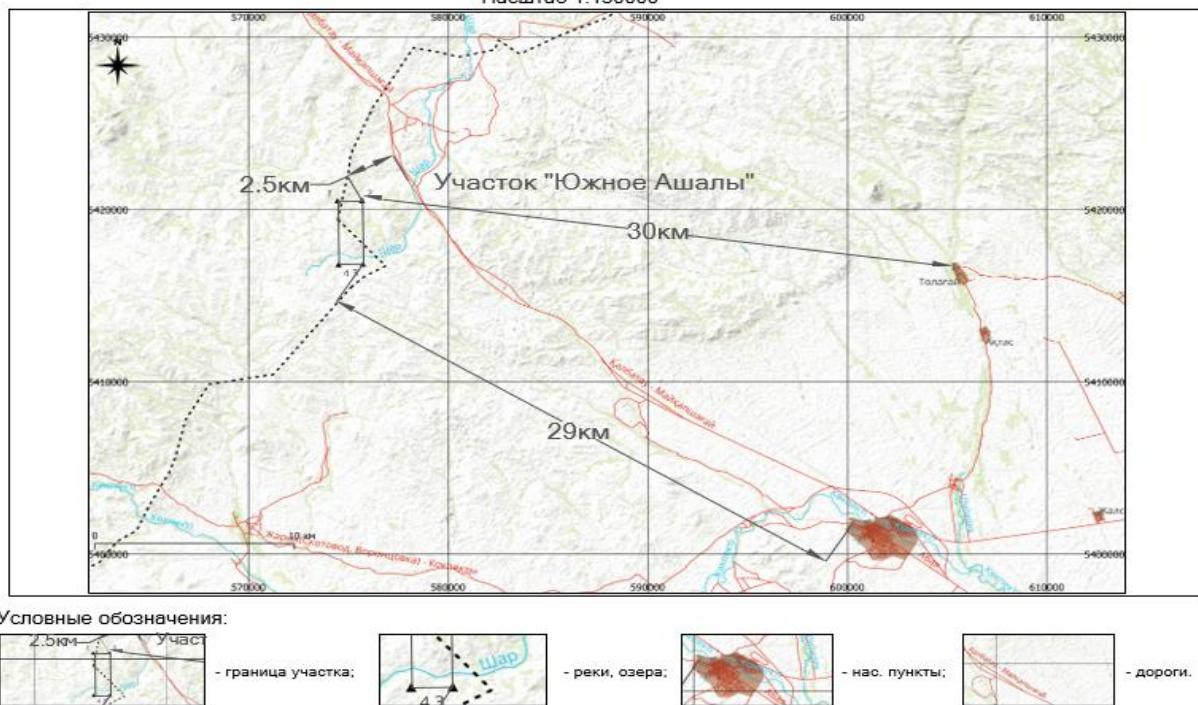
Территория характеризуется слабохолмистым и холмисто-увалистым рельефом, типичным для Калбинского мелкосопочника. Поверхность представляет собой плавные формы с умеренной расчленённостью. Преобладают пологие увалы и холмы округлой формы, разделённые неглубокими понижениями и сухими балками. Абсолютные отметки рельефа варьируются в пределах 400–700 м над уровнем моря, отдельные останцовые возвышенности достигают 750–800 м. Гидрографическая сеть представлена временными водотоками, имеющими сток только в весенний период.

### *Климат и условия деятельности.*

Климат района резко континентальный с большими амплитудами температур. Экономическая база района представлена сельским хозяйством и горнорудными предприятиями. Близость к крупным транспортным артериям (автотрасса Алматы — Усть-Каменогорск и железная дорога) обеспечивает благоприятные условия для проведения геологоразведочных работ и последующего освоения участка.

Рисунок 2.1.3. Ситуационная карта-схема расположения участка «Южное Ашалы»

Ситуационная карта-схема расположения участка "Южное Ашалы"  
масштаб 1:150000



## *Геолого-экологические особенности района*

Геолого-экологическая обстановка района участка Южное Ашалы определяется его природно-климатическими условиями, геологическим строением рудовмещающих толщ и техногенной нагрузкой от существующих горнодобывающих предприятий региона.

### *Природный радиационный фон и газовыделение.*

Согласно результатам аэрогеофизических исследований, территория характеризуется нормальным радиационным фоном, не превышающим среднереспубликанских значений. Однако, учитывая наличие в разрезе бакырчикской свиты (C1bk) углисто-глинистых сланцев с повышенным содержанием органического вещества, при проведении горных и буровых работ необходимо учитывать возможность локального скопления природных газов (метан, углекислый газ) и радоновыделения в замкнутых пространствах выработок.

### *Гидрогеологические условия и охрана вод.*

Район характеризуется ограниченными ресурсами подземных вод. Основными водоносными горизонтами являются трещинные воды зон разломов и аллювиальные отложения временных водотоков. В южной части лицензионного участка протекает река Шар, при этом все планируемые геологоразведочные работы будут осуществляться на расстоянии не менее 500 м от уреза воды.

При планировании геологоразведочных работ предусматривается использование замкнутого цикла водооборота для предотвращения загрязнения скудных водных ресурсов технологическими растворами. Геологоразведочные работы в пределах водных объектов и их прибрежных защитных зон не предусматриваются. Реки и озёра, расположенные вблизи участков работ, затрагиваться не будут. Геологическое строение участка (наличие водоупорных сланцев) минимизирует риски вертикальной миграции потенциальных загрязнителей в глубокие горизонты.

Ниже представлена точка координат выполнения геологоразведочных работ внутри лицензии.

Таблица 2.1.4

№ по порядку	Восточная долгота	Северная широта
1	2	3
1	82° 1'3.29"	48°55'4.94"
2	82° 1'58.38"	48°55'4.95"
3	82° 1'57.48"	48°54'27.79"
4	82° 1'20.55"	48°54'27.95"
5	82° 1'20.23"	48°54'35.35"
6	82° 1'4.13"	48°54'35.42"

Рисунок 2.1.5 Площадь участка геологоразведочных работ внутри лицензии



*Растительность и животный мир:*

Район Южного Ашалы характеризуется степным и сухостепным ландшафтом. Основу флоры составляют полынно-типчаковые и ковыльно-типчаковые сообщества. В поймах ручьев (если таковые есть рядом с участком) могут встречаться заросли кустарников (шиповник, таволга) и редкие деревья (тополь, ива).

Встречаются грызуны (суслики, полевки), степные птицы (жаворонки, чеканы). Из хищников встречаются лисицы, корсаки, степные хорьки.

*Проектом предусматривается:*

- Минимизация площади вырубки кустарниковой растительности.
- Снятие и временное хранение плодородного слоя почвы с последующей технической и биологической рекультивацией по завершении полевых работ.
- Обустройство полевых лагерей в строгом соответствии с санитарно-эпидемиологическими нормами РК.

### **3. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА**

#### **3.1. Геологическая изученность и анализ ранее проведенных работ**

История изучения участка Южное Ашалы характеризуется переходом от общих региональных съемок к высокодетальным геофизическим поискам. Анализ архивных материалов позволяет выделить несколько ключевых этапов, определивших современное понимание перспективности объекта.

Ранние этапы (1950–1970 гг.). Первичные сведения о геологии района были получены в ходе государственной геологической съемки масштаба 1:200 000 (ГС-200). В этот период была обоснована принадлежность участка к Западно-Калбинскому золоторудному поясу и выделена бакырчикская свита как потенциально рудоносная. Однако из-за значительной мощности рыхлых отложений и слабой обнаженности коренных пород детальные поиски на тот момент были затруднены. Комплексный аэрогеофизический этап (1984–1987 гг.) Согласно отчету Таскоринской партии (инв. № 38907), в данный период был выполнен основной объем работ, послуживший фундаментом для текущего Плана разведки. Работы проводились масштабом 1:25 000 и включали:

Аэромагнитную съемку высокого разрешения.

Аэроэлектроразведку методом длинного провода (ДП) и методом переходных процессов (МПП).

Аэrogамма-спектрометрию.

Анализ данных со страниц 35–40 отчета показывает, что над участком Ашалы была выявлена сложная структура геофизических полей, обусловленная наложением литологических факторов и зон интенсивной гидротермальной проработки.

#### *Геологическая изученность*

Планомерные геологические работы в регионе начались в 30-е годы XX столетия. В 1965 г. издана Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000 листа М-44-XXVIII. Автор Г.И. Соцратов. В 60-е – 80-е годы XX века на площади листа проводится геологическая съемка масштаба 1:50 000: И.К. Синдин, 1961 г.; А.Х. Кагарманов, 1963 г.; Е.Л. Спиридовон, 1963 г.; М.Н. Волгин, 1965 г.; В.Ф. Чугунов, 1965 г.; Н.П. Киселев, 1984 г.

В 1991–1997 гг. проводятся работы по геолого-минерагеническому картированию масштаба 1:200 000. В результате проведенных полевых работ, обобщения богатого геологического материала уточнены границы Иртыш-Зайсанской и Чингиз-Тарбагатайской складчатых областей.

Существенно уточнена схема магматизма – выделено 9 комплексов интрузивных пород. Изучены закономерности размещения золотого и вольфрамового оруденения, предложены для поисков перспективные на золотое и вольфрамовое оруденение участки.

Наиболее значимыми для района являются золоторудные месторождения и проявления золота, а также кварцевожильное и скарновое оруденение вольфрама.

Расширение поисковых и разведочных работ на золото относится к 50-60-м годам прошлого столетия. Именно в эти годы создаются геологоразведочные и геологопоисковые партии, которые оснащаются буровыми станками, геофизической аппаратурой, создаются горно-проходческие бригады.

### *Геофизическая характеристика участка.*

**Характеристика магнитного поля.** Магнитное поле участка характеризуется как спокойное, преимущественно отрицательное, со значениями от -50 до -150 нТл.

**Природа поля:** Отрицательный фон обусловлен широким развитием немагнитных углисто-глинистых сланцев нижнего карбона.

**Аномалии:** На фоне общего понижения фиксируются локальные линейные «цепочки» магнитных минимумов. Согласно интерпретации на стр. 42 отчета, эти зоны соответствуют участкам интенсивного березитирования и демагнитизации, где в процессе гидротермального метаморфизма происходило разрушение акцессорного магнетита. Эти зоны являются прямыми критериями поиска золото-кварцевых жил.

**Электроразведочные параметры (проводимость).** Электроразведка оказалась наиболее эффективным методом для картирования рудоносных зон бакырчикского типа.

**Аномалии электропроводности:** На участке рудного пояса Южного Ашалы зафиксированы интенсивные аномалии повышенной проводимости . Они имеют четкую линейную форму северо-западного простирания.

**Интерпретация:** Аномалии связаны с зонами повышенной графитизации и сульфидизации (пиритизации) сланцев. Учитывая, что золото в бакырчикском типе руд тесно связано с тонкодисперсным пиритом, данные аномалии рассматриваются как первоочередные объекты для проверки бурением.

**Гамма-спектрометрические данные.** Радиоактивное поле участка неоднородно. Отмечается повышение калиевой составляющей вдоль зон разрывных нарушений. Это явление (калийный метасоматоз) сопровождает процессы серicitизации, типичные для оклорудных изменений золоторудных месторождений Калбы.

**Связь с разломами:** Геофизически подтверждено, что оруденение Южного Ашалы контролируется субпараллельными ветвями Ашалинского разлома. В магнитном поле эти разломы проявляются как четкие градиентные зоны.

**Рекомендации прошлых лет:** В отчете участок был рекомендован для постановки детальных поисковых работ (1:10 000), которые частично были выполнены, но не завершены полноценной оценкой ресурсов.

### *Геохимическая изученность*

Параллельно с геофизикой на участке проводилось литогеохимическое опробование по вторичным ореолам рассеяния. Основные элементы-индикаторы: Золото (Au), Мышьяк (As), Сурьма (Sb).

**Ореолы:** Выявлены комплексные ореолы с контрастностью 10–50 фонов. Ореолы мышьяка имеют большую площадь, чем золотые, что позволяет использовать их как «поисковую рубашку» при планировании сети скважин.

## **3.2. Стратиграфия**

### *Девонская система Фаменский ярус ( $D_3 fm$ )*

Фаменские образования развиты в Западно Калбинской и Жарма-Саурской СФЗ. В пределах Воронцовско-Южно-Саурской подзоны Жарма Саурской зоны отложения формируют Мынбулакскую и Акбуринскую антиклиналь. В Западно-Калбинской зоне фаменская толща расположена в Жолдыкарском горст-антиклиниории. Образования представлены андезибазальтовыми эфузивами, кремнистыми алевролитами, яшмоидами, песчаниками, туфопесчаниками.

Вулканогенные образования основного состава относятся к толеитовым высокоглиноземистым базальтам нормального ряда, натровой серии. Базальты – породы зеленого, темно-зеленого, лилового цвета, афировой, порфировой, миндалекаменной структуры, массивной, флюидальной, брекчиеидной текстуры. Во 36 вкрапленниках преобладает плагиоклаз-лабрадор, реже присутствует пироксен и псевдоморфозы серпентина и антигорита по гиперстену. Андезибазальты относятся к известково-щелочным, реже толеитовым высокоглиноземистым эфузивам нормального ряда, натровой и калий-натровой серии. Осадочные породы по облику и составу не отличаются от верхнефаменских, где при описании толщи приводится их характеристика.

### *Каменоугольная система Визейский ярус ( $C_{1v_2}$ )*

К отложениям визейского яруса относятся мелкие тела рифогенных известняков в Чарской сутуре. Известняки серые, темно-серые, зачастую мраморизованные, породы из центральной части тел органических остатков, как правило, не содержат, но отдельные участки на контакте с матриксом почти нацело сложены члениками криноидей, встречаются мшанки, брахиоподы, кораллы, гониатиты. Полосчатость в известняках встречается крайне редко, имеет обычно крутое, близкое к вертикальному, падение. Под микроскопом в известняках наблюдается тонкокристаллическая, участками крупнокристаллическая структура с реликтами органогенной и обломочной, в мраморизованных разностях – микрогранобластовая. Текстура массивная, сланцевато-параллельная. Иногда устанавливаются пизолитовые разности с размером пизолитов от 0,3 до 1,5 см в поперечнике. В целом, известняки – это мономинеральные кальцитовые породы с очень небольшой примесью пелитового материала. Зерна кальцита изометричные или несколько удлиненной формы с довольно ровными незубчатыми ограничениями.

### *Средний отдел Таубинская свита ( $C_2 b_1 tb$ )*

В Иртыш-Зайсанской складчатой области таубинская свита впервые была выделена В.А. Федоровским в 1957 г. вблизи гор Дельбегетей. На листе М-44-XXVIII таубинская свита выделяется нами впервые. На данном листе отложения свиты развиты в Западно-Калбинской и Жарма-Саурской СФЗ, где обрамляют мульдобразные средне верхнекаменноугольные вулканогенные структуры (майтюбинская свита), а также несогласно контактируют с осадками даланкаринской свиты. В Чарской сутуре отложения таубинской свиты являются матриксом для разнородных разновозрастных фрагментов в олистостромовых фациях.

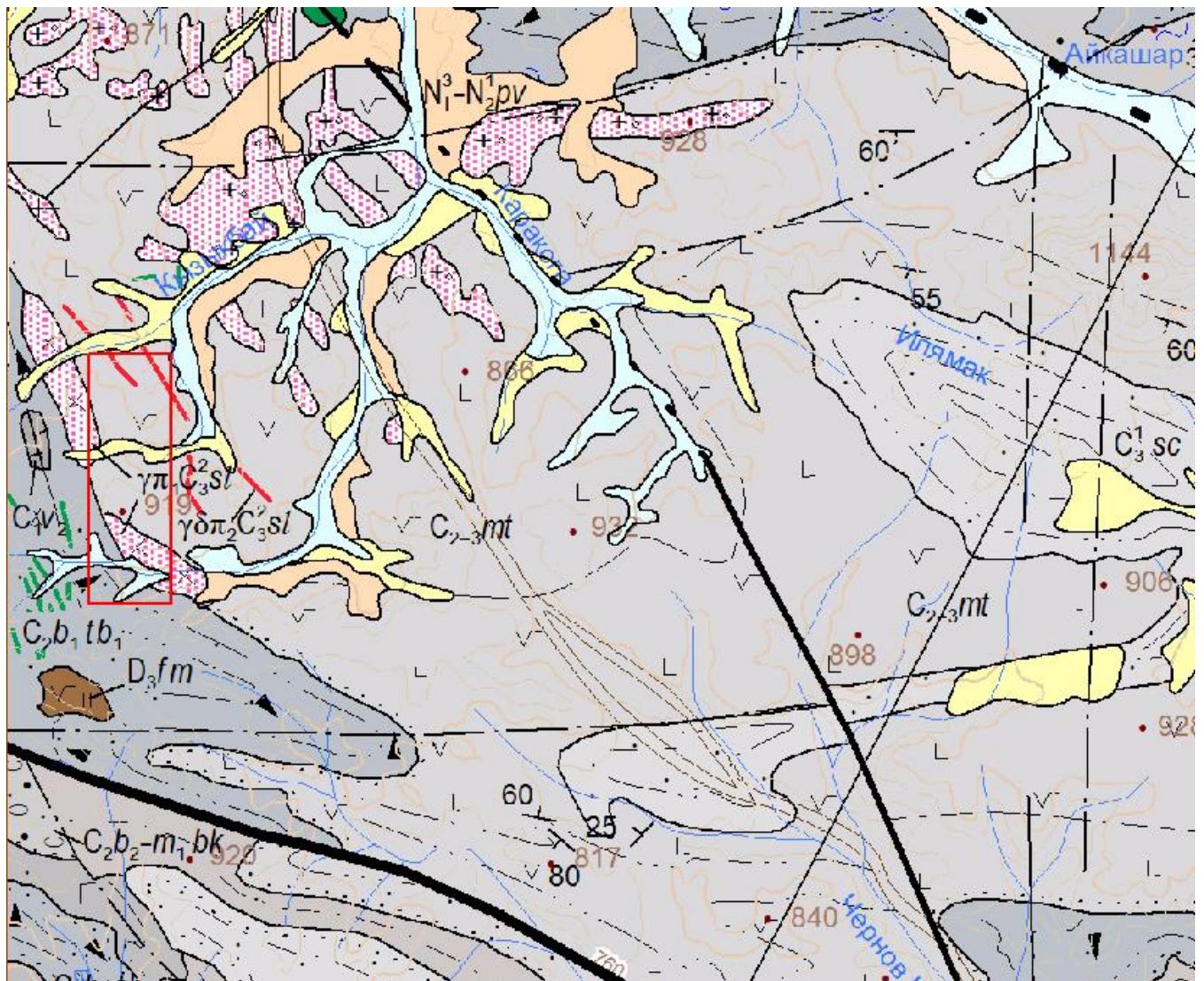
*Неогеновая система  
Верхний миоцен – нижний плиоцен*

Павлодарская свита (N1-2 rv). Павлодарская свита выделена В.В. Лавровым по правому берегу р. Иртыша у г. Павлодара.

Отложения павлодарской свиты вскрыты большинством буровых скважин в понижениях древнего рельефа и небольшими выходами обнажаются по всей описываемой территории.

Они несогласно налегают на породы аральской свиты и на палеозойские образования. Вещественный состав рассматриваемой свиты представлен красно-бурыми, часто песчанистыми глинами, алевритами и разнозернистыми полимиктовыми песками. Эти породы часто насыщены пелитоморфным карбонатом кальция или его желваками и конкрециями. Базальные слои, залегающие на палеозойских породах, отличаются грубым несортированным щебнистым составом осадков.

По генезису, отложения являются делювиально-пролювиальными и озерными, и на небольшой площади, делювиально-аллювиальные, (долина реки Чар). Особенностью пород павлодарской свиты является их интенсивная ожелезненность, которая придает породам красно-бурую окраску, высокая карбонатность и значительная загипсованность.



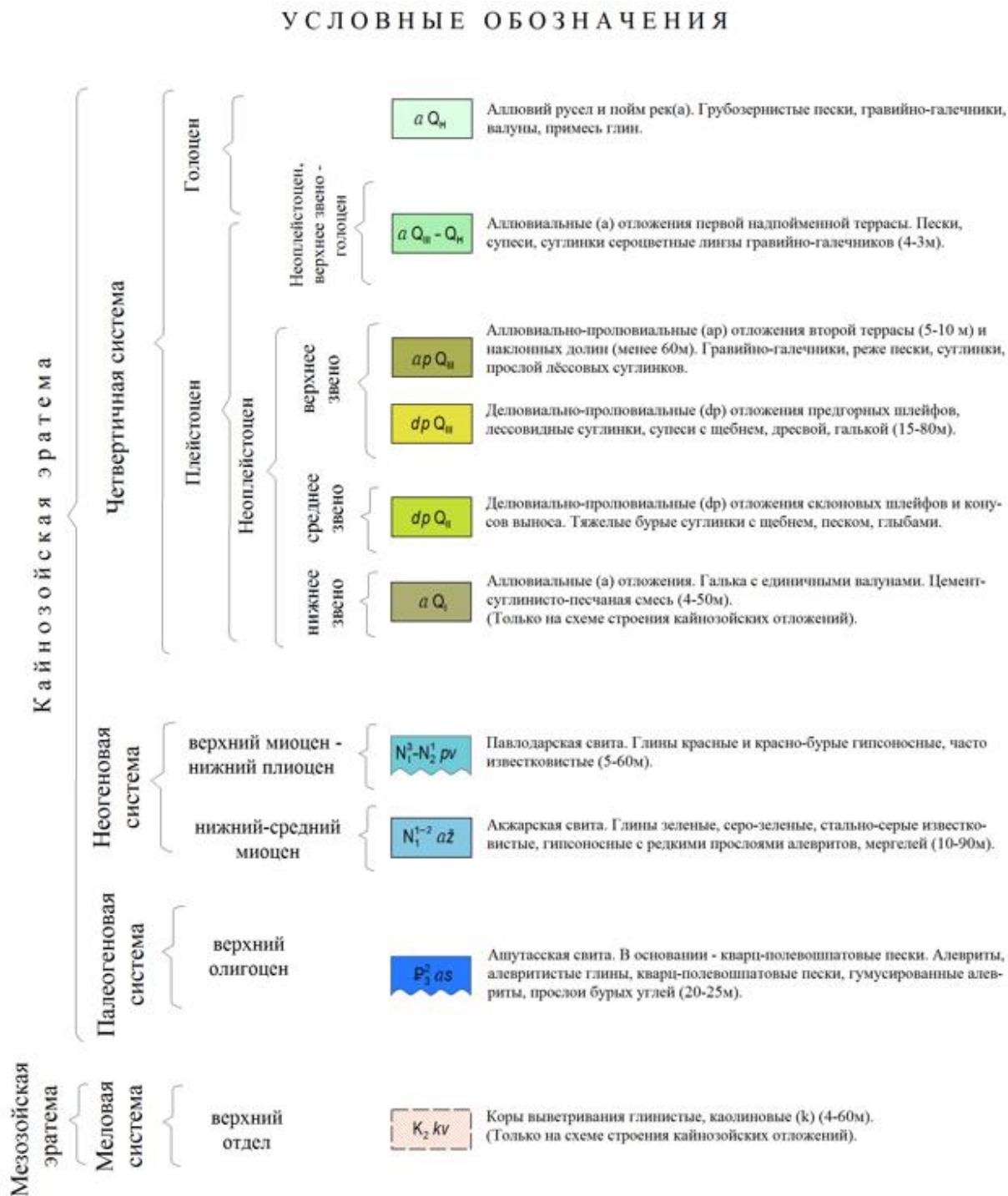


Рисунок 3.2.2. Условные обозначения

### **3.3. Магматизм**

Магматические образования на участке Южное Ашалы представлены сложным комплексом интрузивных тел и даек, формирование которых происходило в позднем палеозое и генетически связано с Калба-Нарымским батолитом.

*Малые интрузии гранодиорит-плагиогранитового состава:* В пределах участка фиксируются штокообразные тела и линзовидные интрузии, прорывающие осадочные толщи бакырчикской свиты.

*Петрографический состав:* Породы представлены преимущественно плагиогранитами и гранодиоритами светло-серого цвета с массивной текстурой. Основными минералами являются плагиоклаз (40-50%), кварц (25-30%), калиевый полевой шпат и биотит.

*Околоинтрузивные изменения:* В контактовых зонах наблюдается интенсивное ороговикование вмещающих сланцев с образованием пятнистых роговиков.

*Дайковый комплекс (рудоконтролирующий):* Дайки играют ключевую роль в локализации оруденения, выполняя роль структурных «экранов».

*Кислые дайки:* Кварцевые порфирьи и гранит-порфирьи. Имеют северо-западное простижение, согласное с общим планом складчатости. Мощность варьирует от 1 до 5-7 метров.

*Дайки среднего и основного состава:* Представлены диабазовыми порфиритами и лампрофирами. Эти тела обычно более поздние и часто пересекают рудные зоны, что важно учитывать при подсчете запасов. Максимальные концентрации золота обычно приурочены к экзоконтактовым зонам даек, где породы подверглись наибольшему хрупкому разрушению (брекчированию).

### **3.4. ТЕКТОНИКА**

Тектоническое строение участка Южное Ашалы отличается высокой степенью сложности, обусловленной его положением в пределах Западно-Калбинской зоны смятия. Структурный каркас участка сформирован в результате многократных тектонических подвижек в позднем палеозое, что предопределило распределение золото-сульфидной минерализации.

#### *Региональная позиция и геодинамика*

Участок пространственно и генетически приурочен к зоне динамического влияния Ашалинского разлома — структуры регионального порядка, являющейся северной ветвью Главного Калбинского разлома. Геодинамический режим формирования структур участка характеризуется как режим правостороннего сдвига с наложенным сжатием, что привело к созданию специфических морфоструктур — зон «растяжения» и «сжатия» внутри единого разломного шва.

## *Складчатые структуры*

Осадочные толщи бакырчикской свиты (C1bk) претерпели интенсивную дислокацию, проявившуюся в формировании линейных складчатых структур.

*Морфология складок:* Складки представляют собой узкие, часто изоклинальные и опрокинутые формы северо-западного простирания ( $310\text{--}330^\circ$ ). Крылья складок имеют крутое падение ( $75\text{--}85^\circ$ ), а на отдельных участках отмечается вертикальное и субвертикальное залегание слоев.

*Роль в рудораспределении:* Шарниры складок часто осложнены межпластовыми сорванными зонами. Согласно анализу аэрогеофизических данных, именно в замковых частях антиклинальных складок фиксируются максимальные мощности зон сульфидизации, что объясняется возникновением зон разуплотнения при складкообразовании.

## *Разрывная тектоника (Разломы)*

Разрывная тектоника является определяющим фактором локализации рудных тел на Южном Ашалы. В пределах участка выделяются три основные системы нарушений:

*Магистральные разломы (Северо-западные):* Совпадают с общим простиранием пород. Это глубоко заложенные структуры, выполняющие роль главных рудоподводящих каналов. В магнитном поле они проявляются как четкие линейные зоны демагнитизации (магнитные минимумы) за счет гидротермального разрушения магнетита.

*Оперяющие разломы (Субширотные и северо-восточные):* Имеют подчиненное значение по протяженности, но играют роль рудораспределителей. Узлы пересечения этих разломов с магистральными структурами являются наиболее перспективными «ловушками» для формирования богатых рудных столбов.

*Зоны дробления и милонитизации:* Ашалинский разлом в границах участка представляет собой серию сближенных плоскостей сместьителей. Ширина зоны интенсивной тектонической проработки достигает 150–250 метров. Породы здесь превращены в тектонические брекчии и милониты, которые в последующем послужили субстратом для интенсивного окварцевания.

## *Стадийность деформаций и оклорудный метасоматизм*

Тектоническое развитие участка Южное Ашалы проходило в несколько стадий, каждая из которых оставила след в облике месторождения:

*Дорудная стадия:* Формирование зон рассланцевания и общей складчатости. Создание структурной емкости для будущих руд.

*Рудогенная стадия:* Вскрытие разломов в условиях растяжения. Проникновение высокотемпературных флюидов. Формирование зон березитизации и золото-арсенопирит-пиритовой ассоциации.

*Пострудная стадия:* Сбросо-сдвиговые подвижки, приводящие к дроблению рудных тел и их смещению (дизъюнктивные нарушения), что необходимо учитывать при корреляции рудных пересечений по скважинам.

### **3.5. Полезные ископаемые**

Преобладающий тип оруденения – золотоносные кварцево-жильные и штокверковые минерализованные зоны тектонического рассланцевания и дробления пород. Главными золотоносными объектами являются месторождения Ашалы Южное и Северное, Даубай, жилы Родниковые и рудоносные зоны участков Белая Горка, Красная Горка и др. Прогнозные ресурсы рудного узла могут быть увеличены за счет доразведки месторождений Ашалы Южное и Ашалы Северное [Мысник и др., 2003ф; Сапаргалиев и др., 2008ф].

В пределах проектируемой площади работ расположены Западно-Калбинская и частично Жарма-Саурская структурно-минерагенические зоны, что определяет её высокую перспективность на благородные и россыпные полезные ископаемые. Основное промышленное значение в районе имеют золото и титан-циркониевые россыпи. Дополнительно отмечаются проявления бурых углей, однако их промышленная ценность незначительна.

Анализ геолого-разведочных данных показывает, что на площади известно 12 коренных месторождений золота среднего и мелкого масштаба, представленных преимущественно объектами золотогидротермального и гидротермально-метасоматического генезиса. В структурном отношении они приурочены к зонам разломов и тектонически ослабленным участкам.

Наиболее широко распространены месторождения золото-кварцевой и золото-сульфидно-кварцевой рудных формаций (Южные Ашалы, Родниковое, Сенташ и др.), что указывает на устойчивую рудоконтролирующую роль кварцевых жил и прожилково-вкрапленных зон. Единичными объектами представлены золото-сульфидно-лиственитовая, золото-кварц-березитовая и золото-кварцитовая (апокарбонатная) формации (месторождения Баладжал, Вера-Чар, Байбура), которые требуют дополнительного изучения в связи с возможной недооценкой их ресурсного потенциала.

Россыпная золотоносность площади подтверждается наличием более 15 золотороссыпных участков, приуроченных к бассейнам рек Агыныкatty, Былкылдак, Большая и Малая Буконь и др. Эти объекты представляют интерес для проведения детальных поисково-оценочных работ, особенно в пределах участков с благоприятными геоморфологическими условиями аккумуляции.

В районе Преображенского интрузивного массива выявлены и эксплуатируются ильменит-цирконовые россыпи, приуроченные к третичным отложениям, что свидетельствует о высокой россыпной специализации данного узла и перспективности выявления новых участков.

В пределах Буконьского и Кокпектинского грабенов в молласовых отложениях зафиксированы проявления и мелкие месторождения бурых углей. С учётом их малых мощностей и ограниченного распространения данные объекты промышленного интереса практически не представляют и могут рассматриваться как сопутствующая информация при проведении ГРР.

## *Цветные металлы*

Медная минерализация приурочена она к глинисто-кремнистым прокварцованным алевролитам и алевропелитам верхней подсвиты даланкаринской свиты. На плоскостях трещин развит малахит в виде неравномерно расположенных тонких пленок. изучение горными и, возможно, буровыми работами. Однако следует отметить, что в пределах изучаемой площади металлогеническая специализация не характерна для обнаружения промышленного скопления медного или полиметаллического оруденения.

## *Горючие ископаемые*

Уголь каменный . Уголь проявлен в пределах Буконьского и Кокпектинского грабенов. Угольные пласты приурочены к средне-верхне каменноугольным молассоидным образованиям буконьской свиты и сероцветной толщи майтюбинской серии. На этой площади известно Кокпектинское угольное месторождение и ряд проявлений.

## *Редкие металлы*

Редкометальное оруденение характерно для соседней Калба-Нарымской зоны. На территории данного листа известно только небольшое вольфрамовое проявление Таастау кварцевожильного типа.

## *Благородные металлы*

Золото (коренные месторождения) В пределах площади сформировались коренные золоторудные объекты золото-кварцевой, золото-кварц сульфидной, золото-кварц-березитовой формаций и сопутствующих минерализованных зон. Из сульфидов отмечается вкрапленность пирита и арсенопирита.

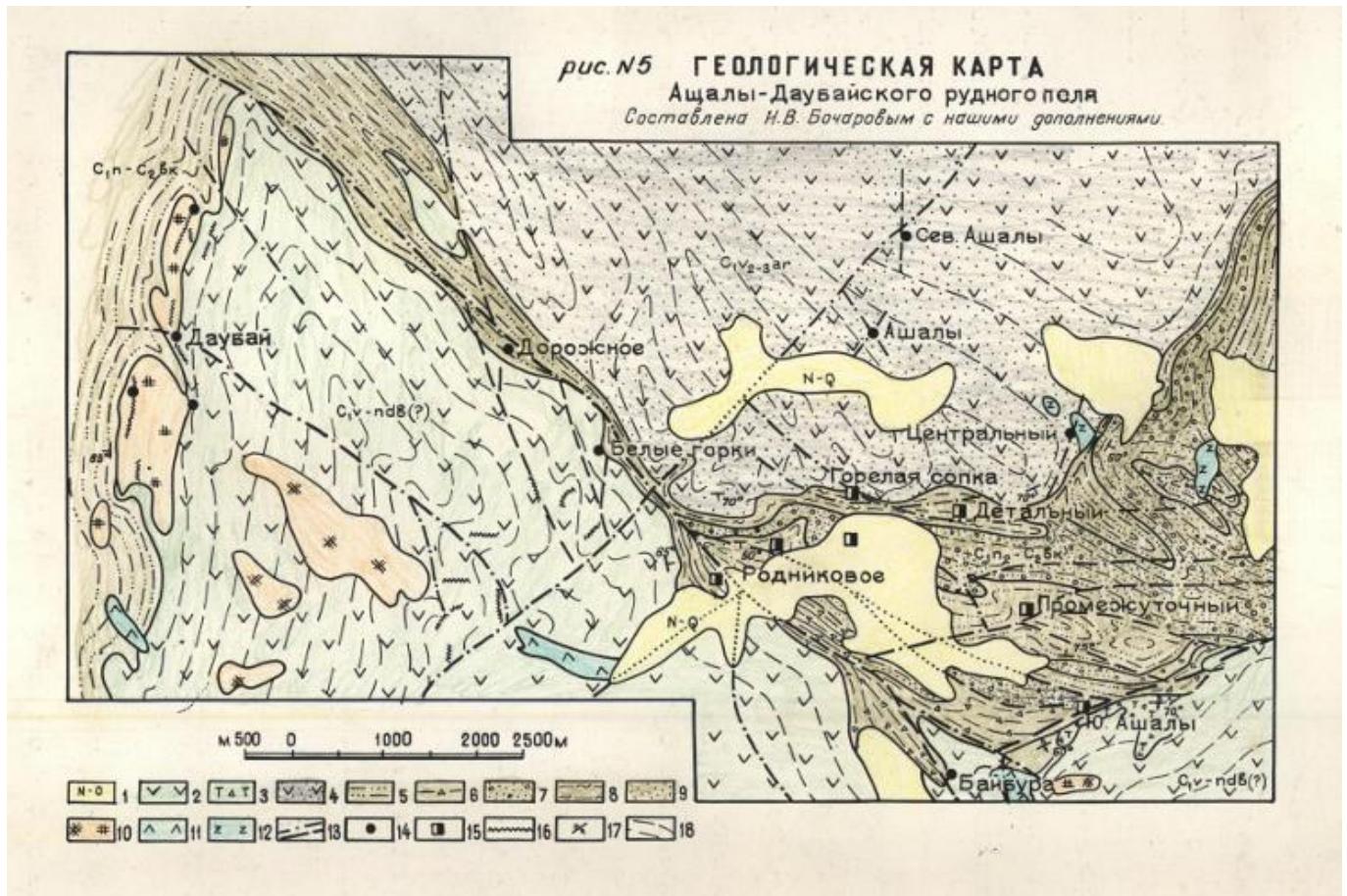


Рисунок 3.4.1 Геологическая карта Ашалы-Даубайского рудного поля

Утверждаю:



2025г

#### 4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На разведку твердых полезных ископаемых в пределах блоков: М-44-117-(10а-5а-22), М-44-117-(10а-5в-2) (частично) на территории Абайской области

Выдано ТОО «ТОО ALTYN GEO RESOURCE»

**1. Целевое назначение работ и пространственные границы объекта.**

Провести разведку на блоках М-44-117-(10а-5а-22), М-44-117-(10а-5в-2) (частично) на разведку твердых полезных ископаемых для подсчета запаса.

**2. Административная привязка объекта недропользования: Жарминский район, Абайской области, лист М-44-117.**

Географические координаты угловых точек участка:

№ по порядку	Восточная долгота	Северная широта
1	2	3
1	82° 01' 00"	48° 56' 00"
2	82° 02' 00"	48° 56' 00"
3	82° 02' 00"	48° 54' 00"
4	82° 01' 00"	48° 54' 00"

**3. Задачи, последовательность и основные методы их решения.**

Основными методами поисков рудных тел и зон рудопроявлений являются поисковые маршруты, бурение скважин, горные работы, опробование и оценочное сопоставление исследованный с ранее выполненными работами, в комплексе с лабораторными и камеральными работами с целью решения следующих задач:

- изучение морфологии продуктивной толщи, зернового состава, физико-механических и технологических свойств пород.

- оценка качества руд и попутных компонентов путем опробования, изучения технологических, минералогических, петрографических и других свойств и особенностей, позволяющих комплексно исследовать рудопроявления – подсчет запасов полезных ископаемых по стандарту KazRC.

Провести анализ фондовых материалов. Разработать проектно-сметную

документацию на проведение разведочных работ на золото и другие твердые полезные ископаемые в пределах 5-ти блоков лицензионной площади.

Проведение разведочных работ с целью выявление объемов, для промышленного освоения.

Проведение буровых, горнопроходческих, технологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, топографических и лабораторных исследований с целью дальнейшей оценки ресурсов и запасов на лицензионной площади.

В результате выполнения разведочных работ должны быть составлены геологические карты рудопроявлений, выделены рудные зоны и рудные тела, разработка принципиальной схемы, изучения технологических свойств и режимов обогащения руд, при коммерческом обнаружении месторождений разработки ТЭО оценочных кондиций и отчета с подсчет запасов полезных ископаемых по стандарту KazRC.

Составление окончательного отчета о выполненных работах с подсчетом промышленных запасов выявленных полезных ископаемых с постановкой на государственный баланс.

При бесперспективности площади изучения составление отчета по результатам проведенных разведочных работ.

### **1. Ожидаемые результаты и сроки проведения работ:**

В результате выполнения работ, предусмотренных заданием, должна быть проведена разведка участка на твердые полезные ископаемые, изучена морфология, качественные и технологические свойства полезного ископаемого, гидрогеологические, инженерно-геологические и горнотехнические условия разработки, подсчитаны запасы по стандартам KazRC.

Результаты работ будут изложены в форме геологического отчета в соответствии с действующими инструктивными требованиями.

### **2. Финансирование работ:**

Финансирование геологоразведочных работ осуществляется за счет собственных средств.

Сроки выполнения полевых работ: Начало – I 2026г.

Конец – I 2032г.

## **5. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ**

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

Целью работ является выявление, оконтуривание и геолого-экономическая оценка месторождений золота и редких металлов в пределах лицензионной площади (2 блоков), предоставленной на основании Лицензии на разведку твердых полезных ископаемых №3923-EL от 23.12.2025. Работы направлены на перевод прогнозных ресурсов в оцененные запасы, подготовленные для постановки на государственный баланс и отчетности по стандартам KAZRC.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующий комплекс задач:

#### **A. Поисковые задачи (1-й этап):**

1. Локализация перспективных участков: на основе интерпретации данных исторических материалов и дешифрирования космоснимков выделить локальные площади с признаками минерализации.

2. Заверка исторических аномалий: провести детализационные работы в зонах, где ранее были отмечены повышенные содержания редких металлов и золота.

3. Оценка параметров рыхлых отложений: с помощью геофизики определить мощность наносов и рельефа для выбора мест заложения горных выработок.

#### **B. Оценочные задачи (2-й этап):**

1. Вскрытие продуктивных тел: Проходка поверхностных горных выработок (канав, шурfov) и бурение скважин для пересечения рудных интервалов.

2. Изучение вещественного состава: Определение минеральных форм золота и редких металлов и технологических свойств руд.

3. Геометризация рудных тел: Установление морфологии, мощности и протяженности залежей.

Геологоразведочные работы проектируются на весь срок действия Лицензии (6 лет) и разделены на два этапа:

#### **Этап I. Поиски и предварительная оценка (1–3 год)**

1-й год: Сбор и анализ фоновых материалов, дешифрирование космоснимков, создание цифровой модели рельефа. Проведение маршрутных исследований, литогеохимической съемки.

2-й год: Площадные геофизические работы (магниторазведка). Проходка магистральных канав и бурение единичных поисковых скважин для заверки аномалий.

3-й год: Сгущение сети выработок на перспективных участках. Лабораторные исследования рядовых проб. *Промежуточный итог:* Локализация рудных зон и отбраковка пустых площадей.

#### **Этап II. Детальная разведка и подсчет запасов (3–5 год)**

4-й год: Детальное колонковое бурение по сгущенной сети для перевода ресурсов в высокие категории. Гидрогеологические, инженерно-геологические геоэкологические исследования.

5-й год: Отбор технологических проб большого объема, разработка лабораторного регламента обогащения. Завершение оконтуривания рудных тел. Разработка ТЭО кондиций. Ликвидации и рекультивации последствий ГРР.

6-й год: Камеральная обработка данных, подсчет запасов полезных ископаемых. Составление и защита «Отчета о результатах ГРР» с постановкой запасов на государственный баланс.

Ниже приводится характеристика проектируемых видов работ. В ходе проведения поисковых работ и получения новых данных возможны внесения корректировок в части распределения объемов, методики бурения скважин и опробования.

Таблица геологических задач на участке «Южное Ашалы».

Таблица 5.1.1

Геологическая задача	Метод исследований	Обоснование применения	Ожидаемый результат
Дистанционное изучение и дешифрирование	Анализ фондовых материалов, дешифрирование космоснимков (АФС), построение ЦМР	Наличие исторических данных и сложный горный рельеф. Необходимо уточнить тектонику.	Цифровая карта фактического материала, выделение перспективных структурных узлов.
Поиски скрытых рудных тел и ореолов	Литохимическая съемка по вторичным ореолам рассеяния (сеть 200x50 м, 100x50 м)	Золото и редкие металлы образуют широкие надрудные ореолы	Карты геохимических аномалий масштаба 1:10 000.
Изучение глубинного строения	Наземная геофизика: Магниторазведка	Картирование структурно-тектонического строения участка, выделения зон разломов и контактов интрузивных тел контролирующих оруденение.	Карты аномального магнитного поля ΔТ, структурно-геологическая схема, выделение перспективных зон для заложения скважин.
Опробование	Проходка канав и колонковое бурение (диаметр HQ/NQ)	Единственный способ получить каменный материал с глубины для достоверной оценки содержаний.	Геологические разрезы, керн и бороздовые пробы. Подсечение рудных интервалов.
Изучение качества руд	Лабораторные анализы (Пробирный, ICP-MS)	Необходимость точного определения содержаний Au и полного спектра редких металлов.	Протоколы испытаний, утверждение кондиций, выделение промышленных типов руд.
Геолого-экономическая оценка	Технико-экономические расчеты (ТЭО), подсчет запасов	Требование Кодекса о недрах для перевода объекта в стадию добычи.	Отчет с подсчетом запасов, готовый к защите и постановке на Госбаланс.

Проектная мощность намечаемой деятельности определяется плановыми объемами геологоразведочных работ и техническими возможностями задействованного оборудования. Основным производственным процессом является колонковое бурение. Проектная мощность составляет 5000 пог.м за весь период

разведки, при среднемесячной производительности одного бурового агрегата порядка 500–800 пог. м. Геофизические работы (магниторазведка) выполняются с производительностью до 10 км профилей в смену. Производительность горных работ (проходка канав) 70-100 м в смену. Локальное воздействие ограничено временными производственными площадками. Конечной продукцией является геологическая информация. Результаты включают: керновый материал, первичную документацию, геологические карты и итоговый отчет с подсчетом запасов золота/полиметаллов по категориям С2 и Р1 для постановки на Государственный баланс.

Для реализации программы разведки на участке «Южный Ашалы» приняты следующие технологические решения:

- Топографо-геодезические работы: осуществляются с применением спутниковых ГНСС-приемников для обеспечения точности привязки выработок до  $\pm 0,1$  м.
- Геофизические исследования: применяется наземная высокоточная магниторазведка с использованием оверхаузеровских магнитометров (типа GSM-19), что позволяет картировать структуры без нарушения почвенного покрова.
- Буровые работы: применяется метод колонкового бурения снарядами со съемным керноприемником (ССК) диаметрами HQ или NQ. Данная технология обеспечивает высокий выход керна (не менее 95%) и минимизирует время нахождения техники на точке. Использование современных буровых установок позволяет автоматизировать процесс и повысить безопасность.
- Технологии водооборота: для очистки промывочной жидкости применяются мобильные емкости или зумпфы с противофильтрационным экраном, что обеспечивает замкнутый цикл циркуляции воды и исключает ее сброс на рельеф.
- Транспортное обеспечение: используется техника высокой проходимости (класса КАМАЗ, УАЗ), оборудованная искрогасителями и средствами навигации»

Работы планируются в следующей последовательности в первый год планируется выполнение проектирование, поисковые маршруты, горнопроходческие работы, также в течение первого и второго года будут выполняться при необходимости геофизические и геохимические работы по всей площади, параллельно планируется проведение топографо-геодезические работы, необходимого перечня лабораторных исследований и геологического сопровождения. На пятый и шестой год планируются работы по ликвидации последствии геологоразведочных работ и камеральные работы, при этом подготовительные работы по ликвидации последствий недропользования, в частности проектно-изыскательские, утверждение и согласование в уполномоченных органах предусматриваются в течение четвертого года геологоразведочных работ.

Последним этапом будет являться составление окончательного отчета о выполненных работах с подсчетом промышленных запасов золота и других выявленных полезных ископаемых с постановкой на государственный баланс.

## **5.2. Подготовительный период и проектирование**

Подготовительный период является начальным этапом реализации Плана разведки. Его основная цель — создание организационных, правовых и материально-технических условий для эффективного и безопасного проведения полевых работ на

участке «Южной Ашалы». Продолжительность подготовительного периода составляет 2 - 4 месяца с момента утверждения Плана разведки.

В состав работ этого этапа входят следующие мероприятия:

1. Административно-правовое обеспечение:

- Регистрация работ: Уведомление территориального департамента Комитета геологии (МД «Востказнедра») и местных исполнительных органов о начале геологоразведочных работ на участке по Лицензии № 3940-EL от 30.12.2025 г.

- Земельные отношения: Оформление права временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок для размещения полевого лагеря и проведение сервитута для проезда техники, согласно требованиям Земельного кодекса РК. Заключение договоров с собственниками земельных участков (крестьянскими хозяйствами), если границы блоков накладываются на земли сельскохозяйственного назначения.

- Разрешительная документация: Получение необходимых согласований с экологическими и санитарными службами, включая разрешение на эмиссию (при необходимости) или подачу Декларации о воздействии на окружающую среду.

2. Информационно-методическая подготовка:

- Сбор и детальный анализ фондовых геологических материалов (отчеты предшественников, изучение карт геофизических аномалий и геохимических ореолов.

- Уточнение методики полевых работ, корректировка сети наблюдений и мест заложения горных выработок с учетом фактического рельефа.

3. Организационно-техническое обеспечение:

- Мобилизация: Основной базой снабжения, логистическим узлом и базирование полевого отряда будет в селе Кокпекты. Обустройство лагеря на участке работ не предусмотрено.

- Снабжение: Закупка ГСМ, продовольствия, спецодежды, средств индивидуальной защиты (СИЗ), расходных материалов для буровых и горных работ.

- Связь: Обеспечение отряда спутниковой связью и радиостанциями для оперативного управления работами.

4. Топогеодезическая подготовка:

Рекогносцировка местности для оценки состояния подъездных путей.

Вынос в натуру угловых точек лицензионного отвода и создание опорной геодезической сети (GPS-привязка).

Разбивка профилей для геофизических и геохимических работ, закрепление мест заложения буровых скважин и канав на местности.

5. Охрана труда и техника безопасности:

Проведение вводного и первичного инструктажей по технике безопасности и пожарной безопасности для всего персонала.

Ознакомление сотрудников с планом ликвидации аварий.

Проверка исправности техники и оборудования, наличие аптечек и средств пожаротушения.

## 5.3. Организация полевых работ

Учитывая климатические условия Абайской области (Жарминский район), работы проводятся в круглогодичном цикле с четким разделением на полевой и камеральный периоды:

1. Полевой период (5–6 месяцев): С мая по октябрь. В этот период выполняются маршруты, геохимия, геофизика, проходка канав и бурение.

Режим работы полевого отряда: Вахтовый метод (15/15 или 30/30 дней) либо экспедиционный режим с непрерывной рабочей неделей.

Рабочая смена: для геологического персонала — 10–11 часов; для буровых бригад — круглосуточно (в две смены по 12 часов).

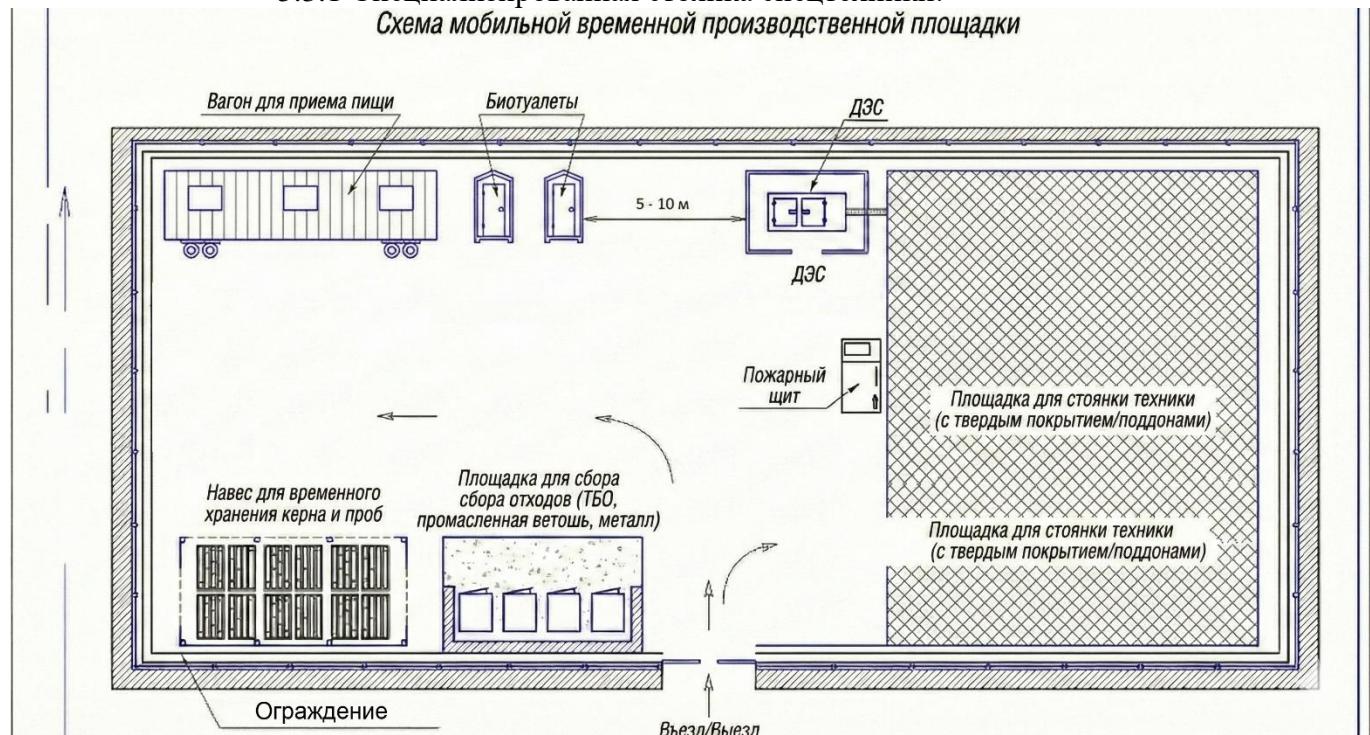
2. Камеральный период (6–7 месяцев): С ноября по апрель. Выполняется обработка материалов, лабораторные анализы, построение графики и написание отчетов. Работы проводятся в стационарном офисе (г. Астана).

Город Кокпекты выбран в качестве основного логистического узла (закупка продовольствия, ремонтная база). Полевые работы проводятся экспедиционным методом с базированием в п. Кокпекты. Строительство стационарного вахтового поселка (жилого лагеря) на территории лицензионного участка не предусматривается. Режим работы: ежедневная доставка персонала к месту проведения работ и обратно.

На период проведения буровых и горных работ на участке «Южный Ашалы» оборудуется мобильная временная производственная площадка (ВПП). В соответствии с требованиями Экологического кодекса РК, площадка оснащается следующим образом:

### 5.3.1 Специализированная стоянка спецтехники:

Схема мобильной временной производственной площадки



- Выделяется зона для стоянки специальной техники и вспомогательного транспорта.

- Во избежание попадания ГСМ в почву, стоянка и места заправки техники оборудуются поддонами (противопроливочными емкостями) или временными непроницаемым покрытием.

- Ремонт техники на участке запрещен (проводится на базе в г. Кокпекты), допускается только мелкое ТО.

#### Санитарно-гигиеническое обеспечение:

- Установка мобильных биотуалетов кабиничного типа (из расчета 1 кабина на 10–15 человек).

- Заключается договор со специализированной организацией г. Кокпекты на регулярную откачуку и обслуживание биотуалетов.

#### Складирование отходов (ТБО):

- Организуется временная площадка временного накопления отходов.

- Устанавливаются герметичные металлопластиковые контейнеры с крышками для раздельного сбора ТБО (твердых бытовых отходов) и промасленной ветоши.

- Вывоз отходов на полигон г. Кокпекты производится регулярно (по мере накопления) собственным транспортом или по договору с коммунальными службами.

#### Бытовые условия на смене:

- Устанавливается 1 мобильный вагон-бытовка (или кунг на шасси) для обогрева, приема пищи и укрытия персонала от непогоды во время смены.

- Организация горячего питания осуществляется путем доставки термосов/ланч-боксов из п. Кокпекты или сухпайков.

Кадровый состав (Штатное расписание). Работы выполняются силами геологического отряда ТОО «ТОО ALTYN GEO RESOURCE» с привлечением подрядных организаций для полевых работ. Ниже приводиться примерный состав полевого отряда:

Таблица 5.3.1.

Должность	Кол-во, чел.	Основные функции
Начальник отряда (Старший геолог)	1	Общее руководство, контроль методики, приемка керна и канав.
Геолог на документации	2	Документация керна, опробование, ведение баз данных.
Техник-геолог / Горнорабочий	4	Пробоподготовка, распиловка керна, помощь в маршрутах.
Водитель вездехода/спецтехники	2	Транспортировка персонала, подвоз воды и топлива.
Повар / Комендант лагеря	1	Бытовое обеспечение, питание.
Буровая бригада (Подряд)	6	Бурение скважин (машинисты и пом. машинистов).
<b>Итого в смену:</b>	<b>16</b>	

Для выполнения геологического задания используется собственная и арендованная техника высокой проходимости:

1. Транспорт: Автомобили типа Toyota Hilux/Mitsubishi L200 (для ИТР), УАЗ «Буханка» (для перевозки проб, и оборудования), Микроавтобус/Урал (вахтовка и водовозка).

2. Буровое оборудование: Самоходные буровые установки (на гусеничном или автомобильном ходу) с возможностью бурения снарядом HQ/NQ на глубину до 200–300 м.

3. Оборудование сотрудников полевого отряда: GPS-навигаторы, ноутбуки, радиостанции УКВ, спутниковый телефон/интернет (Thuraya/Starlink) для экстренной связи.

По завершении полевого сезона (или окончании проекта) проводятся демобилизационные работы:

Вывоз всего оборудования, техники и жилых модулей.

Вывоз ТБО (твердых бытовых отходов) на полигон в Кокпекты.

Проведение технической рекультивации нарушенных земель (засыпка зумпфов, планировка площадок) в соответствии с законодательством и нормативными требованиями РК.

## 5.4. Поисковые маршруты

Маршрутные исследования являются основным методом поисков на начальном этапе. Цель работ: Уточнение геологического строения участка «Южный Ашалы», заверка литохимических и геофизических аномалий, а также поиск выходов коренного оруденения и коренных источников россыпей. Проектируемый объем маршрутов составляет 100 пог. км. Работы выполняются в масштабе 1:10 000 – 1:25 000. Маршруты прокладываются в крест простирации основных рудоконтролирующих структур и литологических контактов. Применяются следующие виды маршрутов:

1. Рекогносцировочные: Обследование участков с известными рудопроявлениями для оценки их текущего состояния и доступности.

2. Поисковые: Пересечение перспективных площадей с шагом 200–400 м. Особое внимание уделяется зонам гидротермальных изменений (окварцевание, лимонитизация, сульфидизация).

3. Детализационные (Прослеживающие): проводятся для прослеживания выявленных рудных зон по простиранию.

Все точки наблюдений (ТН) и траектории движения («треки») фиксируются портативными GPS-навигаторами с точностью не менее 3–5 м. Ведется подробное описание геологических наблюдений в цифровом (планшет) или бумажном виде. Каждая точка наблюдения должна содержать описание литологии, элементов залегания и минерализации. Обязательная фотосъемка обнажений и мест отбора проб с масштабной линейкой.

В ходе маршрутов проводится обязательный отбор поисковых проб:

-Сколковые пробы: отбираются из коренных выходов горных пород с признаками минерализации. Вес пробы: 0,5–1,0 кг. Всего предусмотрено отбор 250 проб.

-Шлиховые пробы: отбираются из русловых отложений современных водотоков и сухих логов для выявления ореолов сноса золота и минералов редких металлов (кассiterит, вольфрамит). Объем пробы: 0,01–0,02 м<sup>3</sup> (1 лоток). Общее количество составляет 100 проб.

При проектировании работ приняты следующие категории сложности, соответствующие физико-географическим условиям высокогорной местности (лист карты М-44-117) и геологическому строению массива Южный Ашалы:

1. Проходимость местности: IV категория (высокогорье, крутые склоны, отсутствие дорожной сети).
2. Геологическое строение: III категория (интенсивная складчатость, разрывные нарушения, интрузивные контакты).
3. Буримость пород: VI-VIII категории (вулканогенно-осадочные породы, андезибазальты, диоритовые-порфиры, алевролиты и песчаники, жильный кварц и редко сланцы).
4. Дешифрируемость АФС: III категория (сложность цветового фона, перекрытие рыхлыми отложениями).

По результатам работ составляется карта фактического материала и схема геологических маршрутов, которые служат основой для проектирования горных и буровых работ.

## 5.5. Топогеодезические работы.

Топогеодезические работы обеспечивают пространственную привязку всех видов геологоразведочных работ, создание точной топографической основы для геологического моделирования и маркшейдерское сопровождение горных и буровых работ. Главная задача — создание высокоточной Цифровой модели рельефа (ЦМР/DEM) и получение координат горных выработок с точностью, соответствующей требованиям инструкции ГКЗ РК и стандартов КАЗРС. Все работы выполняются в единой системе координат, соответствующей условиям Лицензии: Система координат: WGS-84 (проекция UTM, зона 44N) — для ведения баз данных и отчетности по международным стандартам. Для сдачи отчетности в государственные органы координаты при необходимости трансформируются в систему СК-42. Система высот: Балтийская (БС-77).

Создание топографических планов масштаба 1:2000 – 1:5000 на участке Южное Ашалы выполняется методом аэрофотосъемки с применением БПЛА. Данный метод обеспечивает необходимую детальность отображения площадных объектов и позволяет получить высокоточную цифровую модель местности, соответствующую требованиям для проведения геологоразведочных работ. В результате съемки будет актуальный топографический план с горизонталями, на котором видны все выходы скальных пород, подъездные пути и старые выработки. Так же работы выполняются с использованием двухчастотных GNSS-приемников (типа Leica, Trimble, Topcon) в режиме RTK (Real Time Kinematic). Общий объем проектируемых работ составляет - 10,4 км<sup>2</sup>.

В состав работ входит:

1. Вынос в натуру: Разбивка на местности профилей, точек заложения скважин и начал/концов магистральных канав. Закрепление точек деревянными кольями с подписью номера.

*Допустимая погрешность выноса:* в плане ±0.5 м.

2. Привязка устьев скважин и канав: Инструментальная съемка фактического положения всех пройденных выработок.

*Точность:* в плане  $\pm 0.1$  м, по высоте  $\pm 0.05$  м. Это исключает ошибки при построении геологических разрезов.

3. Съемка горных выработок: для канав производится съемка бровок и дна

По результатам полевых измерений формируются:

-Каталоги координат и высот устьев скважин, канав и точек опробования

-Векторные карты фактического материала

-Пополнение Геологической базы данных

Все используемое геодезическое оборудование подлежит обязательной государственной поверке. Перед началом полевого сезона проводится контроль точности приборов на базисах опорной геодезической сети.

## 5.6. Геохимические работы

Геохимические поиски являются обязательной стадией работ 1-го и 2-го года освоения Лицензионной площади. Цель: Выявление и оконтуривание литохимических аномалий (вторичных ореолов рассеяния) золота, редких металлов и элементов-спутников для локализации участков под горно-буровые работы. Планом предусмотрено следующие задачи:

1. Создание кондиционной геохимической основы масштаба 1:10 000 – 1:25 000.

2. Определение фоновых и аномальных содержаний элементов.

3. Выделение перспективных зон («центров оруденения») на основе ореолов ( $Au + As + Ag + W + Mo$ ).

Общий объем проектируемых работ составляет 100 п.км., 2500 проб.

Применяется литохимическая съемка по вторичным ореолам рассеяния.

Сеть опробования:

*Поисковая стадия:*  $200 \times 50$  м или  $100 \times 50$  м. Профили ориентируются в крест простирания основных геологических структур (субмеридионально или субширотно, в зависимости от падения рудных зон).

*Детализация:* Сгущение сети до  $50 \times 20$  м на выявленных аномальных участках.

Пробы отбираются из подпочвенного слоя (горизонт В-С) с глубины 15–40 см, ниже почвенно-растительного слоя, чтобы исключить разубоживание органикой. На участках осипей отбирается мелкозем (заполнитель) между обломками коренных пород. Вес пробы — около 500 г. В полевых условиях производится просеивание пробы через сито с ячеей 1.0 мм (на месте отбора) для удаления крупной фракции (щебня, корней). Проба помещается в пакеты из крафт-бумаги (для обеспечения естественной сушки) и этикетируется водостойким маркером. В пакет вкладывается дубликат этикетки. Точка отбора фиксируется в GPS, данные заносятся в цифровой реестр (№ пробы, координаты X/Y/Z, описание грунта).

Для анализа геохимических проб используется метод ICP-OES / ICP-MS на 32 элементов. По результатам работ строятся геохимические карты и карты комплексных аномалий. Выделенные перспективные ореолы заверяются проходкой

## 5.7. Геофизические работы

Геофизические исследования на участке «Южное Ашалы» проводятся в комплексе с геологическими маршрутами и геохимической съемкой. В связи с геологическими особенностями объекта, основным методом выбрана высокоточная наземная магниторазведка.

Основные задачи работ:

1. Картирование литологических комплексов под наносами (разделение осадочных, магматических и метаморфических пород по их магнитным свойствам).

2. Выявление и прослеживание дизъюнктивных (разрывных) нарушений, зон трещиноватости и дробления, часто являющихся рудоконтролирующими структурами.

3. Выделение зон гидротермально-метасоматических изменений (окварцевание, сульфидизация), сопровождающихся изменением магнитной восприимчивости пород.

4. Локализация аномальных зон для постановки детализационных работ и заложения горных выработок.

Работы выполняются методом пешеходной магнитной съемки масштаба 1:10 000. Расстояние между профилями — 100 м, шаг измерений по профилю — 10–20 м. Профили разбиваются вкrest предполагаемого простирания основных геологических структур. Топогеодезическая привязка точек наблюдений осуществляется с использованием встроенных или внешних GPS/ГЛОНАСС-приемников с точностью не хуже  $\pm 3\text{--}5$  м. Для проведения высокоточной магнитной съемки используется современная протонная или оверхаузеровская аппаратура. Типа GSM-19W (GEM Systems), ММП-203 или аналоги, обеспечивающие чувствительность не хуже 0,1 нТл.

Для учета суточных вариаций геомагнитного поля (СВ) используется идентичный магнитометр, установленный в стационарном режиме в пределах участка работ (в зоне спокойного магнитного поля). Синхронизация времени между полевыми приборами и МВС — обязательна (по GPS).

Полевые работы сопровождаются регулярными контрольными измерениями для оценки среднеквадратической погрешности съемки. Повторные измерения выполняются на рядовых профилях в объеме не менее 5% от общего объема работ. Среднеквадратическая погрешность съемки ( $\varepsilon$ ) не должна превышать  $\pm 2\text{--}5$  нТл (в зависимости от градиента поля). В случае превышения погрешности проводятся повторные измерения. Внесение поправок за суточный ход магнитного поля выполняется автоматически или полуавтоматически при обработке данных.

Расчет объемов выполнен исходя из площади участка 10,8 км<sup>2</sup> и плотности сети для масштаба 1:10 000 (10 км профилей на 1 км<sup>2</sup> площади). Также заложен резерв на детализацию выявленных аномалий (сгущение сети до 50x10 м на локальных участках). Всего предусмотрено всего 126 п. км. Магниторазведочной съемки.

Камеральная обработка включает: ввод данных, контроль качества, учет вариаций и нормального поля (IGRF). Построение карт аномального магнитного поля в изолиниях и карт графиков. Качественная и количественная интерпретация: выделение магнитоактивных объектов, тектонических нарушений, оценка глубины залегания геологических тел (2D/3D моделирование при необходимости).

## 5.8. Буровые работы

Буровые работы на участке являются основным видом поисково-оценочных работ и направлены на:

Подтверждение геофизических и геохимических аномалий на глубине.

Установление геологического строения рудных зон, определение их мощности, условий залегания (падения и простирации).

Оценку содержаний золота и сопутствующих компонентов.

Оценку ресурсов участка в соответствии с международными стандартами отчетности KazRC.

Для получения качественной геологической информации предусматривается колонковое бурение с использованием снарядов со съемным керноприемником.

Способ бурения: Алмазное колонковое бурение.

Тип буровых установок: Самоходные или блочные установки (типа Boart Longyear, Epiroc или аналоги), обеспечивающие необходимую глубину и выход керна.

Выход керна: согласно требованиям для месторождений золота выход керна должен составлять не менее 90% по рейсу. По рудным интервалам выход керна должен быть максимально приближен к 100%.

Участок предварительно отнесен к III группе сложности по классификации KazRC/ГКЗ. Исходя из этого, для перевода части ресурсов в категорию *Inferred* (Предположенные) и *Indicated* (Выявленные), проектируется следующая сеть:

Разведочная сеть: Основная сеть профилей закладывается по схеме 160×80м (расстояние между профилями 160 м, шаг скважин на профиле 80 м). В зонах наиболее интенсивной минерализации предусмотрено сгущение сети до 80×40м.

Направление бурения: Скважины ориентируются вкрест простирания рудоконтролирующих структур с углом наклона 60-75°.

Сводные объемы буровых работ:

Общий объем колонкового бурения: 5000 пог. м.

Ориентировочное количество скважин: 40 шт.

Проектная глубина скважин: 100 – 200 м (средняя 150 м).

Для контроля азимута и зенитного угла ствола скважины; пространственное расположение ствола скважины; взаимного расположения стволов бурящийся и ранее пробуренных соседних скважин планом предусматривается проведение в скважинах инклинометрических замеров.

- Предусматривается планирование площадки под буровые станки ( $5 \times 3 \text{ м} \times 0,2 \text{ м}$ ) –  $30 \text{ м}^3$  на одну скважину, всего  $120 \text{ м}^3$

- Для хранения промывочной жидкости (техническая вода, глинистый раствор) будут пройдены отстойники объемом  $2 \text{ м}^3$  на одну скважину;

- Используемый буровой раствор приготавливается на водной основе с применением природных глинистых компонентов и не содержит токсичных химических добавок. По завершении работ жидкую фазу в отстойниках (зумпфах) удаляется путем естественного испарения. Оставшийся твердый глинистый осадок является инертным, безопасным для окружающей среды и подлежит рекультивации на месте путем обратной засыпки зумпфов вскрышными породами с последующим выравниванием рельефа местности в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК.

Поднятый керн укладывается в керновые ящики стандартного образца. Керн, поднятый по рудному интервалу, после документации и отбора образцов, делится по длинной оси на две части, из которых одна идет в пробу, а другая остается для дальнейших исследований. Отбор керна производится по всему интервалу проходки скважин.

## 5.9. Геологическое сопровождение буровых работ

Геологическое сопровождение буровых работ организуется как непрерывный цикл контроля качества первичных данных, начиная от устья скважины и заканчивая формированием цифровой базы данных. Все процедуры соответствуют кодексу KazRC.

Геологическое сопровождение будет включать в себя:

1. Составление геолого-технических нарядов скважин колонкового бурения;
2. Установку бурового станка по азимуту и углу бурения;
3. Составление актов заложения, контрольных замеров и закрытия скважин;
4. Фотографирование керна;
5. Документацию керна скважин;
6. Составление геологических разрезов и колонок;
7. Оформление журналов опробования керна;
8. Составление сопроводительных ведомостей на пробоподготовку;

Геологическая документация скважин предусматривает составление актов о заложении и закрытии (или консервации) скважин, измерении искривления скважины и контрольных измерениях ее глубины. Керн буровой скважины документируется дважды: первый раз – непосредственно на скважине и второй – при обработке керна после его вывозки в керноразборочное помещение. На практике эти два этапа описания могут совмещаться.

При обработке керна в керноразборочном помещении необходимо:

- просмотреть весь керн, проверить и дополнить его описание;
- выделить и подробно описать полезное ископаемое и его прямые и косвенные признаки и потенциально продуктивные образования, опробовать керн и отобрать образцы;
- установить порядок и степень сокращения и ликвидации керна.

Геологическая документация керна часто сложнее документации горных выработок. Внешний вид пород и минералов, текстур, характер контактов между породами, условия залегания, трещиноватость, плоскости скольжения, зоны дробления, милюнитизации и другие признаки тектонических нарушений в керне проявляются менее четко, чем в горных выработках. Поэтому, во избежание серьезных ошибок при документации, ее должны выполнять геологи высокой квалификации, имеющие практический опыт.

*Фотографирование керна.* Помимо графической документации керна скважин рекомендуется проводить его фотографическую (цифровую) документацию. Она будет заключаться в следующем. В светлой комнате, на горизонтальном, выдвижном штативе на высоте 1,5-1,7 м от пола закрепляется цифровой фотоаппарат с зумом не менее 50 мм, обращенный вниз на керновые ящики. Объектив фотоаппарата должен

охватывать не менее двух керновых ящиков, расположенных на полу. Перед началом съемки предварительно выполняются следующие операции:

- вдоль одного из ящиков укладывается цветная масштабная линейка длиной 1,0 м;
- маркировочные этикетки укладываются горизонтально, цифрами и надписями вверх;
- на поперечных планках кернового ящика черным маркером выносится вся информация о контактах, трещинах, жилах, их глубинах в виде цифр и указательных стрелок (от и до);
- фотографируется керн в сухом и мокром виде;
- каждый керновый ящик сопровождается биркой (подзаголовком) в виде светлого прямоугольника (пластик толщиной 0,5-1,0 мм), размером 20\*30 см, где черным фломастером выносится следующая информация: наименование компании; название месторождения; год работ; номер скважины; номер ящика; пробуренный интервал – от и до метров. После окончания съемки (ежедневно) фотодокументация заносится в компьютер с последующим ее сохранением на цифровых носителях. Также в дальнейшем предусматривается обработка изображений, дешифрирование фотоснимков, выделение рудных зон, составление фотоколонок скважин, распечатка альбомов фотодокументации керна.

## 5.10. Горные работы

Проходка разведочных канав планируется с целью вскрытия коренных пород под рыхлыми отложениями, детального изучения морфологии зон минерализации, их внутреннего строения, а также для систематического бороздового опробования. Общая длина канав составит: 20 канав x 100 м = 2000 погонных метров.

Приоритетные участки: эпицентры литогеохимических аномалий золота и участки с повышенной геофизической аномалией.

Учитывая мощность рыхлых отложений (предположительно от 1.0 до 3.0 м) и категорию проходимости, проходка будет осуществляться механизированным способом с средней глубиной 2 м:

Техника: Экскаватор (типа JCB или аналог) с объемом ковша 0.8–1.0 м<sup>3</sup>.

Профиль канавы: Трапециевидного сечения с шириной по дну не менее 0.8 м в среднем 1 м (для обеспечения безопасных условий работы геолога при документации).

Зачистка: после механизированной выемки грунта производится ручная зачистка дна и одной из стенок канавы (преимущественно той, что ориентирована вкрест падения структур) до «свежего» скола коренных пород.

Документация канав выполняется в масштабе 1:50 или 1:100 (в зависимости от сложности строения зоны).

Детальное описание литологии, элементов тектоники, контактов жил, зон дробления и интенсивности гидротермальных изменений.

Структурные замеры: Обязательная фиксация азимутов падения и углов падения всех рудоконтролирующих структур с использованием горного компаса.

Графическое оформление: Составление развернутых геологических разверток по стенке и дну канавы с привязкой.

Проходка канав будет осуществляться согласно паспорту (рис. 5.10) в породах III-VII категорий. Сечение канав предусматривается в следующих пределах:

- ширина по полотну -1,0 м;
- ширина по верху - 1,4 м;
- средняя глубина – 2 м;
- средняя площадь сечения - 2,4 м<sup>2</sup>;
- углубка в коренные породы - не менее 0,5 м.

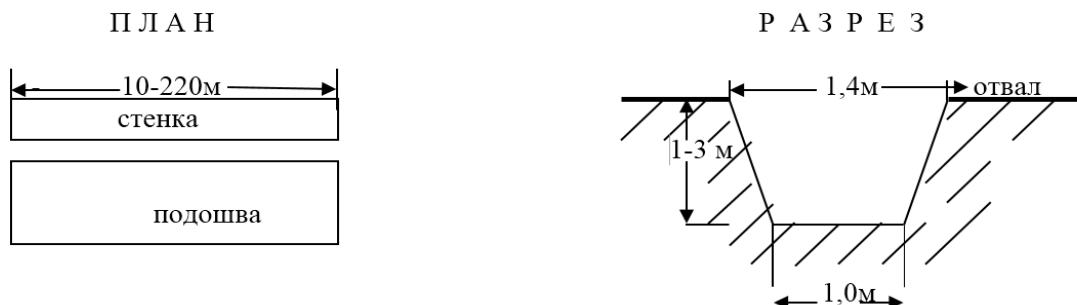


Рисунок. 5.10.2. Паспорт проходки канав

Перед началом активной фазы горнoproходческих работ предусматривается комплекс мероприятий по сохранению плодородного слоя почвы (ПСП) в соответствии с Экологическим кодексом РК.

- Снятие ПСП: производится по всей площади проектируемых выработок (канав). Средняя мощность почвенно-растительного слоя в районе работ составляет 0,2 м.

- Раздельное складирование: В целях исключения засорения и разубоживания почвенного материала, ПСП складируется в отдельный временный отвал вдоль правого борта канавы на расстоянии не менее 1–1,5 м от бровки. Оставшаяся горная масса, вскрываемая из нижележащих горизонтов, складируется по левому борту выработки.

Расчет объема снимаемого почвенного слоя произведен исходя из общей протяженности проектируемых канав (2000 п.м.), средней ширины выемки с учетом откосов и мощности слоя.

$$V_{\text{ПСП}} = L \times B \times H_{\text{ПСП}}$$

Где:

$L=2000$  м (общая длина канав);

$B=1,4$  м (средняя ширина вскрытия по верху);

$H_{\text{ПСП}}=0,2$  м (мощность почвенного слоя).

Итоговый объем ПСП, подлежащий складированию:  $2000 \times 1,4 \times 0,2 = 560$  м<sup>3</sup>.

Работы по восстановлению нарушенных земель проводятся непосредственно после завершения комплекса геологических работ (зачистки, документации, бороздового опробования и контрольной приемки).

Обратная засыпка: производится механизированным способом (бульдозером на базе трактора или экскаватором) с использованием ранее вскрытой горных пород.

Уплотнение и планировка: Засыпка осуществляется с послойным уплотнением до уровня дневной поверхности. При необходимости выполняется выполнаживание микрорельефа для исключения образования просадочных воронок и эрозионных процессов.

Восстановление почвенного покрова: на финальной стадии технической рекультивации ПСП из временного бурта равномерно распределяется поверх спланированного участка.

Проектируемый метод ведения работ обеспечивает:

1. Минимизацию площади техногенного воздействия на пастбищные угодья Алакольского района.
2. Сохранение биологического потенциала почв для последующей естественной регенерации растительного покрова.
3. Безопасность территории для миграции диких животных и выпаса скота после завершения полевого сезона.

## 5.11. Опробование

Проектируемый комплекс опробования направлен на получение представительных данных о содержании золота в коренном залегании, рыхлых отложениях и почвенном покрове. Работы проводятся в строгом соответствии с регламентами по обеспечению качества первичных данных для последующей оценки ресурсов. Все пробы будут отбираться в плотные полотняные либо полиэтиленовые мешки. Планом разведки предусматривается керновое, бороздовое, литогеохимическое и технологическое опробование, а также отбор образцов горных пород.

*Литогеохимическое опробование (по вторичным ореолам):*

Целью является локализация зон минерализации под чехлом рыхлых отложений на всей площади участка.

- Методика: Отбор проб производится из подпочвенного горизонта «В» (иллювиальный горизонт) или с поверхности коренных пород (при их неглубоком залегании).

- Технология: Проходка закопушек глубиной 30-50 см. Масса первичной пробы — 0,5–0,8 кг.

- Сеть: Равномерная сеть 100 × 100 м.

- Объем: 2500 проб общим весом 1,5 т. (0,5 м<sup>3</sup>)

*Бороздовое опробование (в канавах):*

Выполняется для детального изучения распределения золота в зонах гипергенеза и выходов коренных руд.

- Подготовка: Опробование проводится только после окончательной зачистки дна или стенки канавы до свежего скола коренных пород и составления геологической документации.

- Параметры борозды: Сечение  $10 \times 5$  см (стандарт для золота при неравномерном распределении). При высокой крепости пород допускается переход на сечение  $5 \times 3$  см с соответствующим обоснованием в акте приемки. Средний вес бороздовой пробы – 9-15 кг. Проектный объём основного бороздового опробования составляет 2000 проб. Точность бороздового опробования будет контролироваться сопряженной бороздой того же сечения. Объём контрольного опробования (20% от основного опробования) составит 400 проб. Всего будет отобрано 2400 проб (основное бороздовое + контрольное опробование). Общий вес проб составляет 36 т. ( $14,4 \text{ м}^3$ )

- Тип опробования: проектом предусматривается, что все канавы будут опробованы от начала до окончания бороздовыми пробами.

- Контроль сечения: Геометрические параметры борозды контролируются с помощью шаблонов.

#### *Керновое опробование:*

Является основным методом оценки запасов на глубине.

- Отбор интервалов: Опробованию подлежит весь керн.

- Технология разделения: Керн распиливается вдоль оси на две равные половины (half-core) с использованием стационарных алмазных пил.

- Принцип симметрии: при наличии видимого золота или выраженной текстуры ( прожилки), линия реза проводится таким образом, чтобы обе половины были максимально идентичны по минеральному составу.

- Складирование: Одна половина (рядовая пробы) упаковывается в плотные полотняные или полиэтиленовые мешки, вторая (дубликат) укладывается в ящик и направляется в кернохранилище на постоянное хранение.

Планируется отбор 5000 рядовых керновых проб и 1200 контрольных керновых проб. Всего 6200 проб. Вес одной керновой пробы составит 4-5 кг. Общий вес проб в среднем будет составлять 24,8 т. ( $9,22 \text{ м}^3$ )

#### *Полевой контроль качества (Field QA/QC):*

Контроль качества на этапе отбора проб (до отправки в цех пробоподготовки) включает:

- Контрольное бороздовое опробование: Проходка параллельной борозды в объеме 20% от общего количества проб в канавах.

- Дубликаты керна (Quarter-core): Вторичная распиловка оставшейся половины керна (в объеме 2–3% от рудных интервалов) для оценки качества первичного разделения.

- Внедрение «пустых» проб (Blanks): на этапе упаковки в партию вносятся пробы заведомо безрудного материала для контроля чистоты инструментов пробоподготовки.

- Маркировка: Использование системы двойных этикеток (внутри и снаружи мешка) с уникальной нумерацией.

#### *Технологическое опробование.*

Технологическое опробование проводится для определения физико-механических и металлографических свойств руд, выделения их природных и технологических типов, а также выбора оптимальной технологической схемы переработки. Основной задачей на данном этапе является оценка извлекаемости

золота и выявление факторов, осложняющих процесс (наличие «упорного» золота в сульфидах, присутствие сорбционно-активного углерода, меди или сурьмы).

На основе визуального изучения керна, документации канав и результатов химико-аналитических работ на участке выделяются и опробуются следующие типы руд:

- Окисленные руды: Зона гипергенеза (обычно до глубины 20–40 м). Ожидается высокая доля «свободного» золота, пригодного для прямого цианирования (CIL/CIP) или кучного выщелачивания (КВ).

- Смешанные руды: Переходная зона с присутствием как окисленных минералов железа, так и первичных сульфидов.

- Первичные (сульфидные) руды: Представлены зонами кварц-сульфидного и золото-арсенопиритового состава. Требуют изучения на предмет тонкой вкрапленности золота в сульфидах.

Для проведения лабораторных технологических исследований планируется отбор 4 лабораторных технологических проб массой до 1 тонны. ( $0,4 \text{ м}^3$ )

- Способ отбора: Пробы формируются из дубликатов керна (вторых половин) или путем объединения остатков аналитических проб (пульп/грубого дробления) при условии их корректного хранения. Для изучения физико-механических свойств (дробимость, истираемость) отбирается цельный керн.

Представительность: Масса проб варьируется от 100 до 500 кг для каждого технологического типа, в среднем 250 кг. Содержание золота в пробе должно соответствовать средневзвешенному содержанию по выявленным рудным телам с учетом возможного разубоживания.

С целью изучения генезиса, парагенетических ассоциаций рудообразующих минералов и стадийности процессов минералообразования запланирован отбор 50 образцов для изготовления шлифов и аншлифов:

Объекты отбора: Керн скважин, стенки канав и наиболее представительные коренные обнажения, выявленные в ходе поисковых маршрутов.

Методика: Отбор производится в виде сколов (штуфных проб) размером примерно 5x5 см. Опробованию подлежат все выявленные литологические разности пород, а также все типы и сорта рудной минерализации.

Аналитический объем:

Шлифы (30 шт.): для петрографической характеристики пород и изучения нерудных (силикатных) изменений.

Аншлифы (20 шт.): для изучения рудной минерализации в отраженном свете (диагностика сульфидов, форм нахождения золота).

Итоговый комплекс из 50 образцов обеспечит достаточную фактологическую базу для создания детальной петро-минералогической модели участка.

Ниже приводиться сводная таблица опробования:

Таблица 5.11.

Сводная таблица опробования(вскрытая горная масса на участке работ)

Вид опробования	Ожидаемое кол-во проб	Вес пробы, т	Объем проб, м <sup>3</sup>
Сколковые	250	0.125	0.1
Шлиховые	100	1	0.4
Литогеохимия	2500	1.25	0.5
Бороздовое	2400	33	13.2
Керновое	6200	24.8	9.22
Технологическое	4	1	0.4
<b>Всего</b>	<b>11454</b>	<b>61,175</b>	<b>23,82</b>

## 5.12. Обработка геологических проб

Обработка проб будет производиться в лабораториях по общепринятым методикам по схеме, согласно, формулы Ричардса-Чечетта:  $Q = kd^a$ , при коэффициентах «k» = 0,5 и «a» = 2, где: «Q» – надежный вес сокращенной пробы, кг; «k» – коэффициент неравномерности распределения золота, принят равным 0,5, согласно рекомендации ЦНИГРИ о значении данного коэффициента для месторождений с весьма неравномерным и крайне неравномерным распределением золота, с размером золотин не более 0,6 мм («Методика разведки золоторудных месторождений», ЦНИГРИ, 1991г.); «d» – диаметр максимальных кусочков материала пробы, мм; «a»- показатель степени приближения формы зерен (частиц) руды к шаровидной форме рекомендовано ЦНИГРИ принимать равным «2» для проб массой 5-12кг.

Обработка проб будет осуществляться в лаборатории, где планируется проводить основные лабораторно-аналитические работы. Ликвидация остатков керна производится также на базе лаборатории и недропользователю не возвращается. Обработка проб предусматривается для получения качественного, представительного материала для проведения лабораторных работ.

Ниже приведены условные схемы обработки проб.

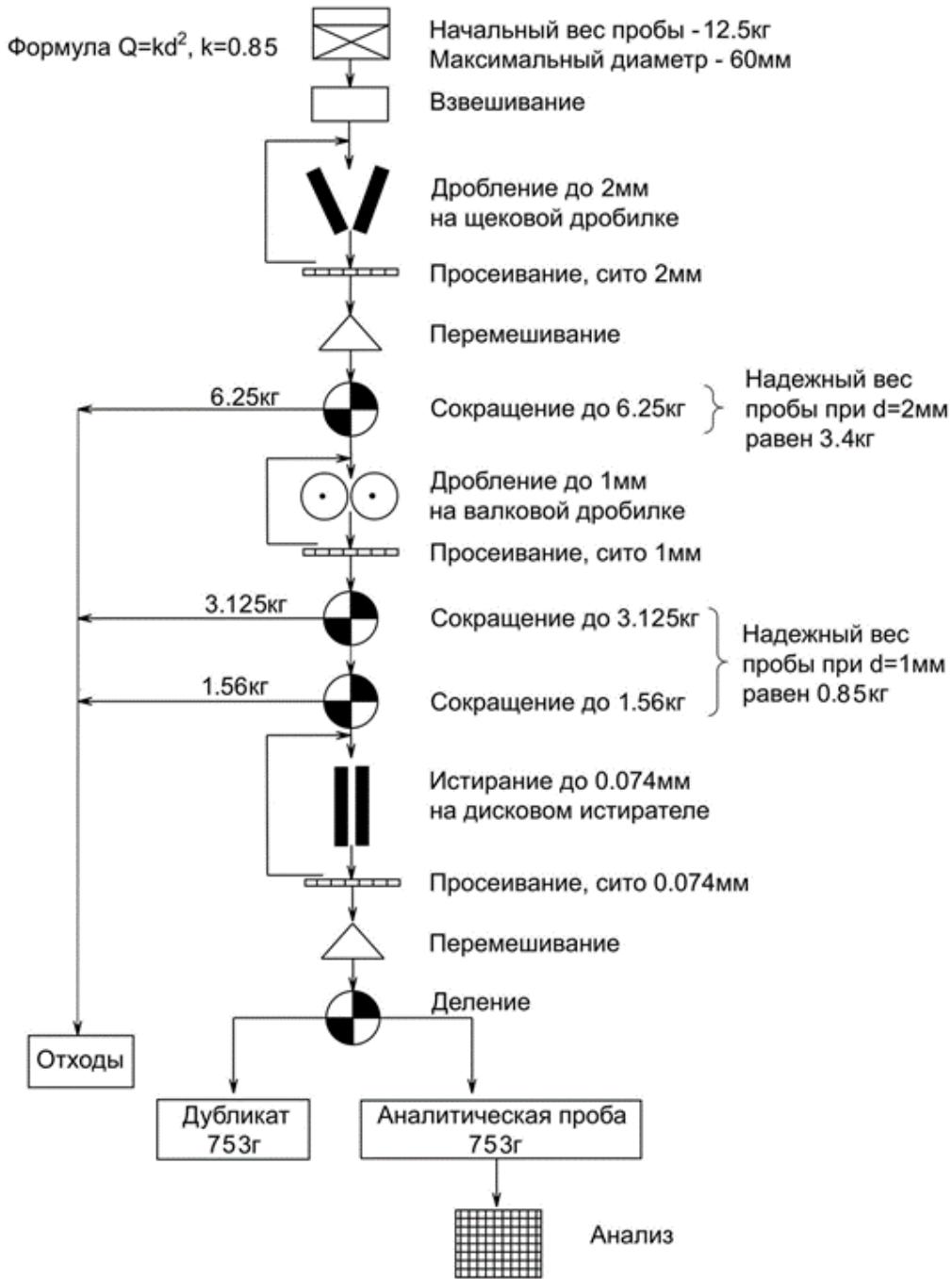


Рисунок. 5.12.3. Схема обработки бороздовых проб

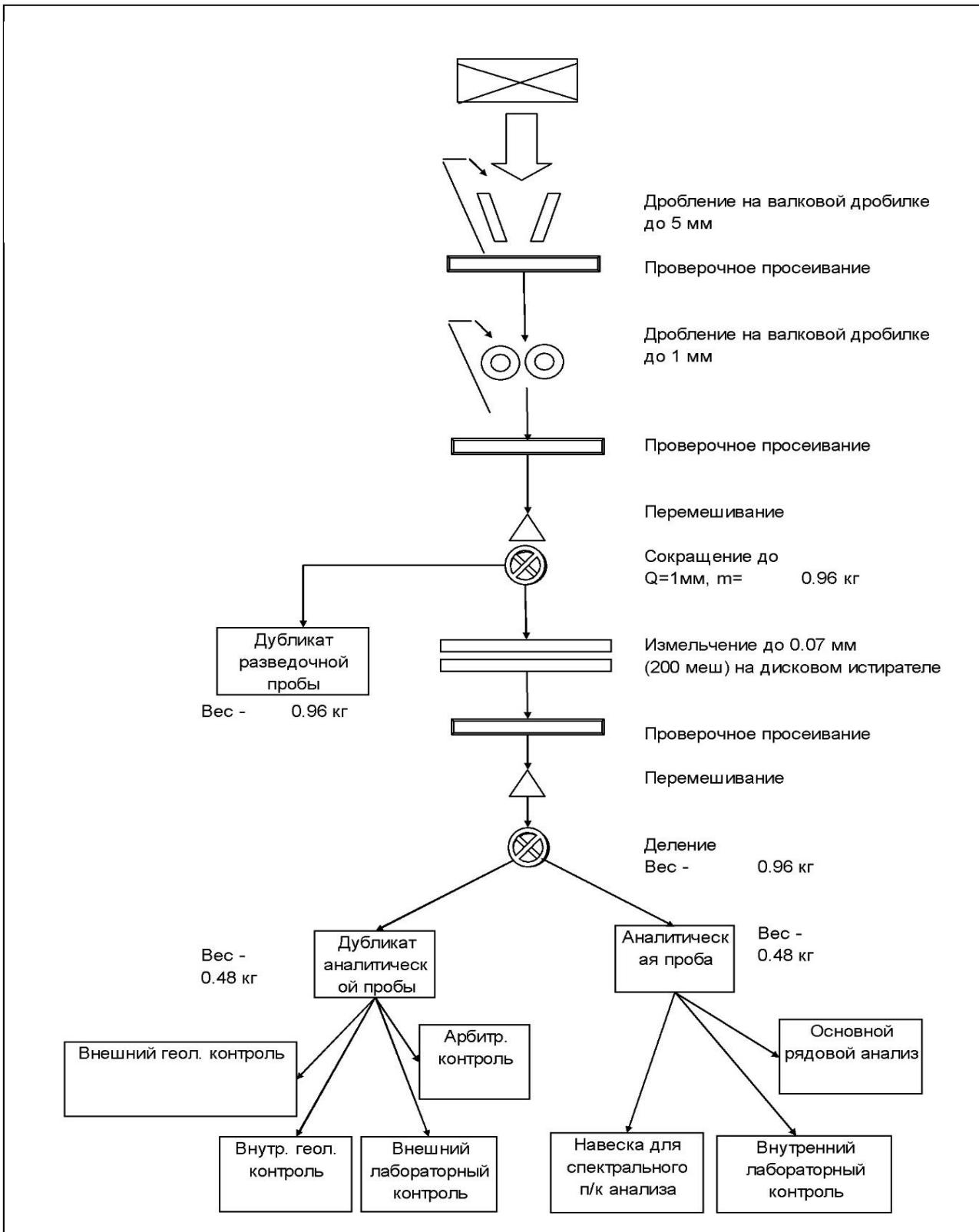


Рисунок. 5.12.4 Схема обработки керновых проб

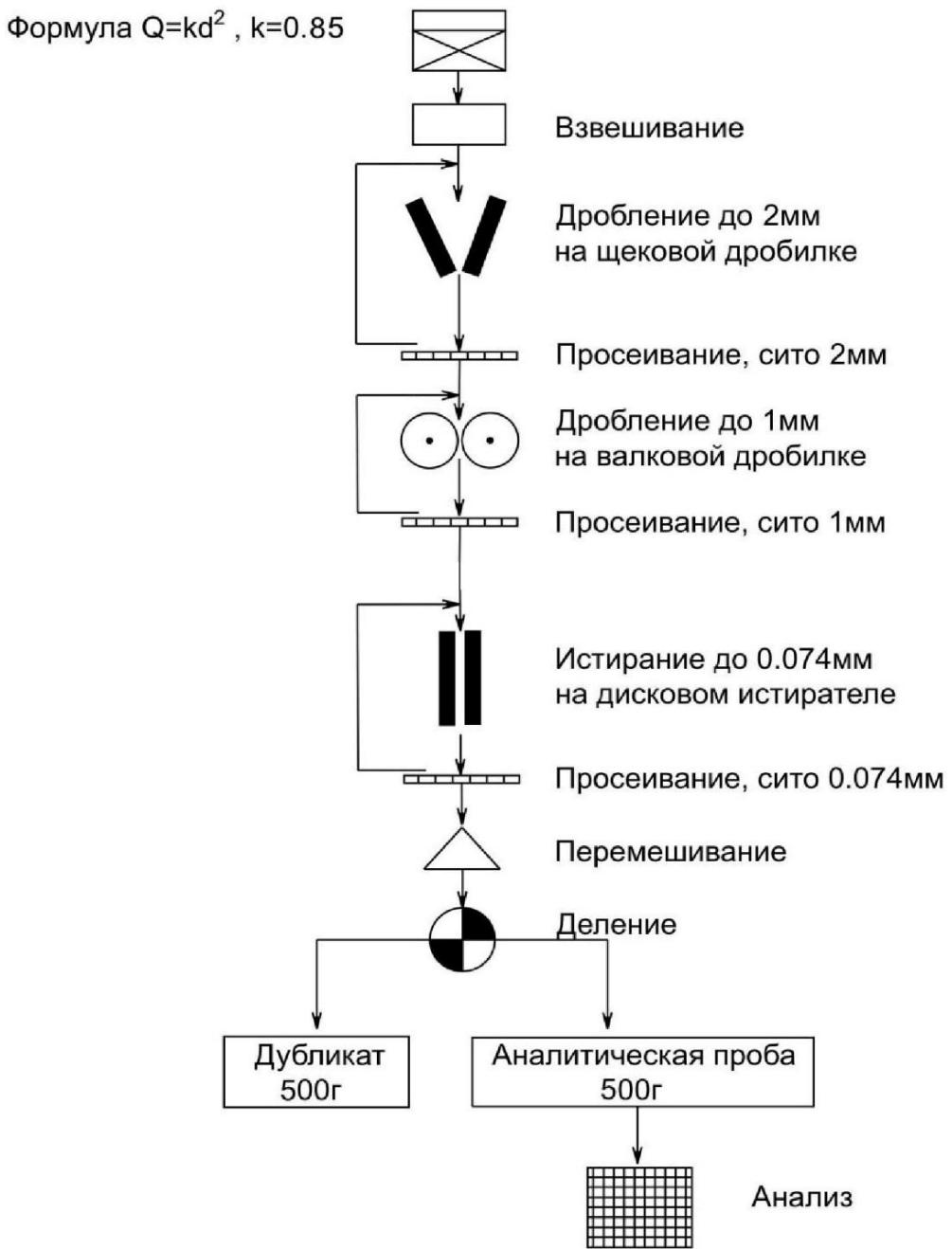


Рисунок. 5.12.5 Схема обработки геохимических проб

### 5.13 Лабораторные работы.

Лабораторные исследования проводятся для определения концентраций основных и попутных полезных компонентов в рудных интервалах, изучения физико-механических свойств пород, а также для геоэкологической оценки территории.

Все химико-аналитические работы будут выполняться в специализированной лаборатории, имеющей аттестат аккредитации на соответствие требованиям СТ РК ISO/IEC 17025-2018. Лаборатория должна обладать необходимыми лицензиями и

техническим оснащением для выполнения измерений в заявленной области деятельности.

В соответствии с «Инструкцией по применению Классификации запасов к месторождениям благородных металлов» (Приказ и.о. Министра энергетики и минеральных ресурсов РК №321 от 05.12.2006 г.), предусмотрена многостадийная схема изучения вещественного состава:

- Общий полуколичественный спектральный анализ: Все отобранные пробы подвергаются анализу на 32 элемента (Ag, As, Au, B, Ba, Be, Bi, Cd, Co, Cr, Cu, Ga, Ge, Li, Mn, Mo, Nb, Ni, P, Pb, Sb, Sc, Sn, Sr, Ti, Tl, V, W, Y, Yb, Zn, Zr) для изучения геохимической специализации рудного поля и выявления элементов-индикаторов.

- При получении результатов с содержанием золота 0,1 г/т и выше, пробы в обязательном порядке направляются на пробирный анализ.

- Прогнозный объем проб, подлежащих пробирному анализу, оценивается в 25% от общего количества рядовых проб.

- Изучение физико-механических свойств: необходимых для инженерно-геологических расчетов.

Для обеспечения надежности разведочных данных и исключения систематических погрешностей внедряется система внешнего и внутреннего контроля согласно нормативным требованиям РК:

- Внутренний контроль: осуществляется лабораторией-исполнителем в соответствии с внутренними регламентами (анализ стандартных образцов состава, холостых проб и дубликатов).

- Внешний контроль: для выявления и исключения систематических погрешностей в работе основной лаборатории проводится внешний контроль в независимых аккредитованных центрах.

Объем внешнего контроля составляет не менее 5% от общего количества рядовых анализов.

На внешний контроль направляются дубликаты аналитических проб (пульп).

Для изучения форм нахождения полезных компонентов и их распределения в минеральных агрегатах предусмотрены минералогические исследования (шлифы, анишлифы). Результаты химического анализа и изучения физических свойств станут основой для предварительного выделения технологических типов руд и планирования детальных технологических испытаний.

Технологические исследования направлены на изучение вещественного состава и разработку эффективной схемы переработки руд (обогащения). Проводятся тесты на обогатимость основными методами: гравитация (концентрация на столах, Knelson), флотация, прямое цианирование (Agitation Leaching) и кучное выщелачивание (Bottle Roll Tests). Результатом является разработанная технологическая схема и прогнозные показатели извлечения полезных компонентов в концентрат или металл.

Вид лабораторных исследований	Вид проб, примечание	Всего
<b>Спектральный анализ на 32 элементов (количественное определение ICP-MS, ICP-AES, 32 элементов), в т.ч:</b>	анализ	12596
- рядовые анализы	-	11450
- контрольные анализы (внутренний контроль) - 5%	-	573
- контрольные анализы (внешний контроль) 5%	-	573
<b>Пробирной плавки с атомно-абсорбционным (АА) окончанием (Au-АА25) в т.ч:</b>	анализ	3149
- рядовые анализы	-	2863
- контрольные анализы (внутренний контроль)-5%	-	143
- контрольные анализы (внешний контроль)-5%	-	143
- изготавление и описание шлифов	шлиф	30
- изготавление и описание аншлифов	аншлиф	20
-анализ технологических проб	анализ	4
- определение физико-механических свойств	анализ	50
<b>Итого:</b>		15749

## 5.14. Камеральные работы

Камеральная обработка материалов является завершающим и синтезирующим этапом геологоразведочного цикла. Работы проводятся с целью систематизации, критического анализа и обобщения первичной информации для оценки промышленной значимости объекта. Весь комплекс работ регламентируется действующими инструкциями по видам работ и стандартами отчетности KazRC.

По функциональному назначению и срокам проведения камеральные работы подразделяются на текущие и окончательные.

Текущая камеральная обработка проводится непосредственно в период полевых работ для оперативного управления проектом и контроля качества данных. Основной объем работ включает:

Топогеодезическое сопровождение: вычисление координат устьев скважин, точек инклинометрических замеров и их оперативная выноска на планы и разрезы. Геологическая документация: составление детальных геологических колонок, паспортов скважин, разверток канав и рабочих разрезов.

Интерпретация аналитики: первичная обработка результатов спектрального и пробирного анализов, выноска содержаний на графические материалы, выделение рудных интервалов.

Учет объемов: ведение журналов опробования, составление актов выполненных работ и информационных записок.

Подготовка заявок: формирование реестров и заказов на выполнение лабораторных исследований.

Окончательная камеральная обработка направлена на фундаментальное обобщение всех накопленных данных и подготовку итоговой отчетности.

Картографический синтез: пополнение и корректировка окончательной геологической карты участка, построение эталонных разрезов и проекций рудных

зон. Интеграция данных: увязка вновь полученных данных с результатами исследований прошлых лет для создания преемственной геологической модели. Статистический анализ: обработка результатов 32-элементного геохимического анализа для выявления корреляционных связей и уточнения зональности оруденения. Земельные вопросы: подготовка и подписание актов сдачи-приемки (возврата) земель после завершения рекультивации.

### *Компьютерная обработка и создание баз данных.*

Для оптимизации хранения и удобства анализа информации проектом предусматривается создание единой электронной базы данных участка. База включает результаты литогеохимических съемок, инклинометрии, литологического описания керна и бороздовых проб, а также данные по физическим свойствам пород. Автоматизированный подсчет запасов (ресурсов) по вскрытым бурением и проходкой канав рудным телам, оценка их параметров и прогнозных перспектив.

### *Итоговая отчетность.*

Завершающим этапом работ является составление окончательного геологического отчета с полной систематизацией информации. Отчет сопровождается всеми необходимыми графическими приложениями (карты, разрезы, гистограммы, диаграммы и пр.), подтверждающими достоверность выполненных работ и обоснованность выводов о промышленной ценности объекта.

## **5.15. Сопутствующие работы**

При коммерческом обнаружении месторождения полезных ископаемых обязательным этапом являются комплексные работы по гидрогеологическим, инженерно-геологическим и геоэкологическим исследованиям, направленные на оценку условий освоения месторождения, обеспечение промышленной и экологической безопасности, а также обоснование проектных решений по его разработке. Комплекс сопутствующих исследований проводится на всех стадиях геологоразведочных работ с целью получения исходных данных для геолого-экономической оценки месторождения (ТЭО кондиций) и проектирования горнодобывающего предприятия.

*Гидрогеологические исследования.* Основной задачей гидрогеологических исследований является изучение обводненности месторождения, химического состава подземных вод и расчет ожидаемых водопритоков в будущие горные выработки (карьер).

В процессе буровых работ выполняются следующие виды исследований:

1. Наблюдения за режимом подземных вод:

Во всех скважинах проводятся регулярные замеры появления и установления статического уровня воды. Замеры производятся электроуровнемером с точностью до 1 см либо «хлопушкой».

Фиксируются интервалы поглощения промывочной жидкости, их интенсивность ( $\text{м}^3/\text{час}$ ) и полные «провалы» инструмента, указывающие на зоны открытой трещиноватости.

## 2. Опытно-фильтрационные работы (ОФР):

На стадии детальной разведки проводятся опытные откачки (или экспресс-наливы/откачки желонкой) из поисковых скважин для определения фильтрационных свойств водовмещающих пород.

Рассчитываются основные гидрогеологические параметры: коэффициент фильтрации (Кф), водопроводимость, радиус влияния депрессии.

## 3. Гидрохимическое опробование:

Отбираются пробы воды (объемом 2–3 л) для проведения сокращенного и полного химического анализа.

Оценивается агрессивность подземных вод по отношению к бетону и металлическим конструкциям, а также возможность использования вод для технического водоснабжения.

*Инженерно-геологические исследования.* Целью работ является геомеханическая оценка горного массива для выбора углов откоса уступов и бортов карьера, обеспечивающих их устойчивость.

Комплекс работ включает полевые и лабораторные исследования:

### 1. Инженерно-геологическая документация керна (Geotechnical logging):

- Проводится сплошное описание керна с определением выхода керна (Core Recovery) и показателя качества породы RQD (Rock Quality Designation).

- Детально описываются поверхности ослабления (трещины, контакты, зоны дробления): замеряются углы наклона трещин к оси керна (Alpha-angle), описывается шероховатость стенок трещин и состав заполнителя (глина, хлорит, кальцит).

- Выделяются инженерно-геологические элементы (ИГЭ).

### 2. Лабораторные испытания физико-механических свойств:

- Отбор образцов керна (керны-монолиты длиной 15–20 см) производится из каждой литологической разности руд и вмещающих пород.

- Определяемые параметры: плотность (естественная и сухого грунта), пористость, влажность, пределы прочности на одноосное сжатие и растяжение (в сухом и водонасыщенном состоянии), угол внутреннего трения и сцепление.

- Объем испытаний: не менее 10–15 определений на каждый физико-механический параметр.

*Радиационный контроль.* В целях обеспечения радиационной безопасности персонала и населения, а также для оценки возможности использования вскрышных пород в строительстве, проводится радиометрическое обследование:

- Пешеходная гамма-съемка территории, гамма-каротаж скважин и замеры радиоактивности керна (МЭД — мощность экспозиционной дозы гамма-излучения).

- Оценка производится в соответствии с Гигиеническими нормативами РК. При выявлении аномалий с уровнем излучения выше фонового, пробы направляются на спектрометрический анализ для определения содержания радионуклидов (U-238, Th-232, K-40).

## 5.16. Сводный перечень геологоразведочных работ

Таблица 5.16.1

№	Вид работ	Ед. изм.	Всего	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год
<b>1</b>	<b>Подготовка и организация</b>								
1.1	Анализ фондов и проектирование	проект	<b>1</b>	1	-	-	-	-	-
1.2	Мобилизация и демобилизация	сезон	<b>6</b>	1	1	1	1	1	1
<b>2</b>	<b>Топогеодезия</b>	кв. км	10,8	10,8					
<b>3</b>	<b>Поисковые маршруты</b>	пог. км	<b>100</b>	100	-	-	-	-	-
<b>4</b>	<b>Литогеохимия</b>	проба	<b>2 500</b>	2500	-	-	-	-	-
<b>5</b>	<b>Геофизика (наземная)</b>	пог. км	126						
<b>6</b>	<b>Горные работы</b>								
6.1	Проходка и рекультивация канав	п.м	<b>2 000</b>	-	1 000	1 000	-	-	-
<b>7</b>	<b>Буровые работы</b>								
7.1	Колонковое бурение (HQ/NQ)	пог. м	<b>5000</b>	-	2000	2000	1000		-
<b>8</b>	<b>Опробование и аналитика</b>								
8.1	Керновое и бороздовое опробование	проба	8400	-	3600	3600	1200	-	-
8.2	Лабораторные анализы (Au+ICP)	анал.	15749	3100	3200	3150	3100	3199	-
8.3	Технологические пробы	шт.	4	-	-	-	4	-	-
<b>9</b>	<b>Сопутствующие исследования</b>								
9.1	Гидрогеология (замеры/откачки)	опред.	<b>40</b>	-	10	10	20	-	-
9.2	Инженерная геология и физ-мех испытания	обр.	<b>50</b>	-	-	-	50	-	-
9.3	Плотность и влажность руд	проба	<b>200</b>	-	20	40	60	80	-
9.4	Радиометрия (гамма-контроль)	км/скв	<b>40</b>	-	10	10	20		-
<b>10</b>	<b>Камеральные работы</b>								
10.1	Составление ежегодных отчетов	отчет	<b>5</b>	1	1	1	1	1	-
10.2	Отчет с подсчетом запасов (ГКЗ)	отчет	<b>1</b>	-	-	-	-	-	1

## **5.17. Специальная техника, применяемая при проведении разведочных работ, и расчет расхода топлива**

Для работ на участке «Южное Ашалы» будет использоваться специализированная техника для бурения, проходки горных выработок и обеспечения полевого лагеря. Используемое оборудование соответствует требованиям безопасности, климатическим условиям района и техническим задачам проекта. Вся техника проходит предварительную проверку, калибровку и инструктаж по эксплуатации. При завершении работ предусмотрен демонтаж, вывоз и рекультивация площадок размещения.

Ниже приведена таблица наименование техники, их назначение и расходы топливо:

Таблица 5.17.1.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование техники, оборудования</b>	<b>Назначение</b>	<b>Расход т/год</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>8</b>
1	Фронтальный погрузчик SHANTUI SL30WN	Расчистка ПРС для площадок, планирование	40 т/г
2	Буровая установка HUANGHAI HYDX-6	Разведочное бурение	74 т/г
3	ДЭС 250	Электрический генератор	42 т/г
4	Топливозаправщик КАМАЗ 53215	Перевозка топливо	35 т/г
5	Экскаватор XCMG XE335C	Проходки разведочных канав и шурфов.	26,18 т/г
6	Вахтовый Автобус JAC Sunray 2.0 МТ	Перевозка персонала с базы на участок «Южное Ашалы»;	0.15 т/г
7	Водовоз SHACMAN 8×4	Перевозка воды	0.193 т/г
8	Дежурная машина УАЗ «Буханка»	Перевозка персонала на участке работ	0.15 т/г
	Итого расход дизельного топлива в год		217.673 т/г

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

### **6.1. Общие положения и организация работы по охране труда**

**Расположение:**

Предгорные местности с мягким рельефом. Особенности, влияющие на безопасность:

*Рельеф:* III категория проходимости. Наличие крутых скальных склонов и осыпей. Возможны падения и камнепады

*Климат:* Резко континентальный. Возможны внезапные грозы, туманы и значительные перепады температур

*Биологические риски:* Энцефалитные клещи, ядовитые змеи.

*Транспорт:* Движение по горным дорогам с ограниченной видимостью.

Работы проводятся экспедиционным методом с базированием персонала в поселке Кокпекты . ТОО «ALTYN GEO RESOURCE» обеспечивает создание безопасных условий труда, обучение персонала и предоставление необходимых СИЗ.

Обеспечение безопасности осуществляется в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами РК:

1. Трудовой Кодекс Республики Казахстан (от 23 ноября 2015 года № 414-V);
2. Закон РК «О гражданской защите» (от 11 апреля 2014 года № 188-V);
3. Приказ Министра по инвестициям и развитию РК № 607 «Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при ведении работ по недропользованию»;
4. Кодекс РК «О здоровье народа и системе здравоохранения»;
5. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям РК № 55 «Об утверждении Правил пожарной безопасности».

Все работники, направляемые на полевые работы, должны пройти предварительный медицинский осмотр, вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте. К самостоятельной работе допускаются лица, не имеющие медицинских противопоказаний, обученные безопасным методам труда и сдавшие экзамен по ТБ.

### **6.2.Мероприятия по промышленной безопасности**

При выполнении пешеходной магнитной съемки и геологических маршрутов необходимо соблюдать следующие требования:

*Маршрутная группа:* выход в маршрут разрешается только группой в составе не менее двух человек. Одиночные маршруты в условиях высокогорья категорически запрещены.

*Связь и контроль:* группа должна иметь при себе средства связи (рации, спутниковый телефон) и навигации (GPS). Перед выходом старший группы обязан сообщить начальнику отряда нитку маршрута и контрольное время возвращения.

*Работа на склонах:* запрещается проведение маршрутов по скальным стенкам и осыпям с углом наклона более 30° без специального альпинистского снаряжения и

страховки. Во время грозы, густого тумана или при скорости ветра более 15 м/с работы должны быть прекращены, а люди выведены в безопасное место.

**Магнитометрия:** Оператор магнитометра должен следить за рельефом, чтобы избежать падений при движении с прибором. Запрещается работать под линиями электропередач во время грозы.

Техника безопасности при проведении буровых работ необходимо соблюдать следующие требования:

Буровая площадка должна быть спланирована горизонтально, очищена от посторонних предметов и иметь размеры, обеспечивающие свободное размещение оборудования. Вокруг площадки (особенно на склонах) должны быть предусмотрены водоотводные канавы.

Все движущиеся и вращающиеся части буровой установки (валы, ремни, муфты) должны иметь надежные металлические ограждения.

Запрещается производить монтаж мачты при силе ветра более 15 м/с. Во время подъема мачты посторонние лица должны быть удалены из опасной зоны (на расстояние не менее высоты мачты + 5 м).

Буровая бригада обязана работать в защитных касках, спецодежде, не имеющей свисающих концов, и спецобуви.

При эксплуатации транспорта:

Перевозка персонала допускается только на оборудованном автотранспорте (вахтовках).

Движение по горным дорогам осуществляется с соблюдением скоростного режима, с учетом состояния дорожного полотна и видимости.

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

#### *Санитарно-эпидемиологические мероприятия:*

1. Организация проживания персонала в условиях, отвечающих санитарным нормам (теплые вагоны, наличие мест для сушки одежды).

2. Обеспечение качественной питьевой водой (привозная бутилированная или кипяченая).

3. Укомплектование всех подразделений аптечками первой помощи (включая сыворотки/препараты для экстренной профилактики при укусах клещей).

4. Обязательная вакцинация персонала против клещевого энцефалита перед началом полевого сезона.

5. Сбор и вывоз твердых бытовых отходов на полигоны ТБО, исключение загрязнения территории.

#### *Пожарная безопасность:*

1. Оснащение всех единиц техники, буровых установок и жилых помещений первичными средствами пожаротушения (огнетушители, кошма, лопаты).

2. Устройство минерализованных полос шириной не менее 3 м вокруг стоянок техники и буровых агрегатов.

3. Категорический запрет на разведение открытого огня (костров) в пожароопасный период. Курение разрешается только в специально отведенных местах.

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

Для непрерывного улучшения условий труда и снижения рисков Проектом предусматривается:

- Обучение и контроль: Проведение всех видов инструктажей (вводный, первичный, повторный, целевой). Ежегодная проверка знаний ИТР и рабочих по вопросам ТБ и промбезопасности.

- Средства индивидуальной защиты (СИЗ): Обеспечение работников сертифицированной спецодеждой, спецобувью, касками, очками и респираторами в соответствии с отраслевыми нормами выдачи.

- Производственный контроль: Внедрение трехступенчатого контроля за состоянием охраны труда (мастер – начальник участка – главный инженер/директор).

- Аттестация: Проведение аттестации производственных объектов по условиям труда (при необходимости).

## **7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Раздел разработан в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК и Инструкции по составлению проектов разведки. Проектируемые геологоразведочные работы на участке «Южный Ашалы» классифицируются как деятельность с незначительным воздействием на окружающую среду (IV категория или соответствующая), но требуют обязательного соблюдения природоохранных нормативов.

### **7.1. Материалы по компонентам окружающей среды**

*Атмосферный воздух.* Загрязнение атмосферного воздуха носит временный характер и ограничено периодом проведения полевых работ. Основными источниками эмиссий являются:

- Передвижные источники: Двигатели внутреннего сгорания (ДВС) автотранспорта, спецтехники и буровых установок. Выбрасываемые загрязняющие вещества: оксид углерода (CO), оксиды азота (NOx), диоксид серы (SO<sub>2</sub>), сажа.
- Неорганизованные источники: Пыление при движении транспорта по грунтовым дорогам, при работе бурового инструмента, выемке грунта и пересыпке сыпучих материалов. Основной загрязнитель — пыль неорганическая (содержание SiO<sub>2</sub> 20–70%).

Расчеты рассеивания показывают, что приземные концентрации загрязняющих веществ на границе рабочей зоны не превышают предельно допустимых концентраций (ПДК) для населенных мест.

*Анализ физического воздействия на окружающую среду.* В процессе выполнения геологоразведочных работ определены следующие виды физического воздействия:

- Механическое воздействие: Связано с нарушением целостности почвенного покрова при подготовке буровых площадок, прокладке временных подъездных путей, а также с перемещением горной массы и работой специализированной техники. Воздействие строго ограничивается границами рабочей зоны (отвода земель) и не приводит к нарушению глубоких геологических горизонтов за пределами ствола скважины.

- Шумовое воздействие: Обусловлено работой двигателей автотранспорта, дизель-генераторов и бурового оборудования. Уровень звукового давления является временным, локализуется в радиусе работы техники, не превышает допустимые санитарные нормативы для рабочих мест (80 дБА) и полностью прекращается после завершения работ.

- Вибрационное воздействие: оценивается как незначительное. Связано с эксплуатацией техники средней мощности и вращением бурового снаряда. Вибрация затухает в непосредственной близости от источника и не оказывает влияния на устойчивость геологических структур, склонов и объектов окружающей застройки.

- Пылеобразование: возможно при снятии почвенно-растительного слоя и движении техники в сухую погоду. Носит кратковременный характер и

минимизируется за счёт увлажнения рабочей зоны и ограничения скорости движения техники.

Планируемые работы не сопровождаются взрывными работами, применением мощных источников электромагнитного излучения, источников ионизирующего излучения и иными видами интенсивного физического воздействия.

*Водные ресурсы.* Участок работ расположен в зоне поверхностного стока горных водотоков. Прямое воздействие на водные объекты (забор воды из открытых источников, сброс стоков) проектом не предусматривается.

- Для бурения используется привозная техническая вода. Технологический цикл бурения — замкнутый, с использованием системы циркуляции промывочной жидкости через отстойники (зумпфы).

- Хозяйственно-бытовые стоки мобильной временной производственной площадки собираются в герметичные емкости или биотуалеты и вывозятся для утилизации в ближайший населенный пункт по договору со специализированной организацией. Сброс стоков на рельеф категорически запрещен.

На участке «Улкен Сайкан» не предусматривается организация стационарного полевого лагеря. Размещение персонала планируется в ближайшем населенном пункте (п.Кокпекты), в связи с чем на участке организуется только временная мобильная производственная площадка для обеспечения текущих работ.

#### Источники водоснабжения:

- Хозяйственно-питьевые нужды: обеспечиваются за счет привозной бутилированной воды и воды из систем централизованного водоснабжения ближайшего населенного пункта.

- Технические нужды (бурение): Техническая вода доставляется специализированным автотранспортом (водовоз) из разрешенных источников (ближайшие водозaborные пункты по договору).

Расчет водопотребления произведен исходя из максимальной численности персонала в поле (16 человек) и необходимости обеспечения технологического процесса бурения. Хозяйственно-бытовое водопотребление на временной площадке предназначено для питья и соблюдения правил личной гигиены в течение рабочей смены. Ниже приводиться сводная таблица водопотребления на участке работ:

Таблица 7.1.1

№ п/п	Наименование нужд	Кол-во единиц (чел./станков)	Норма потребления	Суточный расход, м <sup>3</sup> /сут	Период работ (дней)	Общий объем на период разведки, м <sup>3</sup>
1	Хозяйственно-бытовые нужды	16 чел.	25 л/чел.	0,40	180	72,0
2	Технические нужды (бурение)	1 станок	4,0 м <sup>3</sup> /сут	4,00	90	360,0
<b>ИТОГО:</b>				<b>4,40</b>		<b>288,0</b>

*Земельные ресурсы и почвы.* Воздействие на земельные ресурсы выражается в механическом нарушении почвенного покрова на площади буровых площадок и временных дорог, а также в возможном загрязнении ГСМ. Почвы участка (горно-

каштановые, маломощные) характеризуются низкой устойчивостью к эрозии. Для минимизации ущерба перед началом любых земляных работ производится снятие плодородного слоя почвы (ПСП) и его складирование в отдельные бурты для последующей биологической рекультивации.

*Отходы производства и потребления.* В процессе деятельности образуются отходы, которые разделяются на классы опасности:

- Опасные отходы (Красный список): Отработанные масла, промасленная ветошь, масляные фильтры. Сбор производится в герметичные металлические бочки.

- Неопасные отходы (Зеленый список): Твердые бытовые отходы (ТБО), огарки сварочных электродов, металломолом, незагрязненная тара.

Отходы бурения: буровой шлам, представляющий собой выбуренную горную породу (суглинки, скальные породы). Относится к инертным отходам. По завершении работ данный объем инертных пород подлежит использованию для обратной засыпки (ликвидации) зумпов и выравнивания рельефа в рамках проведения этапа технической рекультивации нарушенных земель. Вывоз и передача сторонним организациям не требуется, так как материал используется для восстановления ландшафта непосредственно на месте образования.

*Растительность и животный мир.* Воздействие на растительность ограничивается механическим повреждением травяного покрова на участках проезда техники. Вырубка древесно-кустарниковой растительности проектом не планируется. Воздействие на животный мир оценивается как фактор беспокойства. Для снижения негативного влияния запрещается нахождение техники и персонала вне отведенных границ участка, а также проведение шумных работ в ночное время.

## **7.2. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности**

Экологический риск реализации проекта оценивается как минимальный при условии соблюдения проектных решений. Анализ потенциальных аварийных ситуаций:

- Потеря герметичности топливных систем: Возможен локальный разлив нефтепродуктов. Вероятность — низкая. Меры реагирования: наличие сорбентов (песок, опилки) на каждой единице техники, немедленный сбор загрязненного грунта.

- Перелив промывочной жидкости из зумпфа: Возможен при нарушении технологии бурения. Вероятность — низкая. Меры: контроль уровня жидкости, обваловка зумпов.

- Степной пожар: Риск возгорания сухой растительности от искр техники. Вероятность — средняя (сезонная). Меры: наличие искрогасителей, первичных средств пожаротушения, опашка площадок.

После завершения геологоразведочных работ предусматривается полная рекультивация нарушенных земель, что обеспечивает восстановление природного состояния территории.

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

Для снижения нагрузки на экосистему предусмотрен комплекс природоохранных мероприятий:

#### **1. Охрана атмосферного воздуха:**

Использование техники, прошедшей техосмотр и контроль токсичности выхлопных газов.

Запрет на сжигание любых видов отходов и тары на территории участка.

Пылеподавление (гидроорошение) дорог и отвалов в летний период.

#### **2. Охрана водных и земельных ресурсов:**

Гидроизоляция зумпфов специальной полимерной пленкой для предотвращения фильтрации бурового раствора в грунты.

Организация мест заправки техники на площадках с твердым покрытием или использованием поддонов.

Движение автотранспорта строго по существующим дорогам и накатанным колеям без создания новых путей.

#### **3. Управление отходами:**

Организация раздельного сбора отходов в маркированные контейнеры.

Своевременный вывоз отходов по мере накопления, исключение переполнения контейнеров.

#### **4. Рекультивация земель:**

Технический этап: Засыпка буровых скважин, ликвидация зумпфов (засыпка вынутым грунтом), планировка территории, уборка строительного мусора, рыхление уплотненных участков.

Биологический этап: Нанесение ранее снятого плодородного слоя почвы (ПСП) на рекультивируемые участки, при необходимости — посев многолетних трав, характерных для данной местности.

### **7.4. Предложения по организации экологического мониторинга**

В период проведения полевых работ недропользователь организует производственный экологический мониторинг (ПЭМ). Программа мониторинга включает:

- Операционный мониторинг: Ежедневный визуальный осмотр состояния буровых площадок, мест хранения ГСМ и отходов на предмет утечек и захламления.

- Мониторинг эмиссий: Инструментальный контроль выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников (ДЭС) и автотранспорта.

- Мониторинг воздействия: Периодические замеры уровня шума на границе рабочей зоны, а также контроль радиационного фона на рабочих местах (дозиметрический контроль).

- Мониторинг почв: при необходимости будет произведен отбор проб почвы в местах потенциального загрязнения (стоянки техники, ГСМ) до начала и после окончания работ для подтверждения отсутствия негативного воздействия.

Данные мониторинга фиксируются в журналах учета и используются для оценки эффективности природоохраных мероприятий.

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

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

По результатам проведения геологоразведочных работ на участке «Южное Ашалы» планируется получение следующей геологической информации и материалов:

1. Геологическая карта и карта полезных ископаемых масштаба 1:10 000 (на участках детализации — 1:2 000 - 1:5 000), уточняющая геологическое строение площади, стратиграфию, магматизм и тектонику.
2. Карта аномального магнитного поля, отражающая скрытые под наносами структурные элементы, контакты интрузивных тел и зоны метасоматических изменений.
3. Выявленные и оконтуренные рудные тела (или зоны минерализации) с определением их морфологии, элементов залегания, мощности и протяженности.
4. Данные о вещественном составе руд: определение минеральных форм полезных компонентов, наличия вредных примесей и предварительная технологическая оценка обогатимости (на основе лабораторных исследований керновых проб).
5. Окончательный отчет о результатах геологоразведочных работ, который будет представлен на государственную экспертизу в МД «Востказнедра» и передан в фонды АО «Национальная геологическая служба»

### **8.2.Планируемые ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям по результатам выполненного комплекса работ**

Главной целью работ является перевод прогнозных ресурсов в запасы промышленных категорий для последующего вовлечения объекта в эксплуатацию.

По результатам выполненного комплекса работ ожидается:

1. Оценка запасов по категории C2 (Indicated): Для основных выявленных рудных тел, прослеженных горными выработками и скважинами, позволяющая судить о масштабах месторождения и целесообразности его промышленного освоения.
2. Оценка прогнозных ресурсов по категории P1 (Inferred): Для флангов рудных тел и глубоких горизонтов, требующих дальнейшего изучения.
3. Геолого-экономическая оценка: Предварительный расчет технико-экономических показателей кондиций, обосновывающий рентабельность отработки выявленных запасов.

### **8.3.Сравнительный анализ и научное обоснование**

Проектные решения базируются на комплексе научно-обоснованных поисковых критерииев и методов аналогии.

- Применение магниторазведки обосновано контрастными магнитными свойствами рудовмещающих структур (зоны сульфидизации, скарнирования) по сравнению с вмещающими породами.

- Бурение скважин является единственным прямым методом подтверждения наличия оруденения на глубине и позволяет получить достоверные данные для подсчета запасов.

- Сеть наблюдений и бурения будет выбрана с учетом ожидаемой морфологии рудных тел (линзовидные, жильные,штокверк), что будет обеспечивать их надежное пересечение и исключает пропуск промышленных интервалов.

Комплексирование геофизических и буровых работ является научно обоснованным подходом, обеспечивающим максимальную эффективность разведки при минимизации затрат и воздействия на окружающую среду.

## **9. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Земельный кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003г. №442-II. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.03.2023 г.);
2. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.01.2023 г.);
3. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.03.2023 г.);
4. Агроклиматические ресурсы Акмолинской области Казахской ССР. Управление гидрометеорологической службы Казахской ССР, Ленинград, Гидрометеоиздат, 1976г.;
5. ГОСТ 17.5.1.02-85. Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации;
6. Г.Г. Мирзаев, Б.А. Иванов, В.М. Щербаков, Н.М. Проскуряков. Экология горного производства. Москва «Недра», 1991 г.;
7. Инструкция по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых Утверждена совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 мая 2018 года № 331;
8. Инструкция по безопасности и охране труда (рабочих профессий и видов работ) в Республике Казахстан. Алматы 2008г.
9. «Правила ведения государственного земельного кадастра в Республики Казахстан» утверждены Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 23 декабря 2014 года №160;
10. «Правила ведения мониторинга земель и пользования его данными в Республике Казахстан»» утверждены Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 23 декабря 2014 года № 159;
11. СН РК 1.02-03.2011 Порядок разработки, согласования, утверждения и состава проектной документации на строительство;
12. Сборник 1. Земляные работы. СН РК 8.02 – 05 – 2002;
13. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями и дополнениями от 05.07.2020 г.)
14. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями от 01.04.2019 г.)
15. Отчет по теме №1972, Чарская экспедиция, листы М-44-XXVIII, М-44-XXIX, М-44-XXX, М-45-XXV, 1985-1988 гг.



## Қатты пайдалы қазбаларды барлауға арналған Лицензия

23.12.2025 жылғы №3923-EL

1. Жер қойнауын пайдаланушының атауы: "ALTYN GEO RESOURCE" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі (бұдан ері – Жер қойнауын пайдаланушы).

Занды мекен-жайы: Қазақстан, Астана қаласы, Алматы ауданы, БАУЫРЖАН МОМЫШҰЛЫ даңғылы, 12, 406.

Лицензия «Жер қойнауын пайдалану туралы» Қазақстан Республикасының 2017 жылғы 27 желтоқсандағы Кодексіне (бұдан ері – Кодекс) сәйкес қатты пайдалы қазбаларды барлау жөніндегі операцияларды жүргізу мақсатында берілген және жер қойнауын пайдалану үшін қолданылады.

Жер қойнауын пайдалану үшіндең мөлшері: 100% (жұз).

2. Лицензия шарттары:

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

2) жер қойнауын пайдалану үшіндең мөлшері: 2 (екі) блок, келесі географиялық координаттармен:  
**M-44-117-(10a-5a-22), M-44-117-(10a-5b-2) (толық емес)**

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

3. Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері:

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

Мерзімі лицензия берілген күннен бастап 10 жұмыс күн;

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

3) қатты пайдалы қазбаларды барлау жөніндегі операцияларға жыл сайынғы ең томен шығындарды жүзеге асыру: бірінші жылдан үшінші жылдан дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда ер жыл сайын **1 800,00 АЕК**;

тертінші жылдан алтыншы жылдан дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда ер жыл сайын **2 300,00 АЕК**;

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

4. Лицензияның қайтарып алу негіздері:

1) ұлттық қауіпсіздікке көтер төндіруге әкеп соқкан жер қойнауын пайдалану үшіндең және жер қойнауын пайдалану үшіндең мөлшерінен байланысты объектілердің ауысуы жөніндегі талаптарды бұзу;

2) осы лицензияда көзделген шарттар мен міндеттемелерді бұзу;

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

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

ЭЦҚ деректері:

Кол қойылған күні мен уақыты: 23.12.2025 20:20

Пайдалануши: ШАРХАН ИРАН ШАРХАНОВИЧ

БСН: 231040007978

Кілт алгоритмі: ГОСТ 34.10-2015/kz

КР "Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы" Кодексінің 196-бабында сәйкес Сізге зағынамада белгіленген тәртіппен мемлекеттік экологиялық саралтаманың отқарытындысымен бекітілген барлау жоспарының көшірмесін қатты пайдалы қазбалар саласындағы үзкілдемі органды ұсыну қажет.



№ 3923-EL

minerals.e-qazyna.kz

Құжатты тексеру үшін

осы QR-кодты сканерленіз



## Лицензия

### на разведку твердых полезных ископаемых

№3923-EL от 23.12.2025

1. Наименование недропользователя: Товарищество с ограниченной ответственностью "ALTYN GEO RESOURCE" (далее – Недропользователь).

Юридический адрес: Казахстан, город Астана, район Алматы, Проспект БАУЫРЖАН МОМЫШУЛЫ, дом 12, 406.

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

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

#### 2. Условия лицензии:

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

2) границы территории участка недр (блоков): 2 (два):

М-44-117-(10а-5а-22), М-44-117-(10а-5в-2) (частично)

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

#### 3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса: 100,00 МРП;

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

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

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

в течение каждого года с первого по третий год срока разведки включительно 1 800,00 МРП;

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно 2 300,00 МРП;

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

#### 4. Основания отзыва лицензии:

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

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

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

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

#### Данные ЭЦП:

Дата и время подписи: 23.12.2025 20:20

Пользователь: ШАРХАН ИРАН ШАРХАНОВИЧ

БИН: 231040007978

Алгоритм ключа: ГОСТ 34.10-2015/kz

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



№ 3923-EL

minerals.e-qazyna.kz

Для проверки документа  
отсканируйте данный QR-код