

**Министерство промышленности и строительства
Республики Казахстан
Комитет геологии
«Центрально-Казахстанский межрегиональный департамент
геологии «Центрказнедра»
Товарищество с ограниченной ответственностью «ATAJURT MINERALS»**

Утверждаю
Директор
ТОО «ATAJURT MINERALS»
Исаков А.Н. _____
«___» _____ 2026г.

**ПЛАН РАЗВЕДКИ
ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

Расположен в пределах 5 блоков
L-43-52-(10а-5б-1,2,3); L-43-52-(10а-5б-6); L-43-52-(10а-5б-11);
в Карагандинской области
(лицензия №3335-EL от «19» мая 2025 года)

Директор ТОО «ATAJURT MINERALS» _____

**г. Алматы
2026 г.**

План разведки твердых полезных ископаемых, расположенного в пределах 5 блоков L-43-52-(10а-5б-1,2,3); L-43-52-(10а-5б-6); L-43-52-(10а-5б-11); в Карагандинской области выполнен ТОО «АТАЖУРТ MINERALS» в соответствии с Инструкцией по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых (совместный приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 15.05.2018г. №331 и Министра энергетики РК от 21.05.2018г. №198) и другими государственными нормами, правилами и стандартами, действующими на территории Республики Казахстан и заданием на проектирование.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Директор ТОО «АТАЈУРТ MINERALS» _____ Исаков А.Н.	Методическое руководство, смета проекта
Ведущий геолог ТОО «АТАЈУРТ MINERALS» _____ Мырзакасимов Б.К	Глава 1, 2, 3 ...7, введение, заключение
Инженер-геолог ТОО «АТАЈУРТ MINERALS» _____ Суннатов Д	Графические приложения, текстовые приложения

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	7
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	10
2.1 Географо-экономическая характеристика района работ	10
2.2 Гидрогеологическая характеристика района работ	13
3 ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА	13
3.1 Краткие сведения об изученности и геологическом строении района	Ошибка! Закладка не определена.
3.2 Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым участка разведки .	Ошибка! Закладка не определена.
3.2.1. Стратиграфия	Ошибка! Закладка не определена.
3.2.2 ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ	13
3.2.3 ТЕКТНИКА	Ошибка! Закладка не определена.
4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	35
Основание по составлению плана разведки	35
5 СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ	38
5.1 Геологические задачи и методы их решения	38
5.2 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геолого-разведочных работ	38
5.2.1 Подготовительный период и проектирование	38
5.2.2 Организация полевых работ	39
5.2.3 Поисковые маршруты	40
5.2.4 Геохимические работы	41
5.2.5 Геофизические работы	42
5.2.6 Буровые работы	43
5.2.7 Геологическое обслуживание буровых работ	45
5.2.8 Горные работы	Ошибка! Закладка не определена.
5.2.9 Опробование	46
5.2.10 Обработка геологических проб	49
5.2.11 Экологические и природоохранные мероприятия	53
5.2.12 Камеральные работы	53
5.3 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геофизических работ (ГИС)	55
5.4 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения гидрогеологических работ	55
5.5 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований	56
5.6 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения технологических исследований	57
5.7 Виды, примерные объемы и сроки проведения геодезических работ	58
5.8 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения сопутствующих работ	59
5.8.1 Временное строительство	59
5.8.2 Транспортировка грузов и персонала	61

5.8.3 Засыпка горных выработок и рекультивация земель	61
5.8.4 Сокращение и ликвидация керна.....	62
5.9 Сводный перечень планируемых работ	62
6 ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	64
6.1 Особенности участка работ и общие положения.....	64
6.2 Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья	66
6.3 Мероприятия по промышленной безопасности.....	67
6.4 Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности	70
6.5 Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ	73
7 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	76
7.1 Охрана атмосферного воздуха от загрязнения.....	78
7.2 Рекультивация нарушенных земель	78
7.3 Охрана поверхностных и подземных вод.....	79
7.4 Мониторинг окружающей среды	80
8 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ	80
9 СВОДНАЯ СМЕТА	81

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№	Наименование	Стр.
1	2	3
1	Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых 3335-EL от 19. 05. 2025 года	116
2	Расчет расхода топлива	118
3	Экологическое разрешение на воздействие для объектов Пкатегории	126

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ В ТЕКСТЕ

№№ п/п	№№	Наименование	Стр.
1	2	3	4
1	Рис.1.1	Номера блоков	10
2	Рис. 2.1	Обзорная карта района работ. Масштаб 1: 200 000	13
3	Рис. 2.2	Среднегодовая роза ветров (2021 г.)	14
4	Рис. 2.3	Картограмма сельскими угодьями за пределами блока.	15
5	Рис. 2.4	Гидрогеологическая карта с расположением ближайших питьевых скважин	17
6	Рис. 3.1	Схематическая структурно-геологическая карта	41
7	Рис. 3.2	Картограмма с ближайшими Месторождениями	47
8	Рис. 5.1	Колонковое бурение	59
9	Рис. 5.2	Керн размещенный в керновом ящике	60
10	Рис. 5.3	Паспорт проходки канав глубиной до 2 м	63
11	Рис. 5.4	Схема обработки бороздовых проб	69
12	Рис. 5.5	Схема обработки керновых проб	70
13	Рис. 5.6	Схема обработки геохимических проб	71
14	Рис. 5.7	Схема расположения лагеря	81

СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ

№№ п/п	№№ таблиц	Наименование	Стр.
1	2	3	4
1	табл. 1.1	Географические координаты блоков L-43-52-(10а-5б-1,2,3); L-43-52-(10а-5б-6); L-43- 52-(10а-5б-11)	9
2	табл. 1.2	Сведения о недропользователе и лицензии	11
4	табл. 5.1	Расчет затрат времени и труда для производства геологических маршрутов	56
5	табл. 5.2	Расчет затрат времени и труда на документацию керна	62
6	табл. 5.3	Сводная таблица объемов планируемого опробования	66
7	табл. 5.4	Расчет затрат времени и труда на отбор проб	67
8	табл. 5.5	Затраты труда на составление окончательного отчета	73
9	табл. 5.6	Затраты труда на векторизацию и печать чертежей	75
10	табл. 5.7	Расчет затрат времени и труда на гидро- геологические и инженерно-геологические работы	76
11	табл. 5.8	Объемы химико-аналитических работ	78
12	табл. 5.9	Объем рекультивационных работ	84
13	табл. 5.10	Расчет трудозатрат на рекультивацию земель	84
14	табл. 5.11	Расчет затрат времени и труда на документацию и ликвидацию керна	85
15	табл. 5.12	Основные виды и объемы работ	86
16	табл. 6.1	Система контроля за безопасностью на объекте	99
17	табл. 6.2	Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормализованных условий труда и безопасному ведению работ	99
18	табл. 9.1	Расчет стоимости подготовительного периода	107
19	табл. 9.2	Расчет стоимости геологических маршрутов масштаба 1:1000	108
20	табл. 9.3	Расчет стоимости составления окончательного отчета	108
21	табл. 9.4	Сводный перечень планируемых геологоразведочных работ на площади блоков L-43-52-(10а-5б-1,2,3); L-43-52-(10а-5б-6); L-43-52-(10а-5б-11)	110

1 ВВЕДЕНИЕ

Разведочные работы проводятся в целях определения общих ресурсов выявленного объекта, оценки их промышленного значения и технико-экономического обоснования целесообразности вовлечения в разработку.

Настоящим планом разведки предусматривается методика и объемы разведочных работ на твердые полезные ископаемые, на блоках L-43-52-(10а-5б-1,2,3); L-43-52-(10а-5б-6); L-43-52-(10а-5б-11).

Площадь блоков расположена на территории Карагандинской области Республики Казахстан.

Участок разведки в соответствии с утвержденной Министром по инвестициям и развитию РК картой идентификации блоков с соответствующими координатами и индивидуальными кодами (приказ №403 от 30 мая 2018 года) располагается на 5 блоках, каждая сторона блока равна одной минуте в географической системе координат, с индивидуальными кодами - L-43-52-(10а-5б-1,2,3); L-43-52-(10а-5б-6); L-43-52-(10а-5б-11).

В таблице 1.1 приведены географические координаты площади проведения работ.

Таблица 1.1

Географические координаты блоков
L-43-52-(10а-5б-1,2,3); L-43-52-(10а-5б-6); L-43-52-(10а-5б-11).

Угловые точки	Географические координаты					
	Северная широта			Восточная долгота		
	градус	минута	секунда	градус	минута	секунда
1	46	40	00	73	35	00
2	46	40	00	73	38	00
3	46	39	00	73	38	00
4	46	39	00	73	36	00
5	46	37	00	73	36	00
6	46	37	00	73	35	00

Площадь блоков составляет 12,0 км² (1200 га).

Площадь участка разведки

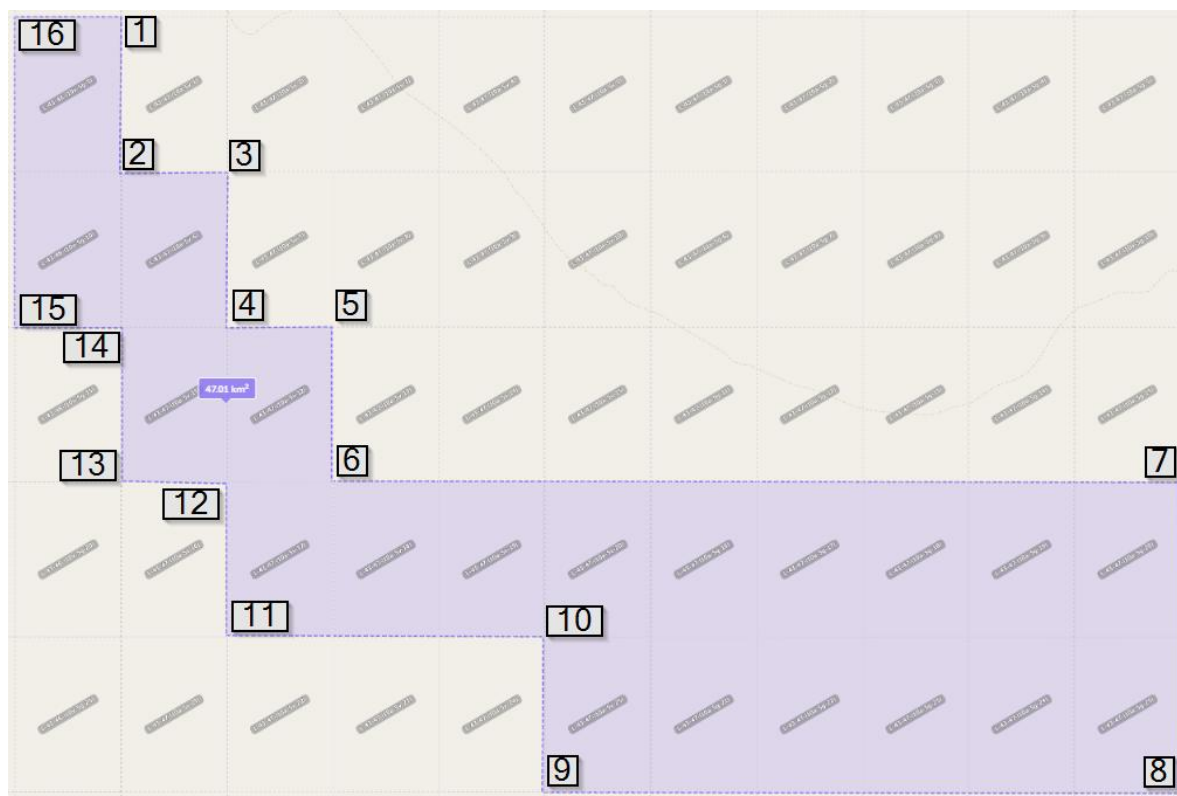


Рис. 1.1 Номер блоков

Блока находятся в Актогайском районе Карагандинской области. Настоящим планом предусматриваются геологоразведочные работы в пределах площади блоков с целью проведения поисков золотосодержащих руд твердых полезных ископаемых, на блоках L-43-52-(10а-5б-1,2,3); L-43-52-(10а-5б-6); L-43-52-(10а-5б-11).

Планируются следующие виды геологоразведочных работ: топографо-геодезические, буровые работы (колонковое бурение), лабораторные исследования, проведение камеральных работ по составлению отчета с подсчетом предварительных запасов.

Полевые работы и топографо-геодезические работы, геологическое сопровождение работ и отбор проб для исследований, камеральная обработка полевых материалов, результатов исследований и отчет, с подсчетом прогнозных запасов будут выполнены подрядными организациями. Выбор подрядчика будет производиться по конкурсу.

Комплекс лабораторных исследований будет проводиться в любой аккредитованной лабораторий имеющие необходимые аттестаты и сертификаты.

«План разведки на золотосодержащих руд твердых полезных ископаемых, на блоках L-43-52-(10а-5б-1,2,3); L-43-52-(10а-5б-6); L-43-52-(10а-5б-11).

в Карагандинской области» выполнен в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами, действующими на территории Республики Казахстан, и заданием на проектирование.

Сведения о недропользователе, а также по виду лицензии отражены в таблице 1.2:

Таблица 1.2

Сведения о недропользователе и лицензии

№	Наименование	Данные
	1	2
1	Наименование предприятия недропользователя	Товарищество с ограниченной ответственностью «АТАJURT MINERALS»
2	Юридический адрес	РК, г. Алматы Казахстан, город Астана, Алматы район, Улица Шамши Калдаякова , дом 1, квартира 377
3	Почтовый адрес	РК, г. Алматы Казахстан, город Астана, Алматы район, Улица Шамши Калдаякова , дом 1, квартира 377
4	Реквизиты, БИН	240440001308 Банк: АО «Jusan Bank» KZ08998CTB0001727750 БИК: TSESKZKA
5	Контакты	+77017220214
6	Вид лицензии	разведка
7	Номер лицензии	№3335-EL
8	Дата выдачи лицензии	19.05.2025
9	Срок действия лицензии	19.05.2031
10	Название и пространственные границы объекта	
	-координаты границ участка	см. табл. 1.1.
11	Основные параметры участка	Общая площадь участка – 1200 га. Количество блоков – 5. L-43-52-(10а-56-1,2,3); L-43-52-(10а-56-6); L-43-52-(10а-56-11).
12	Государственный орган, выдавший лицензию	Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан

2.ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

2.1Географо-экономическая характеристика района работ

Лицензионная территория находится в Актогайском районе Карагандинской области.

Географически она размещена во внутренней гористой части Центрального Казахстана, на северо-западном склоне Балхаш-Нурунского водораздела.

Площадь характеризуется пустынным ландшафтом – мелкосопочник с широкими засоленными долинами. Максимальные отметки 600–630 м, с относительными превышениями 20-40 м.

Географически рассматриваемая территория принадлежит и холмистой части Центрального Казахстана и характеризуется развитием мелкосопочного рельефа, относительно превышения, которого колеблются в пределах 50-100 метров. Абсолютные отметки высот в районе не превышают 450 метров.

Современная гидрогеологическая сеть выражена слабо. Все реки, в том числе и р. Моинты, имеют поверхностный водоток лишь в весенний период. Родники встречаются очень редко с небольшим дебитом. Статический уровень воды в скважинах, пробуренных на месторождении, устанавливается на 50-60 метров. Техническая и питьевая вода на близлежащие железнодорожные станции доставляется по железной дороге.

Климат резкоконтинентальный. Среднемесячная температура января - 12.90, июля +21.80 С. Максимальная температура воздуха в июне июле +330 – 350С. Максимальное количество осадков в виде кратковременных дождей выпадает в июне-июле до 13,5-29,0 мм. Ветры практически постоянны, в основном, северо-восточного направления, реже юго-западного. Летом на равнинах при скорости ветра 10-15 м/сек часто возникают пыльные бури. Почвы щебенисто-суглинистые, солончаковые. Растительность мир скуден.

Ближайшими населенными пунктами являются поселки Моинты (70 км севернее) и Сарышаган (60 км южнее), а также город Балхаш, который расположен восточнее в 100 километрах. Через поселок Сарышаган и город Балхаш проходит автомобильная трасса Алматы — Екатеринбург. Сообщение между населенными пунктами и с городом Балхаш, осуществляется по грунтовым дорогам. В непосредственной близости от месторождения находится станция «Весна» расположенной на железной дороге Моинты-Чу, расстояние до которой 7 км.

Экономика района определяется развитием горнодобывающей и металлургической промышленности. Экономическое освоение его неравномерное. Подавляющая часть промышленного потенциала и людских ресурсов сосредоточена в г. Балхаше. Остальная территория района практически не заселена.

Обзорная карта

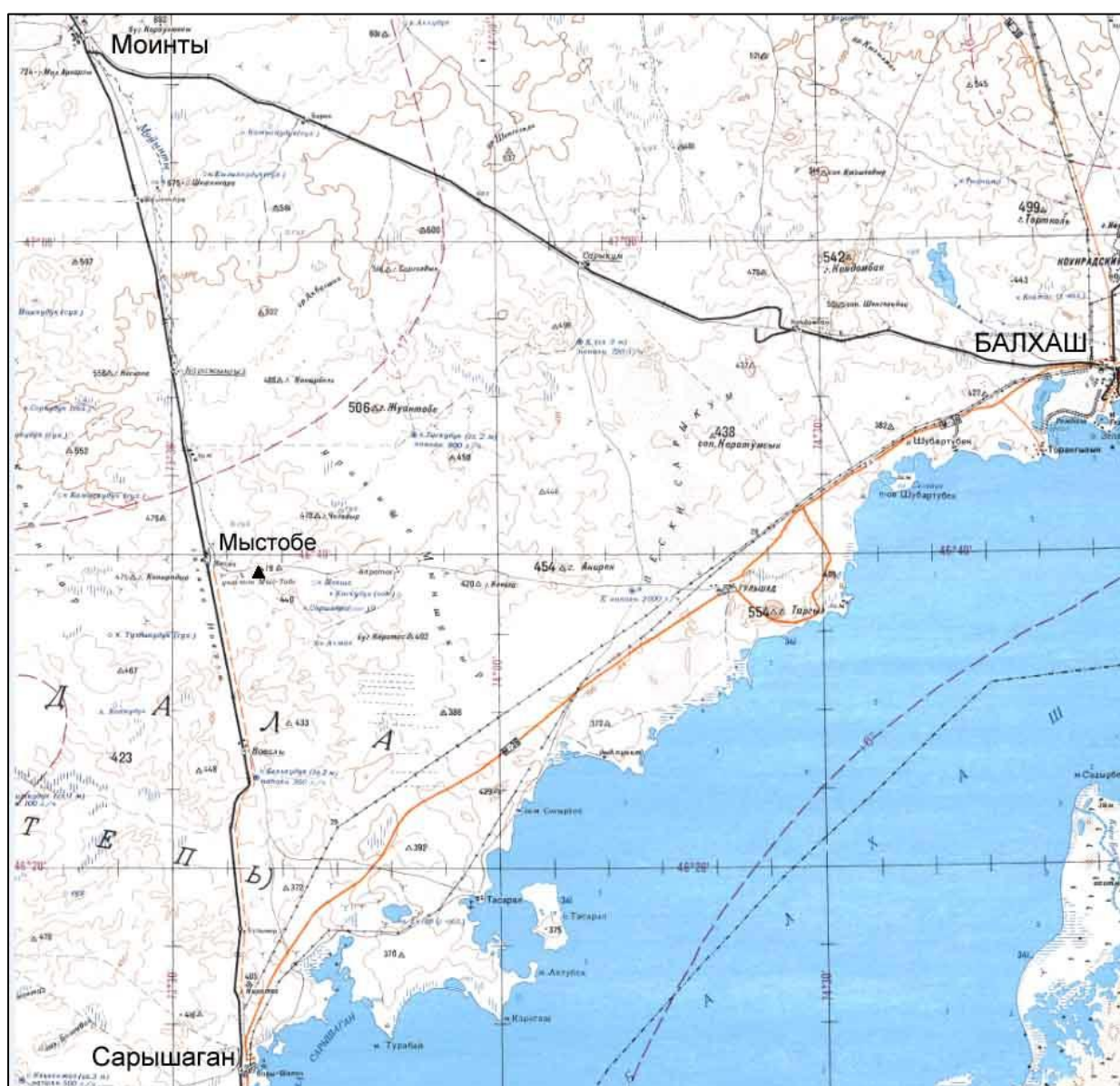


Рис-1 Обзорная карта района

2.2 Гидрогеологическая характеристика района работ.

Площадь работ представляет собой гряды увалистых сопок с абсолютными отметками их вершин от 460 м до 475-465 м. Относительные превышения рельефа составляют 15-20 м.

Район располагается в зоне сухих степей и полупустынь. Для него характерно небольшое количество атмосферных осадков, высокий дефицит влажности и высокая испаряемость.

Мощность покровных рыхлых четвертичных образований не превышает 1 м. В то же время до глубины 8-10 м проявлена площадная кора выветривания, представленная в верхней части разреза (от 0,5- до 4 м) дресвяно-суглинистым, в нижней – дресвяно-щебенистым материалом.

Растительность в районе работ типична для зоны полупустынь. Представлена она островками низкорослого кустарника – баялыча, степной полыни и ковыля.

Ценные виды растений в пределах рассматриваемого участка отсутствуют. Редкие или вымирающие виды флоры, занесенные в Красную Книгу Казахстана, не встречаются.

Естественные пищевые и лекарственные растения отсутствуют. Согласно кадастрам учетной документации сельскохозяйственные угодья (кроме пастбищ) в рассматриваемом районе отсутствуют.

Животный мир представлен, главным образом, грызунами: суслики, хомяки, полёвки, встречаются ушастый ёж, заяц-русак; хищники – хорь, корсак, волк.

Редких или вымирающих видов животных, занесенных в Красную Книгу Казахстана, в районе проведения работ нет.

В непосредственной близости от территории работ охраняемые участки, исторические и археологические памятники и ценные природные комплексы (заповедники, заказники, памятники природы) отсутствуют. Нет водопадов, озер, ценных пород деревьев, зон отдыха, водозаборов.

3. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ РАЙОНА

Территория Северного Прибалхашья, насыщенная рудопроявлениями и месторождениями различных полезных ископаемых, привлекала внимание исследователей с конца прошлого и начала нашего столетия. До нас дошли отрывочные сведения о работах в этом районе Романовского Г. Л. (1902 г.), Шеффера Н. Ф. (1910–12 гг.), Аносова А. А. (1916 г.), Козырева (1920 г.) и др.

Систематическое изучение геологии Прибалхашья началось, главным образом, после открытия М. П. Русаковым медного месторождения Коунрад.

Значительный вклад в изучение Северного Прибалхашья внесли сотрудники Казахского филиала АН СССР В. А. Вахромеев, В. С. Дмитриевский, О. Н. Линчевская, Д. Ф. Логинов, И. Н. Новохатский, В. И.

Сергиевский, работами которых в тридцатые годы уточнена история тектонического развития района.

В 1930–39 гг. большую исследовательскую работу по изучению вторичных кварцитов, с которыми связывались медные рудопроявления района, проводит Н. И. Наковник, А. И. Марков, С. Ф. Мышковец, Н. Л. Асташенко.

В результате этих работ Н. И. Наковник разработал классификацию вторичных кварцитов.

Вопросы тектоники и геологического строения Северного Прибалхашья неоднократно рассматривались Н. Т. Кассиным (1934–41 гг., 1950–1952 гг.), Н. С. Шатским (1933–1940 гг.), П. Л. Бубличенко (1945 г.).

Кроме специальных тематических работ, в тридцатые годы отделом Прибалхашстрой в районе проводятся поисково-съёмочные работы м-ба 1:200 000 (Т. Н. Кириченко, 1933–35 гг.). В 1937 г. в связи с проектированием железной дороги Моинты-Чу была заснята в масштабе 1:200 000 значительная территория вдоль будущей магистрали; результаты работ сведены А. Е. Ранкиной.

С 1938 года начинается среднемасштабное картирование Северного Прибалхашья. В это время Н. А. Куликов на площади листов Д-2–94, Д-2–95, Д-2–96 проводит геологическую съёмку и поиски масштаба 1:1000000.

В 1941 г. Н. И. Корецким была составлена геологическая карта 1:500 000 масштаба листа Д-ХІ. В 1942–45 гг. М. В. Гамалей составляет по этому же листу гидрогеологическую карту.

В послевоенное время изучением геологического строения р-на занимается В. Ф. Беспалов. В 1953 году он составил сводную работу по Северному Прибалхашью, в которой отметил широкое развитие верхнепалеозойских эффузивов.

С 1952 года на площади описываемого района проводятся планомерные геолого-съёмочные работы масштаба 1:200 000, которые осуществлялись силами Южно-Казахстанского и Центрально-Казахстанского геологических управлений.

Ведущими геологами при проведении среднемасштабных геологических съёмок в районе месторождения являются Б. А. Николаенко (1961) и О. М. Гаек (1964).

Несколько позже с 1960 г. район работ начинает покрываться геологической съёмкой масштаба 1:50 000, которую выполняет большой коллектив геологов Балхашской ГРЭ, Балхашской ГФЭ, ЮКГУ, КПСЭ, МГУ, МГРИ. В различные годы здесь работали: О. Е. Балута, Ш. К. Бейсенов, М. С. Гранкин, А. Р. Groшенко, Л. С. Калинин, А. А. Николаев, В. С. Попов, Л. И. Сериков и др.

Большой материал по металлогении района месторождения получен при производстве поисково-разведочных работ, которые проводятся с 1951 года.

С 1951 по 1957 гг. проводится разведка полиметаллического месторождения Гульшад и его рудного поля (А. Т. Ситько, А. В. Горский и др.).

С 1957 г. начинается оценка месторождения Каратас. Позже детальные работы ведутся в пределах поисковых участков Коскудук (1957), Сарапан (1959), Новалы (1959), Кокзабой (1961), Весна (1961), Каражингил (1970) и др., на которых работали геологи Балхашской ГРЭ и ГФП.

Крупномасштабные геологические исследования непосредственно на месторождении начаты в 1960 году, когда Ш. К. Бейсеновым на листе Д-390-А была проведена геологическая съёмка масштаба 1:50 000. В этом же году на участке Мыстобе силами Каратасской ГРП пройдена серия канав с целью поисков меди и полиметаллов. Результаты работ оказались отрицательными.

В 1963 г. на площади месторождения продолжает геологические исследования Прибалхашская ПРП. В этот период на участке устанавливается наличие золотого оруденения до 10 г/т по данным спектрозолотометрии.

В 1964 г. на месторождении Мыстобе проводятся поисковые работы на золото Бирюкской партией Балхашской экспедиции. Повышенные содержания золота при этом были отмечены лишь в отдельных пробах и участок получил отрицательную оценку.

Совершенно по-новому участок Мыстобе стал рассматриваться после работ тематической группы Каз. ИМСа (Гражданцев И. Г. и др.), проводившей исследования золотоносности Северного Прибалхашья в 1966 г. В результате этих работ на месторождении была получена серия результативных проб с содержаниями от 15 до 327 г/т.

На основании этих данных в 1971 г. Редакционная партия БКГГЭ (Громов, Калинин Л. С. и др.) выполнила на участке небольшой объём горных работ. В итоге в кварцевых жилах и околожилных породах подтвердились высокие содержания золота и участок был признан перспективным для поисков промышленного золотого оруденений.

С 1972 г. на участке начала поисково-оценочные работы Мыстобеская партия Балхашской КГГЭ, переименованная в дальнейшем в Мыстобинскую.

В 1972–1973 гг. на месторождении составлены детальные геологические карты масштаба 1:10 000 - 1:1000, выяснена геологическая позиция и структура рудного поля, наиболее перспективные рудные тела были разведаны канавами, глубокими шурфами и скважинами.

В 1974 году силами Мыстобинской ПРП проводится предварительная разведка месторождения.

В 1975 г. – начата детальная разведка.

б). Геофизическая изученность.

Планомерные геофизические исследования в районе месторождения Мыстобе проводятся с 1955 г. До этого они носили случайный характер и проводились на низком техническом уровне без указания точности работ.

В 1955–56 гг. западным геофизическим трестом на большой территории, куда попадает и лист Д-390-А, проведена аэромагнитная съёмка масштаба 1:200. Одновременно с этим Катбарской партией Агадырской геофизической экспедиции выполнен комплекс наземных геофизических исследований масштаба 1:50 000, а Моинтинской партией той же экспедиции проведен большой объём крупномасштабных металлометрических работ.

К настоящему времени район месторождения и прилегающие к нему площади покрыт комплексом металлометрии и магнитометрии в м-бе 1:50 000. Древние и современные долины рек, с целью поисков пресных вод исследованы методом ВЭЗ, частично КЭП и СП. Исполнителями проведённых исследований являлись М. И. Жуков, Т. И. Консбаев, М. Г. Тайчинов, Н. А. Бобрищев, В. М. Голев, О. Е. Балута, В. В. Науменко и др.

Кроме того, на листах Д-2–95 и Д-2–96 в 1953–65 гг. партиями Агадырской и Балхашской ГФЭ проведены гравиметровые съёмки 1:50 000 масштаба (А. В. Матрицкий, В. В. Мурашкин, А. Ф. Борщевский).

В 1955–57 гг. значительная часть Северного Прибалхашья, в том числе и описываемая площадь, заснята аэромагнитной съёмкой (станция АЭМ-49) масштаба 1:200 000, которая выполнена силами Западного геофизического треста (Я. Г. Воробьёв, Л. И. Завьялов).

В это же время, начиная с 1954 по 1964 годы на площади работ проводится аэромагнитная съёмка масштаба 1:25 000, которую выполняют различные организации.

На листах Д-379, 380, 391 эти работы выполняются партиями Волковской экспедиции в 1955 г. (АСГМ-25, высота 50–100 м), а на площади листа Д-390 работает партия Южно-Казахстанской геофизической экспедиции (прибор АСГ-46, высота полетов 50 м. А. Д. Синоненко, В. В. Югин, 1964).

В 1962–1965 гг. площади листов Д-2-95, Д-2-101, Д-2-98, Д-2-99 заснимаются гравиметрической съёмкой масштаба 1:200 000 экспедицией Казахского геофизического треста (К. Чеботок, И. Ю. Шнейдер и др.).

В результате всех проведённых работ за период с 1954 по 1970 годы на площадях, прилегающих к месторождению, выявлен целый ряд крупных рудопроявлений и месторождений (Кокзабой, Каратас, Восточный Каратас, Каратас Молибденовый и др.). Установлено существование крупных зон тектоно-магматической активизации, перспективных для поисков полезных ископаемых.

В число последних входит Каратасская зона, в контурах которой локализуется месторождение Мыстобе.

Непосредственно площадь месторождения достаточно полно освещена геофизическими методами исследований масштаба 1:20000 и мельче. В границах листов Д-390 выполнена металлометрическая съёмка масштаба 1:50 000 (Катбарская партия, 1956), аэромагнитная съёмка м-ба 1:50 000

(Территориальная экспедиция, 1967). В пределах площади участка Весна, который перекрывает площадь месторождения, выполнена в масштабе 1:20 000 (Балхашская партия, 1964 г.). В 1959 г. на участке Каражингил (в его контуры попадает Мыстобе) Балхашской партией выполнена магниторазведка и металлометрия по сети 200 х 20 м, а в 1971–72 гг. Прибалхашской ПРП проведена электроразведка ВП по схеме срединного градиента (сеть 200 х 40).

В 1974 году Северо-Балхашской и Керегетасской партиями БКГГЭ в контурах рудного поля Мыстобе проведены металлометрическая, спектрозолотометрическая и магнитометрические съёмки по сети 100 х 20 м. Основные результаты детальных геофизических исследований сводятся к следующему:

Металлометрической съёмкой на площади участка получен ряд небольших по площади ореолов рассеяний меди (0,01–0,07%) и пространственно совпадающих друг с другом ореолов свинца (0,01–0,02 %), цинка (0,01–0,02 %) и висмута. Отмеченные ореолы пространственно совпадают с зонами ороговикования, окварцевания и участками развития кварцевых жил.

Магнитометрической съёмкой – получено резко дифференцированное магнитное поле, чётко картирующее интрузивные тела, надинтрузивные и приконтактовые зоны ороговикования, к которым приурочено большинство кварцевых жил и зон окварцевания.

Электроразведкой методом ВП (СГ) получен ряд аномалий и аномальных зон R_k и Z_k , фиксирующих в некоторых случаях зоны повышенной сульфидной минерализации.

Приведённые результаты свидетельствуют о том, что данные геофизики оказывают определенную помощь при поисках золоторудных объектов.

4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА

4. 1. Стратиграфия

Район месторождения Мыстобе находится в области развития структур Тасарал-Кызылэспинского антиклинория, который характеризуется сложным складчато-глыбовым строением. Участки развития интенсивно-дислоцированных выходов протерозойского фундамента в пределах района сочетаются с полями умеренно сжатых толщ силурийской, девонской и каменноугольной систем, сложенных осадочными и вулканогенными породами.

Стратифицированные породы прорваны многочисленными интрузиями существенно гранитоидного состава, внедрение которых происходило в широкий диапазон времени от верхнего кембрия до верхнего карбона (перми?).

В итоге проводившихся в различные годы геолого-съёмочных работ, а также последующего геологического доизучения и редакции (1975 г. Л. С. Калинин), для описываемой территории выработана следующая стратиграфическая схема (снизу-вверх).

1. Протерозойская группа

2. Средний протерозой
 1. Палеозойская группа
 2. Силурийская система
 - а/ нижний отдел
 3. Девонская система
 - А/ средняя
 - б/ верхний отдел

Настоящая глава написана с использованием материалов Л. С. Калинина; Г. Н. Филатова.

4. Каменноугольная система:
 - а/ нижний отдел (турнейский ярус);
 - б/ нижневизейский подъярус – (ишимский горизонт).
 - в/ ниже-средневизейский подъярус (кемельбекская свита);
 - г/ верхневизейский подъярус – намюрский ярус (каркаралинская свита – нижняя и верхняя пачки).
- III. Кайнозойская группа
 5. Палеогеновая система (верхний олигоцен)
 6. Четвертичная система
 - а/ средний отдел QII;
 - б/ верхний и современный отделы QIII–IV;
 - в/ современный отдел QIV.

Ниже дается краткое описание всех главных стратиграфических подразделений района.

Протерозойская группа. Средний протерозой

Во всех случаях протерозойские отложения на площади сохраняются в виде разобщенных останцов кровли на нижнепалеозойских гранитоидах (Мыншукурский массив) или же в виде одиночных тектонических блоков, ориентировка складчатости в блоках и останцах совпадает в целом с простираем антиклинория. Повсеместно породы смяты в крутые складки с углами падения $75-80^\circ$, с частыми повторениями в разрезе одних и тех же литологических разностей. Слабая обнаженность, наличие лишь отдельных "обрывков" толщи затрудняет составление единого разреза среднего протерозоя, и, поэтому характеристика этой толщи дается по описаниям А. В. Заичкиной и Л. С. Калинина. По их данным средний протерозой в районе разделяется на две пачки среднюю и верхнюю.

Средняя пачка – кварцито-сланцевая. Она сложена преимущественно кварцитами, кварцито-сланцами, кремнистыми сланцами, алевролитами с редкими прослоями мраморизованных известняков.

Ведущая литологическая разновидность толщи кварцито-сланцы.
Ориентировочная мощность 2500–2700 м.

Верхним пачка. Существенную роль в этой пачке играют мраморы. Макроскопически это белые, голубовато-белые иногда грязно-серые, крупно-среднезернистые породы массивной и слоистой текстуры. Состоят мраморы почти целиком из зерен кальцита неправильной формы. В качестве примеси присутствуют мелкие зерна рудного кварца. В отдельных случаях наблюдается окварцевание мраморов, что делает их сходными по облику и составу с кварцитами. Некоторое разнообразие в разрезе верхней пачки среднего протерозоя вносят редкие горизонты известковистых песчаников и кварцитов.

Максимальная мощность отложений около 2700 м.

Палеозойская группа Силурийская система

Выходы силурийских пород наблюдаются преимущественно в центральной и северной частях описываемой площади.

В структурном отношении они участвуют в строении антиклинальных поднятий второго порядка, например, такого как Каражингильского, в пределах которого находится месторождение Мыстобе.

Силурийские отложения с большим перерывом налегают на породы среднего протерозоя и, в свою очередь, несогласно перекрываются вулканогенной толщей девона.

Очень часто силур в районе прорван многочисленными разновозрастными интрузиями, что вызывает в силурийских отложениях интенсивный контактовый метаморфизм – наблюдается ороговикование, окварцевание, эпидотизация, скарнирование.

В итоге съемочных и редакционных работ в районе месторождения выделены отложения нижнего отдела силурийской системы.

Верхнеландоверийский и венлокский ярусы, жумакский горизонт.

Разрез этого подразделения представлен ороговикованными гравеллитами, мелкогалечными конгломератами, зеленоцветными и красноцветными песчаниками, алевро-песчаниками и кремнистыми алевролитами с желваками эпидота, переслаивающихся с горизонтами рифовых известняков, липаритовых порфиров и их туфов, реже андезитовых и дацитовых порфириров.

Мощность жумакского горизонта в целом составляет 1600 м.

Девонская система

Девонские образования обнажаются на сравнительно небольших площадях в западной части рассматриваемого района. Они выполняют серию наложенных мульд на размытой поверхности докембрия, кембрия или силура и отделаны от них резким азимутальным несогласием. Наиболее характерная форма залегания девонских отложений – округлые мульды и вытянутые брахисинклинали, встречаются и узкие приразломные синклинали.

Литологически девон на рассматриваемой территории представлен разрезами двух типов, отражающими различные условия осадко-накопления. Более распространенный – эффузивный тип представляет собой средний-

верхний отделы девона, в частности живетский и франский ярусы, жаксыконскую свиту. Другой тип разреза терригенно-молассовый отнес и к верхнему отделу девона-франскому ярусу.

Средний-верхний отдел. Живетский и франский ярусы. Жаксыконская свита .

Породы живет-франа в пределах района разделены на три пачки: нижнюю, среднюю и верхнюю.

Нижняя пачка – существенно туффитовая и туфоконгломератовая на рассматриваемой площади не отмечается.

Средний-верхний девон представлен здесь средней и верхней пачками.

В составе средней пачки преобладают андезитово-дацитовые порфириты и их туфы, реже встречаются игнимбриты и пепловые туфы дацитового и липаритового составов. Эти породы встречаются на западе, северо-западе района. Мощность отложений 300–400 м.

Верхняя пачка сложена преимущественно туфами и игнимбритами липаритового состава, развитых, главным образом, там же, на крайнем западе.

Мощность верхней пачки – 500 м.

Верхний отдел. Франский ярус .

Франский ярус верхнего девона в районе представлен терригенной красноцветной толщей, имеющей весьма ограниченное распространение к северу-западу от месторождения. По литологическим признакам здесь выделяются пачка разнозернистых песчаников и пачка конгломератов.

Пачка разнозернистых песчаников характеризуется пестрым составом и окраской, изменяющейся от кирпично-красных до розовато-серых тонов. Среди нее выделяются полимиктовые, аркозовые, кварцевые и вулканомиктовые разности грубо-, средне и мелкозернистой структуры. Цемент песчаников кремнистый, участками карбонатный или глинистый. В подчиненном количестве в пачке встречаются прослои аргиллитов и алевролитов.

Общая мощность пачки – 650 м.

Пачка конгломератов состоит из пород красновато-коричневого цвета с обилием гальки кислых вулканитов, нижележащих песчаников и реже гранитоидов, по-видимому, средне-девонского комплекса. Конгломератам часто сопутствуют гравеллиты, встречающиеся в виде отдельных линз. Цемент пород песчанистый, известковистый или кремнистый. Мощность отложений 350–500 м.

Нижняя пачка. Крупногалечные конгломераты обнажаются к северу от рассматриваемой территории.

Каменноугольная система

Отложения каменноугольной системы на рассматриваемой площади представлены породами нижнего отдела

Этому времени в Центральном Казахстане соответствует период морской трансгрессии, которая продолжалась вплоть до нам юра. В соответствии с этим и определился характер каменноугольных отложений. Так, для пород турнейского и частично визейского ярусов характерен

осадочный тип разреза, со середины визейского яруса в отложениях начинают преобладать терригенные разности, перемежающиеся с редкими вулканогенными горизонтами, начиная с верхнего визе-нам юра идет накопление вулканитов.

По данным Л. С. Калинина стратиграфическая схема каменноугольной системы для района месторождения Мыстобе представляется в следующем виде:

Нижний отдел

1. Турнейский ярус. Верхний подъярус, русаковский горизонт.
2. Визейский ярус. Нижний подъярус. Ишимский горизонт.
3. Визейский ярус. Нижний и средний подъярусы – кемельбекская свита.
4. Верхневизейский - намюрский ярусы - каркаралинская свита.
5. Турнейский ярус. Русаковский горизонт, верхний подъярус.

Породы турнейского яруса совместно с визейскими отложениями слагают изометричной формы наложенные мульды, главным образом, в южной половине рассматриваемой территории и широкое развитие они получили на площади рудного поля месторождения Мыстобе. Здесь они с заметным угловым несогласием ложатся на более древние образования района и, в свою очередь, совершенно согласно перекрываются отложениями визе.

Для пород турнейского яруса характерно довольно пологое залегание с углами наклона от 15–20° до 40–50°. Это терригенные породы преимущественно разномзернистые песчаники, реже алевролиты, аргиллиты, углистые сланцы, известняки. На основании фаунистических данных предыдущими авторами они отнесены к русаковскому горизонту. Мощность последнего в районе колеблется от 150 до 400 м.

Визейский ярус. Нижний подъярус. Ишимский горизонт. Как уже отмечалось, отложения нижневизейского подъяруса (ишимский горизонт) присутствуют часто в одних структурных построениях совместно с турнейскими породами. В низах разреза нижнего визе характерно наличие мелкогалечных конгломератов и грубообломочных песчаников, гравеллитов, скрепленных обычно среднезернистым песчано-кремнистым материалом.

Выше начинают превалировать красцветные полимиктовые песчаники с горизонтами туфоконгломератов и кремнистых алевролитов, появляются комковатые и массивные пелитоморфные известняки в виде маломощных линз и прослоев. В верхах разреза чаще всего отмечаются тонкозернистые полимиктовые песчаники и алевропесчаники.

Мощность ишимского горизонта достигает 700–1000 м.

Нижний и средний подъярус. Кемельбекская свита (С₁ t₁₋₂ kmb)..

Породы свиты обнажаются в центральной части описываемой площади, слагая значительную часть рудного поля месторождения, где они слагают ядро Мыстобинского синклиория. Здесь же они прорваны Мыстобинской интрузией Балхашского комплекса и несут следы контактового воздействия. В целом свита представлена табачно-зелеными и зеленовато-серыми песчаниками с прослоями полосчатых алевролитов и аргиллитов,

андезитовыми порфиритами. Переслаивание пород частое, тонкослоистое, углы падения весьма непостоянны и колеблется от 5–10 до 60°.

Общая мощность кемельбекских отложений около 1200 м.

Верхневизейский-намюрский ярусы. Каркаралинская свита.

Вулканиды каркаралинской свиты развиты к северу от месторождения Мыстобе на площади примерно десяти квадратных километров. Эти породы резко несогласно залегают на средне-верхнедевонских нижние и средневизейских толщах, перекрывают интрузивные образования верхнекембрийского (мыншукурского) комплекса, и, в свою очередь, прорываются нижнекаменноугольными гранитоидами Мыстобинской интрузии (Балхашский комплекс).

В объеме свиты по набору литологических признаков выделяется две пачки пород.

Нижняя пачка представлена туффитами смешанного состава, спекшимися и литокристаллокластическими туфами от липаритового до андезитового состава, реже туфоконгломератами.

Верхняя пачка характеризуется преобладанием в разрезе андезитовых и андезито-базальтовых порфиритов, реже дацитов, липаритов и их туфов с прослоями туффитов и туфо-песчаников.

Мощность свиты в районе – первые сотни метров.

Кайнозойская группа

Кайнозойские образования на рассматриваемой площади получили довольно широкое развитие, где выполняют долину реки Моинты и русла временных потоков. Представлены они рыхлыми горизонтально лежащими континентальными отложениями по времени образования, отнесенных к палеогеновой и четвертичным системам.

Палеогеновая система верхний олигоцен.

Верхнеолигоценовые отложения имеют незначительное распространение. Они обнажаются в виде останцов денудационной террасы в бортах долины Моинты. Как правило, это аллювиальные песчано-галечные отложения с линзами глин. Залегают они на мезозойской коре выветривания и перекрываются суглинистыми напластованиями четвертичной системы.

Олигоценовая галька состоит, преимущественно из пород местного палеозойского фундамента. В ней преобладают кварциты и эффузивы кислого и среднего состава. Размер гальки 1–5 см. Степень окатанности различна. Кроме галечников (преимущественно в низах разреза) среди верхнеолигоценовых отложений часто встречаются крупнозернистые и грубозернистые полимиктовые пески различных оттенков. Среди последних встречаются линзы очень плотных, иногда слоистых глин светлых тонов.

Мощность верхнего олигоцена в районе 10–15 м.

Четвертичная система

По общепринятой стратиграфической схеме Центрального Казахстана четвертичные отложения района разделены на следующие стратиграфические подразделения:

Средний; современный и верхний; современный отделы.

Средний отдел

Среднечетвертичные отложения на рассматриваемой площади представлены русловыми фациями, выполняющими речные долины. Состав их довольно однообразен. Обычно это супеси, суглинки со щебнем, либо песчано-гравийно-валунные образования в русловой части долин.

Ближе к бортам, встречаются среднечетвертичные конусы выноса, которые сложены палево-серыми суглинками с обилием неокатанной щебенки местных пород. Суглинки повсеместно плотные часто загипсованные.

Мощность четвертичных отложений около 10 м.

Нерасчлененные верхний и современный отделы

К этому подразделению относятся делювиально-пролювиальные конусы выносов развитых по склонам долин и мелкосопочного рельефа. Они сложены песчано-щебенистыми, супесчанистыми и глинистыми образованиями светло-серого, желтого цвета с резкими фациальными переходами. Для этих отложений характерно отсутствие сортировки и различная степень окатанности материала, который представлен исключительно местными породами. Мощность колеблется от 0,5 до 3,0 м, редко достигая 7,0 м.

Современный отдел

К современному отделу отнесены отложения современных русел и сорово-дифляционных впадин.

Современные русла, как правило, выполнены грубозернистыми полимиктовыми песками с примесью гальки и щебня. Мощность их 0,5–1,0 м. Сорово-дифляционные впадины представлены такырами плотных суглинков и глин. Максимальная мощность такырных отложений – 4,5 м.

Интрузивные породы

Интрузивные образования на площади района пользуются широким распространением, занимая около 50% его территории. Их состав довольно разнообразен и варьирует от диоритов до аляскитовых гранитов. Значительная часть интрузивных пород относится к древним гранитоидным комплексам, Мыншукурскому и Кызылэспинскому, которые слагают наиболее крупные плутоны. Все более поздние комплексы образуют мелкие и оголенные по конфигурации тела, что обусловлено напряженной структурно-тектонической обстановкой.

В процессе геологической съемки и редакции в районе выделены:

- а/ верхнекембрийские интрузии (Мыншукурский комплекс);
- б/ верхнедевонские интрузии (Кызылэспинский комплекс);
- в/ каменноугольные интрузии (комплекс субвулканических малых интрузий) (балхашский комплекс).

а/ Верхнекембрийский (Мыншукурский) интрузивный комплекс.

К верхнекембрийскому интрузивному комплексу относятся гранитоиды Мыншукурского плутона, фрагмент которого занимает восточную половину описываемой площади. В региональном плане Мыншукурские гранитоиды слагают сводовую часть Тасарал-Кызылэспинского антиклинория и

контролируются глубинными разломами северо-восточного простирания, совпадающих по направлению с общим простиранием их структуры. Почти повсеместно на породах этого комплекса отразились следы продолжительной и напряженной жизни региона, о чем свидетельствуют и многочисленные разломы, интенсивно проявленные катаклизмы и рассланцевание, развитые преимущественно по линейным зонам, а также разлинзование, будинаж и различные блоковые перемещения. В большинстве случаев контакты древних гранитоидов со стратифицированными толщами тектонические, с более молодыми интрузивными комплексами встречаются контакты активные.

Обобщая имеющиеся сведения по метрологии Мыншукурского массива в целом, породы этого комплекса можно расчленить по следующей схеме:

Главная интрузивная фаза. Характеризуется светлорозовыми крупнозернистыми катаклазированными гранитами и гранитогнейсами сюда же следует отнести и многочисленные петрографические разновидности плагиогранито-гнейсы, гранодиорито-гнейсы, меланократовые гранитогнейсы, грейзенизированные граниты.

Все они образовались в верхних частях земной коры из гранитоидного расплава основной фазы при ассимиляции окружающих пород.

Фаза дополнительных интрузий. К ней относятся мелкозернистые гнейсовые граниты розовато-серого и серовато-белого цветов.

Доминирующее значение в Мыншукурском интрузивном комплексе имеют породы дробы основной фазы. Количественное соотношение их с породами дополнительных интрузий оценивается как 85:15.

Жильные породы сингенетичные Мыншукурскому массиву развиты довольно слабо (Е. К. Зворыгина 1965 г). Они представлены редко встречающимися дайками аплитов, гранитов-порфиров, фельзит-порфиров, диоритовых и диабазовых порфиритов. Простирание даек, за исключением диабазовых порфиритов согласуется с ориентировкой сланцеватости гранитоидов, при этом они так же подвергнуты интенсивному катаклизму и рассланцеванию.

Образование жильной серии пород Мыншукурского комплекса завершается серией кварцевых жил, образующих короткие линзовидные тела, ориентированные преимущественно в северо-восточном, реже северо-западном и субмеридиональном направлениях. Мощность их колеблется от нескольких сантиметров до 3–10 м при протяженности от 5 до нескольких сот метров. Сложены они относительно высокотемпературным крупнозернистым кварцем молочно белого цвета с редкими вкрапленниками гематита, пирита и мусковита.

В зальбандах жил нередко наблюдается грейзенизация вмещающих пород с образованием мусковито-кварцевых грейзенов незначительной (десятки сантиметров) мощности.

Точечное опробование жил показало очень низкую зараженность их золотом. Содержание золота в рядовых анализах колеблется от следов до десятых граммов на тонну. В единичных пробах отмечаются граммовые значения. Во вмещающих измененных породах золото в большинстве случаев

отсутствует. Практического интереса описываемые кварцевые жилы, несмотря на их довольно широкое распространение, не вызывают. На глубину они не проверялись.

Очень широко в гранитоидах мыншукурского комплекса проявлены процессы площадного окварцевания, микроклинизации, альбитизации и грейзенизации, которые приурочены чаще всего к различным тектоническим зонам. Повышенных содержаний золота в этих зонах по данным точечного опробования не установлено.

Относительно низкими содержаниями золота и серебра характеризуются непосредственно и сами гранитоиды рассматриваемого комплекса. Содержание названных комплексов в породах определенное нейтронно-активационным анализом по единичным групповым пробам составляет соответственно 0,7 мг/т и 155 мг/т.

б/ Верхнедевонский (Кызылэспинский) интрузивный комплекс.

Породы верхнедевонского интрузивного комплекса слагают на описываемой площади несколько мелких (около 20 км²) массивов, которые инъецируют в гранитоиды мыншукурского комплекса в виде неправильной формы изометричных тел. Внедрение их происходило тремя основными этапами, в процессе которых, как и в предыдущем случае, образовались породы – главной, дополнительной и жильной серий.

Главная фаза внедрения характеризуется ярко-розовыми до мясо-красных средне-крупнозернистыми лейкократовыми биотитовыми гранитами, которые участками переходят в меланократовые граниты кирпично-красного, серовато-розового цветов.

В размещении меланократовых пород отмечается определенная закономерность. Чаще всего они приурочены к контактовым зонам и к участкам, насыщенным ксенолитами вмещающих пород.

К дополнительной фазе отнесены все мелкие штокообразные и линзовидные тела сложенные мелкозернистыми аплитовидными гранитами розового цвета, встречающимися повсеместно.

Жильная серия комплекса выражена слабо. К ней относятся дайки гранит-порфиров и гранодиорит-порфиров, и значительно реже встречающиеся дайки диабазовых порфиров. Мощности даек не превышают 2–3 м, протяженность – 1–1,5 км. Простираение их различное.

Внедрение интрузий верхнедевонского комплекса вызвало широкое проявление контактового метаморфизма во вмещающих породах. Сильному ороговикованию подвержены все прорываемые гранитоидами комплекса образования протерозойского, силурийского и девонского возрастов.

Размеры ореолов контактового воздействия колеблются от 500–800 до 1,5–2,0 км и выражаются наряду с ороговикованием, хлоритизацией, эпидотизацией и серицитизацией вмещающих пород. Непосредственно в самих интрузиях широко развиты постмагматические процессы. Наиболее интенсивно проявлены альбитизация и окварцевание пород. Оба эти процесса зачастую носят площадной характер.

На отдельных участках верхнедевонские гранитоиды подвержены хлоритизации, эпидотизации и грейзенизации.

Кварцевые жилы встречаются редко. В основном они сложены массивным, убогосульфидным кварцем молочно-белого цвета. Точечным опробованием промышленных и повышенных содержаний золота и серебра в измененных породах и жилах не обнаружено.

Среднее содержание золота в неизмененных породах верхнедевонского интрузивного комплекса по данным нейтронно активационного анализа не превышает 0,6 мг/т, серебра 160 мг/т.

в/. Каменноугольные интрузии

В описываемый комплекс объединены породы различного состава, различных структурно-текстурных особенностей. По петрографическим данным здесь выделяются следующие разновидности: диабазовые порфиристы, андезитовые разновидности: диабазовые порфиристы, андезитовые порфиристы, флюидалные лавы липаритового состава, фельзит-порфиры, гранит-порфиры.

Все перечисленные вулканические интрузии нижнекаменноугольного возраста прорывают силурийские, средневерхнедевонские, верхнедевонские и нижнекаменноугольные (каркаралинская свита) отложения, в свою очередь они сами прорываются гранитоидами Балхашского комплекса. По схеме возрастной последовательности Д. С. Калинина наиболее ранними генерациями комплекса субинтрузий считаются андезитовые и андезитобазальтовые порфиристы, затем внедрились фельзит-порфиры и гранит-порфиры. Наиболее развитыми и часто встречающимися являются субвулканические интрузии кислого состава. Они образуют, как правило, длинные дайкообразные тела довольно значительных размеров до 9,5 км протяженности и 0,5 км мощности. Именно такими параметрами обладает экструзия фельзит-порфиров, развитая вдоль системы шокланского разлома – непосредственно в пределах месторождения Мыстобе. Субвулканические интрузии основного состава чаще всего проявляются в виде штоков по периферии рудного поля.

Для нижнекаменноугольного субвулканического комплекса характерно широкое развитие процессов аутометаморфизма. Наиболее интенсивно проявилась карбонатизация, хлоритизация и эридотизация. Гидротермальное воздействие проявилось в образовании кварцевых жил и зон окварцевания, в которых отмечаются промышленные содержания золота. В частности, зона № 6 с глубиной погружается в субвулканическое тело фельзит-порфиров нижнекаменноугольного возраста.

Балхашский интрузивный комплекс

Интрузии этого комплекса проявлены непосредственно в пределах рудного поля месторождения Мыстобе в виде отдельных небольших по размерам интрузивных тел. По своему строению это резко дискордантные массивы типа монолитов, несколько осложненной конфигурации за счет блоковых перемещений постинтрузивной тектоникой.

По литологическому составу среди них выделяются диориты, биотит-роговообманковые граниты, плагиограниты, лейкократовые граниты, образование которых относится к различным фазам магматизма.

Первая фаза представлена диоритами. Этими породами сложен небольшой изометричный массив, обнажающийся в южной части рудного поля месторождения.

К породам второй фазы отнесены средне-мелкозернистые биотит-роговообманковые граниты, гранодиориты, участвующие в строении Мыстобинской интрузии, к которой приурочены золоторудные зоны месторождения. Здесь же выделяются породы третьей и четвертой фаз внедрения соответственно плагиограниты и мелко-среднезернистые лейкократовые граниты. Плагиогранитами сложена западная часть интрузивного тела, лейкократовые граниты проявляются несколькими мелкими штоками среди плагиогранитов.

От более древних интрузивных пород, породы Балхашского комплекса отличаются более "свежим обликом". В массивах, сложенных гранитоидами этой группы отсутствуют постмагматические изменения пород площадного характера. Отмечаемые хлоритизация, эпидотизация, калишпатизация и амфиболизация имеют локальное распространение и приурочены обычно к зонам трещиноватости или контактам даек.

Жильная серия развита в районе месторождения достаточно широко. В основном это дайки гранодиорит-порфиров, диоритовых порфиров, микродиоритов. Длина их достигает 300–500 м при мощности от нескольких сантиметров до 2–3 м. К жильной серии следует отнести и многочисленные кварцево-жильные тела, которые получили развитие как в пределах, так и в экзоконтакте Мыстобинской интрузии. Среди них выделяются три генерации – кварц-турмалиновая (слабозолотоносная), кварц-сульфидная (рудная) и кварц-карбонатная (пострудная). Нередко встречаются практически безрудные пегматиты в виде маломощных жил или изометричных штоков.

Контактный метаморфизм, связанный с интрузиями Балхашского комплекса, проявлен повсеместно. Изменения во вмещающих породах сводятся и к ороговикованию, скарнированию пород, эпидотизации, хлоритизации, осветлению.

Содержания золота и серебра, установленные нейтронно-активационным анализом в неизмененных породах Балхашского комплекса составляют 9,6 мг/т, что значительно выше, чем в предыдущих случаях.

Некоторые исследователи относят штоки лейкократовых гранитов к пермскому интрузивному циклу.

4. 2. Тектоника

Лицензионная территория располагается в полосе сочленения Тасарал-Кызылэспинского антиклинория и западно-балхашского синклинория. Положение района в пограничной области двух разнородных структур нашло

свое отражение в сложном рисунке разрывных нарушений, интенсивном режиме эффузивного и интрузивного магматизма.

Вся восточная половина района сложена структурами Тасарал-Кызылэспинского антиклинория. В его строении намечается два структурных подразделения – комплекс жесткого кристаллического фундамента и терригенно-вулканогенно-осадочного "чехла" (Данные Л. С. Калинина).

Кристаллический фундамент сложен метаморфизованным отложениями среднего протерозоя и гранито-гнейсами Мыншукурского комплекса.

Отложения среднего протерозоя (кварцито-сланцы и мрамора) встречаются отдельными ксенолитами среди мыншукурских и кызылэспинских гранитоидов. Общее простирание образованных ими структур-линейных складок и, нередко, моноклиналей совпадает с общим простиранием самого антиклинория ($A_3-15-20^\circ$) углы падения пород $75-85^\circ$. С мыншукурскими разгнейсованными гранитами и гранитогнейсами породы среднего протерозоя имеют преимущественно четкие активные контакты, однако местами отмечаются постепенные переходы гранито-гнейсов в слюдястые кварциты и т. д., то есть явление "гранитизации".

Гранитоиды Кызылэспинского комплекса с протерозойскими отложениями имеют рвущий контакт.

"Чехол" Тасарал-Кызылэспинского антиклинория в нашем районе развит слабо – представлен осадочно-вулканогенной толщей Жумаковского горизонта нижнего силура (нижний подэтаж среднепалеозойского структурного этажа). Выходы этих пород отмечаются непосредственно на площади рудного поля месторождения и на севере описываемой площади. Они слагают ядра брахиморфных антиклинальных складок с углами падения крыльев от 35 до 70° . Вследствие сильной эрозии, в современном срезе сохранились лишь отдельные фрагменты этих структур, осложненные интенсивно проявленной разрывной тектоникой.

1-комплекс протерозойского кристаллического фундамента. Среднепалеозойский структурный этаж: 2-нижний подэтаж, нижний ярус; 3-средний подэтаж. 4-верхний подэтаж, нижний ярус; 5-верхний по 6 этаж, верхний ярус. Верхнепалеозойский структурный этаж: 6-нижний подэтаж. 7-мыншукурский [верхнекембрийский) интрузивный комплекс. 8-кызылэспинский (верхнедевонский) интрузивный комплекс. 9-нижнекаменноугольный (балхашский) интрузивный комплекс. 10-нижнепермский (жаксытагалинский) интрузивный комплекс. 11-субвулканический интрузивный комплекс нижнекаменноугольного возраста. 12-Реликты Древних вулканов нижнекаменноугольного возраста. 13-крупные разрывные нарушения сбросо-сдвигового характера: а - преимущественно СВ направления постсреднепалеозойского зарождения и длительного развития; с-преимущественно СЗ и субмеридионального направления, верхнепалеозойского (постверхнекарбонового) зарождения. 14-кольцевые и дугообразные разломы генетически связанные, вулканическими и вулканоплутоническими структурами: а - главные; 3-второстепенные. 15-разрывные нарушения высших порядков и оперяющие трещины. Зоны

верхнепалеозойской тектоно-магматической активизации: 16-Каражингил-Акшекинская, 17-Талкудук-Каратас-Борлинская.

На западе рассматриваемой территории развиваются структуры западно-балхашского синклиория, в частности его крупной составляющей единицы – новалинской мульды. Вся совокупность пород здесь разбита на два комплекса раннегерцинского и среднегерцинского комплекса. Каждый из этих комплексов, в свою очередь, разбивается на этажи, подэтажи и подъярусы.

Среди раннегерцинских образований выделяются среднепалеозойский, который подразделяется на средний подэтаж; верхний подэтаж, верхний подэтаж.

Среднегерцинские образования представлены нижним подэтажом верхнепалеозойского структурного этажа отложениями каркаралинской свиты.

Отложения среднего подэтажа раннегерцинского комплекса представлены континентальными вулканогенными образованиями. Наиболее характерная форма залегания для этих пород крупные брахи-складки (чаще антиклинали) с углами падения от 20 до 50°, вблизи крупных разломов до 75°. На рассматриваемой территории чаще всего мы имеем дело лишь с фрагментами мы этих структур в тектонических блоках.

Породы нижнего подъяруса верхнего подэтажа относятся к терригенной, континентальной молассовой толще, в составе которой преобладают конгломераты. Отложения смяты в удлиненные в широтном направлении складки с углами падения крыльев 20–35°.

Среднепалеозойский структурный этаж, верхний подэтаж сложен преимущественно прибрежноморскими мелководными терригенно-карбонатными напластованиями. Они образуют довольно простые синклинальные складки со слабо наклонным падением слоев 10–15°, в центральных частях мульды породы иногда залегают горизонтально.

Каких-либо несогласий и перерывов внутри названного подэтажа не наблюдается.

Верхнепалеозойский структурный этаж, нижний подэтаж в границах Западно-Балхашского антиклинория составляют отложения каркаралинской свиты. Они с существенным угловым и азимутальным несогласием налегают на структуры верхнего подъяруса среднепалеозойского яруса. Простираие пород изменчивое от субмеридионального до субширотного, падение пластов довольно крутое 45–50°, местами до 70° описываемые отложения развиты в северном борту новалинской мульды.

Разрывная тектоника

Рассматриваемая площадь характеризуется широким проявлением разрывной тектоники. По размерам, характеру перемещений, времени развития и т. д. дизъюнктивные нарушения делится на три группы:

1. Региональные разломы северо-западного и близмеридионального направлений, все они имеют сбросовый или сбросо-сдвиговый характер, секут

и смещают интрузии балхашского (за пределами района и кокдомбакского) комплекса. По времени заложения они являются верхнекарбонowymi-нижнепермскими.

Амплитуды горизонтальных перемещений вдоль разломов достигают 800–1000 м, вертикальных 2–2,5 км. Зоны региональных разломов сопровождаются большими полями метасоматитов и измененных пород. В узлах пересечения этих зон со структурами других направлений локализуются основные месторождения и рудопроявления района. Примером тому служит месторождение Мыстобе, которое находится в сфере влияния зоны региональных разломов северо-западного простирания и приурочено к системе оперяющих эту зону трещин.

2. Кольцевые и дугообразные разломы. Они генетически связаны с вулканическими и вулканоплутоническими структурами. В районе месторождения этот тип разрывных нарушений представлен фрагментом крупной кольцевой структуры, совпадающей с новалинской мульдой. Кольцевые разломы секут и смещают региональные разломы северо-западного заложения и имеют позднегерцинский возраст заложения. Амплитуды вертикального и горизонтального перемещения вдоль них не превышают первых сотен метров.

3. Разрывные нарушения высоких порядков и оперяющие трещины. К этой группе относятся многочисленные разрывы всевозможных направлений мелких размеров сдвигового, сбросо-сдвигового характера. Наиболее многочисленными из них являются разломы субмеридионального направления, отдельные из которых прослеживаются на десятки километров и имеют самостоятельное значение. Нередко они прослеживаются на местности зонами расланцевания и кварцевыми высылками. По отдельным пробам в кварце отмечаются повышенные содержания золота свыше 0,5 г/т. Амплитуда перемещений вдоль таких разломов невелика и составляет первые десятки метров. По своему характеру они чаще всего являются оперяющими по отношению к региональным нарушениям.

4. 3. Геоморфология

В пределах лицензионной территории развиты кристаллические сланцы протерозоя, гранито-гнейсы кембрия, эфузивно-осадочные толщи нижнего силура и средневерхнего девона; терригенно-вулканогенный комплекс нижнего карбона.

Перечисленные отложения прорваны небольшими телами нижнекаменноугольных интрузий и дайками жаксытагалинского комплекса.

Отложения протерозоя (средний отдел) – пользуются незначительным распространением. Они обнажаются в восточной части рудного поля, где представлены кварцитами, кварцито-сланцами, песчаниками, мраморами с горизонтами мраморизованных известняков. Повышенных содержаний золота среди протерозойских отложений не установлено.

Несколько большую площадь занимает толща нижнего силура (жумакский горизонт), которая развита к юго-востоку от рудных зон месторождения. В ее составе взаимно переслаивающиеся разномерные полимиктовые песчаники, алевролиты и известняки. В верхах разреза появляются мелкообломочные туфы липаритовых порфиров с линзами лав и туфов кислого состава. Среди силурийских пород отмечены площадные зоны прожилкового окварцевания с повышенным (до 3,0 г/т) концентрациями золота. В виду малых размеров и низких содержаний самостоятельного промышленного значения зоны не имеют.

В северо-западной части рудного поля широкое развитие получили отложения девонской системы. Здесь выделены отложения средне-верхнего девона (нерасчлененные) и франского яруса.

Средне-верхний девон представлен двумя эффузивными пачками: средняя пачка - андезито-дациты, туффиты, кристаллотуфы и игнимбриты дацитового и линаритового состава.

Верхняя пачка – преимущественно туфы и игнимбриты линаритового состава.

Франский ярус существенно осадочный. В низах его разреза залегает пачка разномерных песчаников с прослоями конгломератов и алевролитов (средняя пачка).

Стратиграфически выше песчаники сменяются конгломератами с галькой средне-верхнедевонских вулканитов (верхняя пачка).

Повышенных содержаний золота в полях девонских отложений не выявлено, центральная часть рудного поля перекрыта осадочно-вулканогенной толщей нижнего карбона. Ее составляют относимые к кемельбекской свите конгломераты, песчаники и алевролиты. Среди осадочных пород в отдельных тектонических блоках обнажаются поля вулканитов, сложенные однородными покровами андезитовых порфиритов.

К северу породы кемельбекской свиты перекрываются пестрыми по составу отложениями каркаралинской свиты. Они представлены переслаиванием андезитовых и дацитовых порфиритов с их туфами, туфопесчаниками и разномерными песчаниками полимиктовыми. Преобладающим развитием в разрезе пользуются вулканогенные разности пород.

Примерно на половине рассматриваемой площади палеозойские породы перекрыты рыхлыми отложениями палеогеновой и четвертичной систем. Палеоген представлен галечниками и гравеллитами верхнего олигоцена.

Отложения четвертичной системы разделены на делювиальные накопления среднего отдела (суглинки со щебнем и дресвой); делювиально-пролювиальные суглинки и супеси современного и верхнего отделов; пролювиальные (супеси, суглинки) и такырные образования (илы и солончаки) современного отдела.

Из интрузивных образований наиболее древними на месторождении считаются кембрийские гранито-гнейсы (мыншукурский комплекс, выходящие на поверхность в восточной части рудного поля. В подчиненном

количестве среди них выделяются небольшие тела сильно рассланцованных биотитовых гранитов и гранодиоритов.

Через серию разрывных нарушений северо-западного простирания (система глубинных разломов), кембрийские гранитогнейсы граничат с нижнекаменноугольным комплексом субвулканических интрузий. Последние прослеживаются в северо-западном направлении полосой дайкообразных тел фельзит-порфиров, граносиенитов и диабазовых порфиритов, прорывающих отложения каркаралынской свиты.

Еще одна группа субвулканических интрузий нижнекаменноугольного возраста отмечается на крайнем западе рассматриваемой площади, здесь отложения девона прорваны серией изометричных штокообразных тел дацитовых порфиритов. В центральной части рудного поля обнажаются сравнительно небольшое интрузивное тело нижнекаменноугольных плагиогранитов, гранодиоритов и кварцевых диоритов, которые прорывают отложения кемельбекской свиты. С этой интрузией генетически связаны все золоторудные зоны месторождения.

Широким распространением на площади пользуются дайки гранит-порфиров, граносиенит-порфиров и фельзит-порфиров жаксытагалинского комплекса.

В тектоническом плане лицензионная территория представляет собой фрагмент новалинской мульды западно-балхашского синклинория. В восточной его части структуры мульды ограничиваются системой глубинных разломов северо-западного простирания, восточнее которой обнажаются породы кристаллического фундамента Тасарал-Кызылэспинского антиклинория.

Таким образом, лицензионная территория локализуется непосредственно на стыке двух тектонических структур 1 порядка в зоне влияния серии глубинных разломов.

Следствием такой структурной позиции месторождения является широко развитая сеть разрывных нарушений, развитая в его пределах. Наиболее распространенными здесь являются разломы двух систем: северо-западной (субмеридиональной) и субширотной, Северо-западные (субмеридиональные нарушения глубинные, долгоживущие. По времени они относятся к верхнему карбону.

Среди субширотных разрывных нарушений встречаются, как дорудные, так и пострудные. Первые из них, как правило, залечены незолотоносными генерациями кварцевых жил. Их заложение синхронно, образований разломов северо-западной (субмеридиональной) системы.

Пострудные нарушения проявились в более позднее время. Они разбивают рудные зоны месторождения на отдельные блоки, перемещая их, как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях. Амплитуда смещений небольшая в пределах первых метров, часто к пострудным субширотным разломам тяготеют дайки диабазовых порфиритов.

Внедрение нижнекаменноугольных гранитоидов вызвало явление интенсивного контактового метаморфизма всех вмещающих толщ.

Мыстобинский интрузивный массив окружен широким ореолом ороговикования, эпидотизации, окварцевания и хлоритизации пород, которые проявлены практически в пределах всего рудного поля.

К ореолу контактово-метаморфизованных пород вокруг герцинских гранитоидов приурочено обширное поле кварцевых жил и зон окварцевания, которые широким кольцом охватывают с юга массив плагиогранитов, кварцевых диоритов. В контурах рудного поля установлено четыре генерации кварцевых жил: 1/ кварц-турмалиновая, слабозолотоносная; 2/ кварц-пиритовая, слабозолотоносная; 3/ кварц золото-сульфидная продуктивная; 4/ кварц-карбонатная, слабозолотоносная.

1. Кварц-турмалиновые, слабозолотоносные жилы выполняют извилистые субмеридиональные трещины, имеют нечеткие контакты с вмещающими породами и сопровождаются зонами околожильного метасоматоза. Содержание золота в них редко превышает 0,5–1,0 г/т. Минеральный состав представлен кварцем, турмалином, в меньшей степени пиритом.

2. Для кварц-пиритовой генерации характерны кварцевые жилы, в которых пирит резко преобладает над турмалином. Они выполняют, в основном, прямые субширотные трещины, являясь секущими по отношению к жилам предыдущей стадии. Площади распространения кварц-турмалиновых и кварц-пиритовых жил совпадают. Контакты жил с вмещающими породами нечеткие. Околожильный метасоматоз проявлен, главным образом, в окварцевании вмещающих пород.

3. Кварц-золото-сульфидные – являются продуктивными. Они приурочены к системам субмеридионального простирания, которые секут жилы 1 и 2 генерации. Отличительными признаками этих жил является сложная конфигурация, невыдержанная мощность по простиранию, резкое выклинивание до прожилков. Околожильные породы березитизированы.

4. Кварц-карбонатная слабозолотоносная разновидность кварцевых жил выражена жильными телами, выполняющими мелкие трещины различного простирания. Они являются слабоминерализованными, состоящими из кварца, кальцита, реже пирита.

В пространственном отношении все кварцевые жилы в пределах рудного поля Мыстобе можно разделить на 2 группы – западную и восточную.

В западной группе преобладают кварц-турмалиновые, кварц-пиритовые и кварц-карбонатные генерации; в восточной – кварц-золотосульфидные.

Протяженность отдельных кварцевых жил в обеих группах колеблется от 20 до 300 метров, мощность от 0,1 до 1,5 метров, падение их пологое 20–40°, преимущественно на север или на северо-восток.

Богатая золотая (золото-висмутовая) минерализация установлена в восточной группе жил (собственно – месторождение Мыстобе).

Вмещающими породами здесь являются интенсивно метаморфизованные вулканиты нижнего силура (разнообломочные туфы кислого состава, андезитовые порфириды, переработанные до сланцев),

нижнекаменноугольные фельзит-порфиры и прорывающие их кварцевые диориты – гранодиориты среднего карбона.

Линаритовые туфы характеризуются реликтовой литокристалло-кластической структурой с микролепидогранобластовой связующей основной массой. Пластический материал составляет 45–60% общего объема породы. Размеры обломков колеблются от 0,1 до 1,5 мм в поперечнике, форма их неправильная, угловидная, различных очертаний, в составе обломков преобладают зерна катаклазированного кварца и измененных пород кварц-серицитового состава, реже встречаются сильно серицитизированные реликты плагиоклазов и полевого шпата.

Связующая основная масса интенсивно ороговикована и серицитизирована. Она состоит из округлых зерен кварца вперемежку с мелкими частицами биотита. Промежутки между этими минералами выполнены мелкочешуйчатым агрегатом серицита с примесью мусковита, реже – хлорита.

Серицит-кварц-хлоритовые сланцы (по андезитам) представляют собой сильно метаморфизованные породы, с редкими реликтами первичных пород. Структура реликтовая, порфиробластовая, основная ткань микролепидогранобластовая.

В порфиробластах преобладают агрегаты мелкообломочного кварца, их количество достигает 15–20% по поверхности шлифа, основная ткань пород состоит из хлорита, кварца, серицита, состоящих в различных соотношениях, полосы хлорита сменяются полосами агрегата с более или менее ровным содержанием всех минералов. Наиболее интенсивная хлоритизация приурочена к микротрещинам и, как правило, сопровождается интенсивной лимонитизацией.

Во всей массе породы отмечается тонкая вкрапленность окислов железа.

Фельзит-порфиры – структура пород порфировая с фельзитовой основной массой. Во вкрапленниках, количество которых достигает 35% от объема породы, преобладают кислый плагиоклаз и кварц. Размеры вкрапленников редко превышают 0,2–0,3 мм. Как правило, они сильно деформированы и раздроблены. Основная масса породы разбита частой сеткой микротрещин, залеченных мелкозернистым агрегатом кварца.

Приведенное петрографическое описание пород свидетельствует о том, что в пределах рудного поля также как на прилегающих к нему площадях, все литологические разности пород несут в себе следы контактового метаморфизма и катаклаза. Столь интенсивные изменения в породах обусловлены влиянием на них кварцевых диоритов среднекаменноугольного возраста, которые прорывают вулканогенную толщу, занимая при этом около 70% всей площади рудного поля.

В основном, это мелко-среднезернистые интрузивные породы с гипидиоморфнозернистой, призматической структурой, состоящей из плагиоклаза 30–35%, цветных минералов – 25–30%, кварца – 12–15% и ручной примеси – 6%. Как правило, облик диоритов сильно изменен вторичными процессами, в результате которых появляется эпидот, хлорит, цоизит,

карбонат, мусковит, серицит, апатит. В целом эти минералы занимают около 25% поверхности шлифов и развиваются не только по цветным, но и по плагиоклазам.

Золоторудная минерализация на месторождении приурочена к кварц-сульфидным жилам. Всего в пределах месторождения выявлено в 8 рудных зон, в которых насчитывается 20 кварцево-жильных тел.

Кварцево-жильные тела имеют сложное внутреннее строение и состоят из одной или нескольких жил. Параллельно с основными жилами мощностью 0,7–1,0 м, в зонах отмечаются маломощные прожилки того же кварца. В залёбандах жил развит тонкопрожилковый кварцевый штокверк, также несущий золотую минерализацию. Мощность штокверковых зон колеблется от 0,1 до 10,0 м. Простираение рудных зон субмеридиональное с колебаниями в северо-западных и северо-восточных румбах 320° до 40° .

В плане золотосодержащие кварцевые жилы извилистые, разветвленные. Падение рудных зон восточное и колеблется от 5° до 40° . На глубине по падению кварцево-жильные тела часто разветвляются на тонкие кварцевые прожилки мощностью от нескольких мм до 10–15 см. Кроме того, на глубине встречаются слепые кварцево-жильные тела мощностью до 1,0–2,0 метров.

1. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Основание по составлению плана разведки
- Получение ТОО «ATAJURT MINERALS» права недропользования Лицензии №3335-EL от «19» мая 2025 года на разведку твердых полезных ископаемых в пределах блоков L-43-52-(10a-56-1,2,3); L-43-52-(10a-56-6); L-43-52-(10a-56-11).

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

Составить план разведки на лицензионной площади, в котором предусмотреть:

1. Анализ ранее проведенных геологоразведочных работ на контрактной территории с целью обоснования проведения комплекса проектируемых работ.

2. По результатам анализа ранее проведенных работ на площади разработать сеть и наметить места заложения проектируемых горных выработок (канав и скважин) для получения оценки перспектив исследуемой площади, предварительной геолого-экономической оценки и обоснования дальнейших геологоразведочных работ.

3. На остальной части лицензионной территории провести поиски новых проявлений металлических полезных ископаемых необходимым комплексом геологоразведочных работ.

4. Пространственные границы объекта:

Угловые точки	Географические координаты					
	Северная широта			Восточная долгота		
	градус	минута	секунда	градус	минута	секунда
1	46	40	00	73	35	00
2	46	40	00	73	38	00
3	46	39	00	73	38	00
4	46	39	00	73	36	00
5	46	37	00	73	36	00
6	46	37	00	73	35	00

Площадь блоков составляет 12,0 км² (1200 га).

5.2 Геологические задачи, последовательность и сроки их выполнения

1. Сбор и анализ имеющейся доступной исторической информации по ранее проведенным работам.

2. Геологическими маршрутами, геохимическим опробованием естественных обнажений, канавами, геофизическими исследованиями, бурением и сопровождающими их необходимыми лабораторно-технологическими исследованиями изучить геологическое строение участка разведки, основные закономерности локализации и условий залегания оруденения, выделить рудных зон, выявление их параметров, морфологии и внутреннего строения, определение масштабов оруденения.

3. Провести отбор и комплексное технологическое испытание малых технологических проб.

4. Горно-геологические, инженерно-геологические и гидрогеологические условия залегания рудных тел изучить с детальностью, достаточной для проведения следующей стадии разведки.

5. На остальной части лицензионной территории уточнить геологическое строение и провести поиски новых металлических объектов.

6. Срок разведки – 6 лет.

5.3 Основные методы их решения

Основными методами поисков рудных тел и зон рудопоявлений являются поисковые маршруты, геохимические и геофизические работы, бурение скважин, горные работы, опробование и оценочное сопоставление исследований с ранее выполненными работами.

Оценка качества руд и попутных компонентов путем опробования, изучения технологических, минералогических, петрографических и др.

свойств и особенностей, позволяющих комплексно исследовать рудопроявления.

В результате выполнения разведочных работ должны быть составлены геологические карты рудопоявлений, выделены рудные зоны и рудные тела, разработка принципиальной схемы, изучения технологических свойств и режимов обогащения руд, при коммерческом обнаружении месторождений предварительная оценка минеральных ресурсов на золото, серебро, меди и других попутных компонентов.

Составление окончательного отчета о выполненных работах с оценкой минеральных ресурсов и запасов по категории, выявленные и предполагаемые полезные ископаемые с постановкой на государственный учет.

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

5.4 Сроки завершения работ

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых выдана на шесть последовательных лет.

Директор

ТОО «ATAJURT MINERALS» _____

МП

«_____» _____ 2026 год

2. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ

Согласно геологического задания, целью проектируемых работ является проведение геологоразведочных работ на обнаружение зон благородных и/или цветных металлов с выявлением и оконтуриванием перспективных участков, с оценкой ресурсов по промышленным категориям, предварительной геолого-экономической оценкой и обоснованием дальнейших геологоразведочных работ.

6.1 Геологические задачи и методы их решения

Проведение геологоразведочных работ в пределах лицензионной площади, с целью поиска рудных тел и зон и оценки перспектив площади на золото, серебро, медь, молибден и другие полезные ископаемые.

Провести анализ фондовых материалов.

Основными методами поисков рудных тел и зон рудопроявлений являются поисковые маршруты, поисковые маршруты, геохимические и геофизические работы, бурение скважин, горные работы, опробование и оценочное сопоставление исследований с ранее выполненными работами.

Оценка качества руд и попутных компонентов путем опробования, изучения технологических, минералогических, петрографических и других свойств и особенностей, позволяющих комплексно исследовать рудопроявления.

Работы планируются в следующей последовательности в первый год планируется выполнение горнопроходческих работ, также в течении первого и второго года будут выполняться геофизические и геохимические работы по всей площади, буровые работы планируются с третьего по четвертый год, параллельно планируется проведение топографо-геодезических работ, необходимого перечня лабораторных исследований и геологического сопровождения. На пятый и шестой год планируются работы по ликвидации последствий геологоразведочных работ и камеральные работы. Составление окончательного отчета о выполненных работах с подсчетом промышленных запасов золота и других выявленных полезных ископаемых с постановкой на государственный баланс.

6.2 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ

6.2.1 Подготовительный период и проектирование

Подготовительные работы включают в себя:

- сбор фондовых материалов путем просмотра, выписки текста и таблиц, выборки чертежей для копирования и компьютерной обработки;
- систематизация сведений, извлеченных из источников информации, по изученности, геологическому строению района и рудопроявлений,

характеристике рудных тел; степени разведанности; инженерной геологии и гидрогеологии.

Данные работы включают оформление и согласование земельного отвода на ведение работ, заключение договоров с подрядными организациями, предполевое дешифрирование аэрофотоматериалов и изготовление журналов документации полевых работ.

Проектирование включает в себя составление данного плана на проведение разведочных работ с обоснованием видов и объемов работ, финансовых затрат, составление ежегодной программы проведения разведочных работ, составление и компьютерной обработки графических приложений.

В результате будет составлен текст и графические приложения по участку, включая обзорную карту района работ, геологическая карта района и участка, разрезы по профилям, геолого-технические наряды скважин, схема обработка проб.

Разработка проекта оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) к данному плану разведки, с прохождением государственной экологической экспертизы.

6.2.2 Организация полевых работ

Организация. На участке работ будет создан полевой лагерь, включающий в себя объекты временного строительства бытового и производственного назначения. Режим работы на участке - вахтовый, смена вахт будет производиться через 15 дней. Непосредственно собственными силами будут выполняться следующие виды работ:

- подготовительные;
 - камеральные;
 - поисковые маршруты;
 - отбор технологических лабораторных проб;
 - геологическая документация горных выработок и скважин;
 - геолого-маркшейдерское обслуживание проходки канав и скважин.
- Силами подрядных организаций будет выполнены:
- бурение, строительство площадок для буровых скважин;
 - бороздовое опробование;
 - керновое опробование;
 - топогеодезические работы;
 - геофизические работы;
 - геохимические работы;
 - гидрогеологические исследования;
 - лабораторные работы.

Полевые работы будут производиться в период с апреля по октябрь месяц включительно, камеральный период – ноябрь – март месяцы. Установленный режим труда на полевых работах: 12 часов труда, 12 часов отдыха, с 15-дневным вахтовым методом. Доставка людей, необходимого

оборудования, материалов и ГСМ будет осуществляться автотранспортом г. Алматы.

Бурение колонковых скважин будет выполняться круглосуточно, остальные полевые работы - в светлое время суток; без выходных дней, вахтовым методом. Полевая камеральная обработка будет вестись на полевой базе партии.

В качестве силовой установки предусматривается передвижная дизельная станция.

Связь производственной базы (полевой лагерь) осуществляется посредством сотовой связи, а с буровыми агрегатами с помощью радиосвязи.

Геологическая документация и опробовательские работы по горным выработкам и скважинам будут выполняться геологическим персоналом непосредственно на участке. Доставка керна в ящиках с буровой установки в полевой лагерь будет выполняться автотранспортом Подрядчика с соблюдением необходимых мер предосторожности по его сохранности.

Все виды проб предусматривается один раз в неделю вывозить автотранспортом с производственной базы (полевого лагеря) в пробоподготовительный цех специализированной лаборатории (г. Караганда), где будут выполняться и химико-аналитические исследования.

Текущие камеральные работы будут выполняться геологической службой подрядной организацией, выполняющей полевые работы (поисковые маршруты, геологическое обслуживание горных выработок и скважин колонкового бурения).

Техническая вода будет привозиться из поселка Карымсак с водовозкой вместимостью 5м³. Вода будет использоваться для орошения буровой площадки и дорог.

6.2.3 Поисковые маршруты

Одним из важных методов поисковых работ являлись специальные геологические маршруты, проводившиеся с целью визуального обнаружения рудопроявлений и других поисковых признаков - зон гидротермального изменения пород, сложных рудоперспективных геолого-структурных узлов и иных потенциально рудоносных участков.

Маршруты будут ориентированы как вкрест простирацию геологических структур, так и продольно для прослеживания визуального опознания отдельных важных элементов геологического строения участков, выяснения структуры рудного поля, соотношений различных фаций осадочной рудовмещающей толщи.

Оруденелые точки наблюдений опробуются штучными пробами. При необходимости проходки канав, маркируются места заложения канав на местности и топографическом плане.

Геологические маршрутные исследования будут выполняться в масштабах 1:1000.

Плотность точек наблюдения будет зависеть от условий обнаженности, сложности геологического строения участка работ.

Категория сложности геологического строения:

простое – 67% (7,02 км²);

средней сложности – 23% (2,41 км²);

сложное – 10% (1,04 км²).

Категория дешифрируемости материалов хорошая.

Категория проходимости:

хорошая – 88 % (9,22 км²);

плохая – 12% (1,26 км²).

В зависимости от сложности геологического строения и перспективности тех или иных районов участков расстояние между маршрутами будет 250 м. Наблюдения будут вестись непрерывно по заранее разбитой сети. Маршрутная геологическая информация регистрируется в полевых дневниках, в необходимых случаях делаются зарисовки обнажений, схемы, разрезы.

Учитывая объем данных по геологическим маршрутам, выполненным на стадиях геологической съемки предыдущих лет, всего предусматривается проведение 50,5 п. км геологических маршрутов.

Маршруты будут выполняться с непрерывным ведением наблюдений, геологические элементы будут прослеживаться в обе стороны от линии маршрута до увязки с соседней. Привязку их предусматривается осуществлять с помощью GPS-регистраторов, обеспечивающих точность измерения координат ± 5 м.

Проведение маршрутов проектируется по общепринятой методике и будет сопровождаться отбором образцов и проб горных пород.

6.2.4 Геохимические работы

Планом разведки предусматривается провести на участке работ детальную литогеохимическую съемку по вторичным ореолам рассеяния в обычном варианте (отбор проб с поверхности) по сети 500 x 250 метров.

Проектируемые детальные литогеохимические работы позволят получить более подробную информацию о структурном плане участков.

Целью их является установление вторичных ореолов рассеяния золота и элементов-спутников на участке в аллювиальных отложениях.

Общая площадь покрытия литогеохимической съемки составит по участку – 80% от всей площади. Глубина отбора проб принята 15-20 см под растительным слоем. Оптимальная глубина пробоотбора должна быть уточнена опытными работами.

Для выявления ореолов рассеяния сеть литогеохимической съемки принята; расстояние между профилями 500 м, расстояние между точками отбора проб в профиле 250 м. Согласно (Инструкция по геохимическим методам поисков рудных месторождений. Недра 1965 г. стр.46) Профили

будут ориентироваться вкрест господствующему простиранию рудоконтролирующих структур и рудных зон.

Количество точек отбора проб по участку составит – 50 проб. Пробы будут направлены на пробирный анализ на золото и ICP-AES-35 элементов.

6.2.5 Геофизические работы

Электроразведка ВП является основным поисковым геофизическим методом. Основная цель ее проведения это выявление и картирование зонпрожилково-вкрапленной минерализации в интервале глубин от 0 до 500 м.

В результате проведения электроразведки ВП будут выявлены аномальные зоны и оценены их параметры (геометрические размеры и интенсивность и текстурно-структурный характер сульфидной минерализации), которые имеют наибольшие перспективы выявления них промышленно значимых концентраций целевых полезных ископаемых (Cu, Zn, Pb, Au).

Рекомендуется электропрофилирование ВП в модификации диполь-диполь с использованием современного аппаратного комплекса производства GDD Instrumentation (Canada).

Высокочувствительные электроразведочные измерители GDD GRx8-32 разработаны специально для высокопроизводительных электроразведочных работ методами сопротивления и вызванной поляризации (ВП) во временной области.

Электроразведочный генератор GDD Tx4 является надёжным прибором и используется по всему миру для проведения работ методами сопротивления (КС) и вызванной поляризации (ВП) в вариантах профилирования, зондирования и электротомографии.

16 приёмных диполей, разложенных вдоль профиля обеспечивают глубинность исследований до 500 м. При замере на каждой точке (пикете) профиля трансмиттер вырабатывает первичные прямоугольные импульсы тока частотой 1/8 Герца, а приёмники производят регистрацию спада потенциалов ВП после достижения синхронизации с трансмиттером. Потенциалы для вычисления сопротивлений измеряются в рабочем интервале трансмиттерного токового импульса, а спад потенциалов ВП по кривой разряда измеряется в промежутке между импульсами тока. Ресивер (приемник) осуществляет регистрацию кривой спада потенциала ВП по 20 временным окнам, распределенным в течение рабочего интервала длительностью 2000 мс. Регистрация начинается через 40мс. после выключения питающего тока трансмиттера.

В результате измерений и последующей обработки с помощью специализированного программного обеспечения (GeosoftOasisMontaj, ZondRes2D, ZondRes3D) по каждому профилю строятся разрезы удельного электрического сопротивления и поляризуемости.

После обработки всех исследованных профилей строятся 3D проекции разрезов удельного электрического сопротивления и поляризуемости. По выделенным на разрезах аномалиям при интерпретации можно выделить рудные зоны разных мощностей.

Также по результатам электроразведки ВП в модификации диполь-диполь в площадном варианте возможно построение 3D модели кажущейся поляризуемости и послойных моделей геоэлектрических параметров.

Дипольное электропрофилирование ВП в модификации диполь-диполь осуществляется по сети 200×50 м (включая топогеодезическую съёмку) в равнинных и средней сложности рельефа условиях.

6.2.6 Буровые работы

Проектом предусматривается наклонное колонковое бурение скважин. С целью достижения оптимального угла встречи с рудной зоной и учитывая крутое падение рудоподводящих и рудоконтролирующих нарушений. Колонковое бурение скважин является одним из самых старых методов. На сегодняшний день он сильно распространен, при таком способе бурения используется забойный инструмент малого диаметра. Его диаметр может составлять максимум 150 мм, то есть скважина получится узкой. Особенностью такого бурения, что вращающийся бур, который выполнен в форме кольца, разрушает породу только по краям забоя. При этом разрушенная порода вымывается нагнетаемой в колонну буровых труб водой, делается это при использовании специального насоса с промывочной жидкостью. Внутренняя часть устройства, которая называется керн, находится внутри труб, во время бурения она периодически поднимается на поверхность. Объем бурения с использованием промывки технической воды достигает 85%, технология довольно экономичная.

Процесс промывки самой коронки, что предотвращает ее нагревание, обеспечивается водой или раствором из глины. Обычно, возле самой буровой установки и насоса установлен отдельный небольшой резервуар для хранения промывочной жидкости.

Такая технология в данном случае ведется при помощи колонковой трубы, коронки и буровой трубы, что проходит через весь участок породы. Сальник на поверхности приводит в действие механизм промывки системы.

После выполнения геологического задания скважиной (завершения бурения) шлам, образовавшийся в результате бурения, закачивается обратно в ствол скважины. Поскольку состав шлама идентичен составу поверхностного слоя почвы и буримой горной массы, являющихся фоновыми составляющимися грунтов рассматриваемого района, учитывая, что в качестве охлаждающего и транспортного агента используется чистая вода, а не эмульсия или другие искусственные буровые растворы.

После того как скважина пересечёт полезное ископаемое (или достигнет проектной глубины) и врежется в пустые породы лежащего бока, бурение прекращают, скважину подвергают геофизическому исследованию и проводят

ликвидационное тампонирование скважины (ее забивку), т.е. непосредственно процесс бурения не окажет негативного воздействия на качество почвенных ресурсов.

Таким образом, при бурении будет использоваться привозная вода из производственно-технических подземных вод, часть из которой испарится. Большая же часть используемых вод просочится в поверхностный слой почвы и породы тела скважины.

Опробование, подготовка керна (распиловка, дробление). Опробование керна скважин эксплуатационной разведки производится по общей методике опробования керна разведочных скважин. Отбор рядовых керновых проб предназначен для определения качественных показателей обогатимости. Подготовка керна. Осуществляется распиловка и дробление керна, полученный пром.продукт передается вместе с дубликатами и контрольными пробами геологической службе для дальнейшего проведения химических анализов в аккредитованную лабораторию.



Рис 8.1Керн размещенный в керновом ящике

Количество скважин в профиле зависит от ожидаемой мощности рудной зоны. Скважины, после выхода из рудного тела во вмещающие породы, бурятся ещё не менее 5,0-10,0 м. В зависимости от мощности рудного интервала глубина скважин может быть увеличена или уменьшена. Общий объем бурения составляет 2000 п. м.

Исходя из опыта проведения геологоразведочных работ проектом предусматривается проведение в скважинах инклинометрических замеров положения стволов.

Предусматриваются следующие геолого-технические условия скважин:

- бурение будет осуществляться буровыми установками со снарядом BoartLongyear NQ, обеспечивающего линейный выход керна не ниже 95%. Линейный выход керна будет проконтролирован весовым способом;
- скважины по глубинам входят в интервал 0-100 м;
- скважины наклонные;
- начальный диаметр бурения – 112мм, конечный – 97мм;
- бурение ведется с отбором керна;
- бурение до VII категории ведется твердосплавными коронками, по более высоким категориям – алмазными;
- выход керна не менее 95%;

- предусматривается строительство площадки под буровые станки ($15 \times 10 \text{ м} \times 0,2 \text{ м}$) – $30,0 \text{ м}^3$ на одну скважину;
- для хранения промывочной жидкости (техническая вода, глинистый раствор) будут пройдены отстойники объемом 2 м^3 на одну скважину;
- после завершения работ врезы под площадку и отстойники будут ликвидированы и рекультивированы.

Поднятый керн укладывается в керновые ящики стандартного образца. При диаметре бурения 112 мм 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.

По окончании бурения скважины проектом предусматривается проведение ликвидационного тампонажа скважин для изоляции водоносных пластов и интервалов полезного ископаемого, в дальнейшем подлежащих разработке, от поступления в них воды по скважине и трещинам, при извлечении обсадных труб и ликвидации скважины.

Бурение будет производиться подрядной организацией. Буровые работы будут производиться буровыми установками с электрическим приводом от индивидуальных дизельных электростанций. Промывка скважин в процессе бурения будет осуществляться технической водой (за исключением бурения по рыхлым отложениям, в зонах дробления и повышенной трещиноватости), которая по мере необходимости будет завозиться к буровым установкам автоцистерной.

6.2.7 Геологическое обслуживание буровых работ

Геологическое обслуживание буровых работ предусматривает: выполнение полевой первичной геологической документации с составлением детального порейсового и послойного описания керна, составление геологической колонки, отбор предусмотренных проектом проб и оформление наряд-заказов на проведение их анализов. Во всех скважинах планируется вести наблюдения за уровнем грунтовых вод.

На этих работах в период бурения постоянно будет задействован 1 инженер-геолог. Весь керн колонковых скважин, за исключением рыхлых отложений будет опробоваться керновыми пробами. Подробнее про опробование см. подраздел «Опробование».

Качество опробования необходимо систематически контролировать, оценивая точность и достоверность результатов. Следует своевременно проверять положение проб относительно элементов геологического строения и надежность оконтуривания рудных тел по мощности, выдержанность принятых параметров проб и соответствие фактической массы пробы расчетной, исходя из фактического диаметра и выхода керна (отклонения не должны превышать $+10-20\%$ с учетом изменчивости плотности руды).

Документация бурения предусматривается в виде заполнения журналов документации, особых для каждого вида бурения.

Текущая камеральная обработка данных по поисковым и разведочным скважинам будет выполняться синхронно с бурением в полевых условиях и заключается в составлении на ватмане полевых геологических разрезов, их пополнении, корректировке имеющихся геологических карт по изучаемым участкам, окончательном оформлении наряд-заказов на проведение анализов по отобранным пробам, разноске получаемых результатов анализов на геологические разрезы и колонки буровых скважин.

Текущая камеральная обработка данных по скважинам, будет выполняться тем же составом исполнителей, которые выполняют геологическую документацию.

6.2.8 Опробование

Данные работы предусматриваются с целью определения содержаний полезных и сопутствующих элементов в рудах, минерализованных и вмещающих породах, а также для петрографических исследований и определения объемной массы. Виды и планируемые объемы работ приведены в таблице 5.3.

Отбор бороздовых проб предусматривается при зачистке. Бороздовыми пробами будут опробованы рудные тела и зоны минерализованных пород. Так же бороздовые пробы будут отбираться в приконтактных частях рудных тел и минерализованных зон (оконтуривающие пробы). Средняя длина бороздовой пробы принимается равной 1 м.

Сечение борозды принимается равным 5 x 10 см, средний вес одной бороздовой пробы при длине 1 м составит: $0,05 \times 1 \times 10 \times 25 = 12,5$ кг.

Проектом предусматривается, что все каналы Лицензионной территории будут опробованы от начала до окончания бороздовыми пробами. Всего предусматривается проходка каналов общим объемом 240 п.м, соответственно будет отобрано 240 бороздовых проб, общим весом 3т.

Керновое опробование предусмотрено во всех проектируемых скважинах колонкового бурения с целью количественной оценки содержаний рудных элементов в пересекаемых ею зонах рудной минерализации. Предусматривается, что керновым способом будет опробовано 90% объема бурения (10 % объема бурения – наносы), при выходе керна 95%.

В интервалах кернового опробования керн будет распиливаться вдоль оси пополам. Всего будет распилено 1500 п.м керна (при выходе керна 95%). Одна половина пойдёт в пробу, вторая остаётся на хранение.

Керновые пробы будут отбираться с учётом характера и интенсивности оруденения. В связи с неравномерным характером распределения редких металлов на месторождении максимальная длина керновых проб, также как и бороздовых, принята равной 1 м, минимальная – 0,3 м, средняя – 1 м, при коэффициенте рудоносности 0,7.

Всего предусматривается отобрать 1500: $1 \times 0,8 = 1200$ керновых проб.

Вес керновой пробы при бурении коронкой HQ, с учетом отбора в пробу распиленного керна, при длине 1 м и объемной массе 2,5 г/см³ будет равен 4,96 кг.

$$\frac{3,14 \cdot 0,73^2 \cdot 10 \cdot 2,5 \cdot 0,95}{4 \cdot 2} = 4,96 \text{ кг} \quad (5.1)$$

где:

0,73 – диаметр керна (дм);

10,0 - длина керна (дм);

2,50 - объёмная масса (кг/дм³);

0,95 – выход керна (%);

2 - в пробу идёт ½ часть поднятого керна.

Контроль кернового опробования будет получен путем отбора проб керна из вторых половинок керна, результаты анализов которых будут сопоставляться с результатами рядовых проб. Интервалы контрольного опробования будут отвечать интервалам рядовых проб.

Общий вес отбираемых керновых проб составит: 1200 х 4,96 = 5,9 т.

Документация, фотодокументация и опробование керна скважин проводится с целью определения границ рудных залежей на глубине, установления качества и количества полезного ископаемого, выявления первичных геохимических ореолов спектральным и химическим анализами.

Для повышения объективности и качества геологической документации, а также контроля представительности выхода керна, предусматривается фотодокументация керна.

Документация. Вынутый из колонковой трубы керн промывается и укладывается в керновые ящики. По мере проходки скважины, после каждого рейса помещается этикетка с указанием глубины. Разрушенный керн помещается в пробные мешочки и укладывается в керновые ящики по рейсам. Проводится маркировка керновых ящиков, керна, цифровая фотосъемка керна, регистрация покадровой съемки в журнале документации. По мере проходки скважины проводится геологическая документация керна, составляются акты контрольных замеров глубин, а также акты заложения и закрытия скважины по установленной форме.

Фотодокументация. Перед детальным описанием и отбором проб керн будет смочен мокрой кистью и сфотографирован с влажной поверхности для предоставления контрастности/резкости его свойств. Линейная метрическая шкала будет показана на каждой фотографии. Номер скважины, номер ящика, интервал бурения, а также название участка, будут также отражены на каждой фотографии в виде минимального объема представленной информации. Набор фотографий будет отпечатан для каждой скважины и сложен в качестве визуальной регистрации по участку.

После завершения геологической документации и фотодокументации керна проводится его обработка, отбор образцов на петрохимический и минералогический анализы.

Отбор геохимических проб. Во время проведения поисковых маршрутов будут отбираться образцы и линейно-точечные геохимические пробы с целью изучения ореолов полезных компонентов, минералогической характеристики руд, литолого-петрографических свойств и т.д.

Отбор проб будет произведен из всех литологических разностей пород, а также из всех типов, сортов и разновидностей руд. Пробы будут отбираться в специальные геохимические мешки в виде сколков коренных пород весом до 300 г., либо рыхлой пробы при отсутствии обнажения в месте отбора пробы.

Всего предусматривается отбор 50 проб.

Отбор образцов. С целью петрографической характеристики горных пород и минералогической характеристики руд предусматривается отбор образцов для изготовления шлифов и аншлифов. Образцы будут отбираться из канав, керн скважин и из наиболее представительных обнажений (во время проведения поисковых маршрутов).

Отбор образцов будет произведен из всех литологических разностей пород, а также из всех типов, сортов и разновидностей руд. Образцы отбираются в виде сколков размером 3 x 3 см. С целью изучения парагенезиса рудообразующих процессов на рудопроявлениях планируется отбор шлифов из руд и рудовмещающих пород.

Всего предусматривается отбор 10 образцов для изготовления шлифов и 5 образцов для изготовления аншлифов. Всего – 15 образцов.

Инженерно-геологические пробы будут отбираться из каждой разновидности пород. Для этих целей проектируется отобрать из горных выработок - 5 монолитных штучных образцов с размерами по граням не менее 10x10x10 см, и 5 проб из мелкопоисковых скважин. По этим пробам и образцам будут определены основные физико-механические свойства горных пород.

Каждый образец на физико-механические исследования необходимо будет запарафинировать и направить в нерудную лабораторию.

Технологическое опробование производится с целью установления технической возможности извлечения золота и других выявленных пп. Необходимо определение рациональной схемы переработки минерального сырья. Для этого необходимо определить вещественный состав руд, технологические параметры, произвести лабораторные исследования отобранных проб

Для установки извлечения полезного компонента планируется произвести отбор двух технологических проб.

Механическая обработка проб для выполнения необходимых видов анализов будет производиться в дробильном цехе лаборатории.

Таблица 5.3

Сводная таблица объемов планируемого опробования

№ п.п.	Вид опробования	Единица измерения	Первоначальный вес, кг	Проектный объем
1	2	3	4	5

1	Отбор бороздовых проб из канав	проба	12,5 ($\pm 2,0$)	240
2	Отбор керновых проб	проба	4,96	1200
3	Геохимическое поробование		0,3	50
4	Отбор образцов	образец	0,25 ($\pm 0,1$)	25
5	5 Инженерно-геологическое опробование - монолитное - скважинное	проба		5 5
6	Технологическое опробование	кг	500	2

6.2.9 Обработка геологических проб

Обработка проб будет производиться в подрядных 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 золотинок 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 заказчику не возвращается. Обработка проб предусматривается для получения качественного, представительного материала для проведения лабораторных работ.

Всего обработке подлежат керновых – 1200 пробы, бороздовых – 240 проб, технологических – 2 пробы, геохимические пробы - 50.

Ниже приведены условные схемы обработки проб.

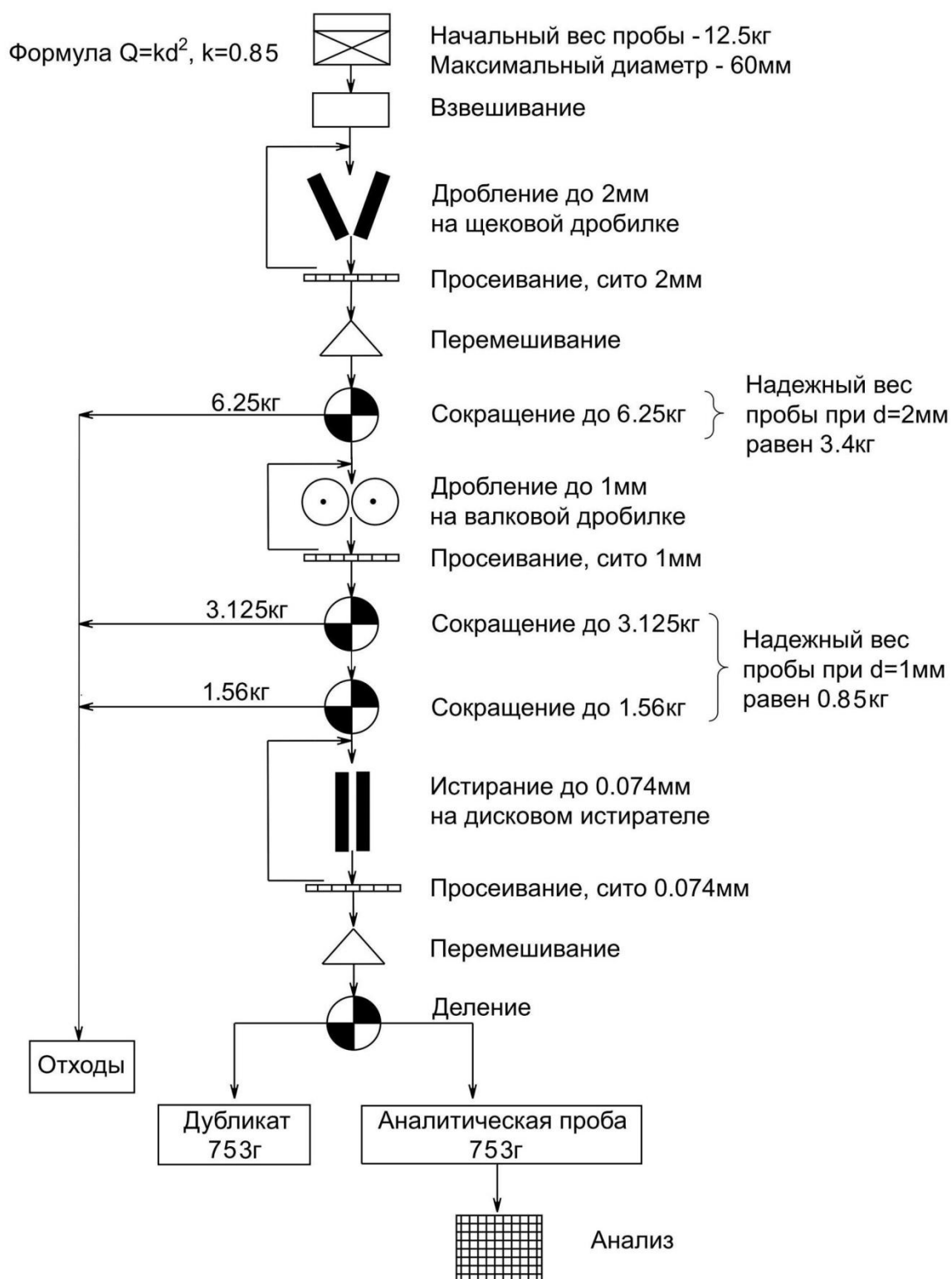
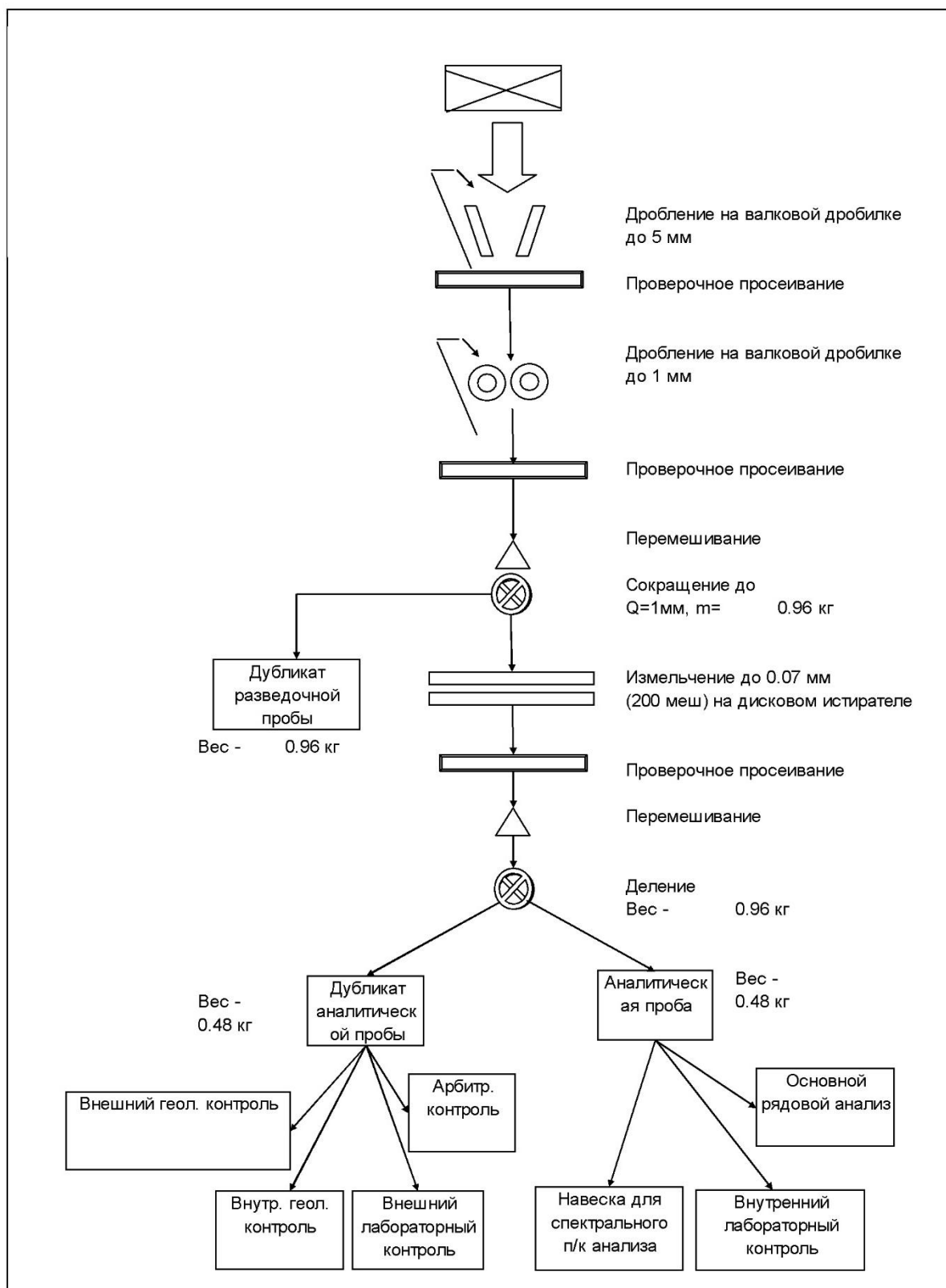


Рис. 6.2 Схема обработки бороздовых проб



6.3 Схема обработки керновых проб

Формула $Q=kd^2$, $k=0.85$

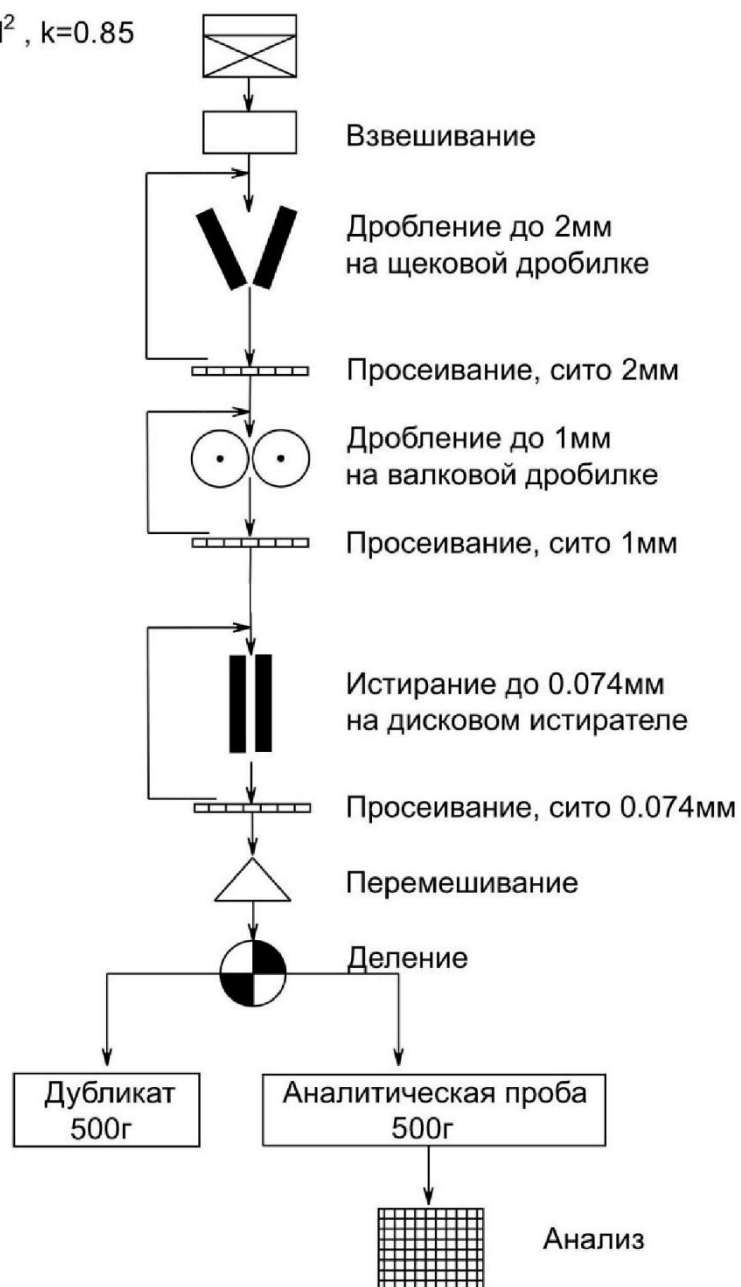


Рис. 6.4 Схема обработки геохимических проб

6.2.10 Экологические и природоохранные мероприятия

Учитывая, что в районе проектируемых работ никаких горных разработок не ведется в настоящее время и не велось ранее, экологическое состояние окружающей среды нормальное.

Для оценки воздействия проводимых геологоразведочных работ предусмотрен минимально необходимый объем работ, а именно: геолого-экологические маршруты с отбором проб почв, маршруты радиометрическими замерами не сопровождаются, т.к. по проведенным в прошлые годы специализированным работам радиационный фон горных пород не превышает 5-20мкР/час, радиоактивных аномалий на проектируемых участках не выявлено.

Геолого-экологические маршруты будут проходить с обычными геологическими маршрутами. В процессе этих маршрутов планируется отобрать 1 пробу из почв, на содержание загрязняющих элементов, химический анализ на 24 элемента, и 2 пробы для определения радионуклидов.

Для определения качества поверхностных вод до начала работ (определения фона для оценки экологической обстановки и возможных источников водоснабжения) предусматривается отбор 1 пробы поверхностных вод. Проба подвергается полному химическому анализу.

6.2.11 Камеральные работы

Все виды работ по данному проекту будут сопровождаться камеральной обработкой в соответствии с требованиями инструкций по каждому виду работ. Предусматривается камеральная обработка геологических, топографо-геодезических материалов, составление отчета с приложением всех необходимых графических материалов, с компьютерной обработкой информации.

По срокам проведения и видам камеральные работы подразделяются на:

- текущую камеральную обработку;
- окончательную камеральную обработку.

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

- вычисление координат точек инклинометрических замеров скважин выноска их на планы и разрезы;
- составление планов расположения устьев скважин и горных выработки т.п.
- выноску на планы и разрезы полученной геологической и прочей информации;
- составление геологических колонок, паспортов скважин, разрезов;
- составление рабочих геологических разрезов, планов, проекций рудных тел с отображением на них геолого-структурных данных;

- составление заявок и заказов на выполнение различных видов лабораторных исследований;

- обработку полученных аналитических данных и выносу результатов на разрезы, проекции, планы; статистическую обработку результатов изучения документации, свойств горных пород и руд;

- составление информационных записок, актов выполненных работ.

Окончательная камеральная обработка будет заключаться в пополнении, корректировке и составлении окончательной геологической карты участка работ, проекций рудной зоны, геологических разрезов, составлении дополнительных графических приложений, составлении других дополнительных графических приложений (рисунков, диаграмм, гистограмм и т.п.), составление электронной базы данных с учетом материалов предшествующих исследований.

Завершением всех камеральных работ будет составление окончательного отчета и приложением к нему всех необходимых графических материалов, с полной систематизацией полученной информации и увязкой всех новых данных с результатами работ прошлых лет.

К завершающим работам так же относится подписание актов сдачи земель.

Камеральная обработка при топогеодезических работах предусматривается в процессе выполнения текущей камеральной обработки.

Камеральной обработке планируется подвергнуть результаты анализов, керновых, бороздовых и точечных геохимических проб. Сложность геохимического строения района средняя. Среднее количество определяемых элементов – 32.

Компьютерная обработка геологической информации и формирование электронной базы данных.

Проектом предусматривается создание электронной базы данных по участку проектируемых работ, в которую войдут результаты геологических исследований, выполненных за отчетный период. Кроме того, ПЭВМ будут широко использоваться при камеральной обработке геологической информации, статистической обработке данных, подсчете запасов вскрытых бурением и прогнозируемых руд, составлении графических материалов, текста отчета и т.д.

Формирование электронной базы данных, компьютерная обработка и печать графических приложений к отчету. С целью оптимизации хранения получаемой геолого-геофизической информации и удобства использования ее в процессе производства работ по проекту в последующем, предусматривается создание электронной базы данных, в которую войдут результаты аналитических исследований проб, геологической документации скважин. Вся информация с соответствующей привязкой (прямоугольные координаты, абсолютные высоты, глубины по скважинам и т.д.) вводиться в компьютер в алфавитно-цифровой форме.

Сканированию подлежат материалы, полученные в процессе выполнения работ по проекту. Средний размер сканируемого чертежа

составит: ширина 42 см, длина 59,4 см (глубина скважины 62,5 м, масштаб записи 1:500), что соответствует 20 листам формата А2. Также сканирование 4 разрезов и планов поверхности, формата А3 (масштаб 1:500). Объемы работ по формированию базы данных и затрат труда на их выполнение приведены в таблице 5.6.

Компьютерное исполнение графических приложений к отчету предусматривает векторизацию 1247 дм² средней сложности, а также печать 50 чертежей.

6.3 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геофизических работ (ГИС)

Инклинометрия (ИК) будет проведена во всех скважинах, независимо от глубины. Замеры азимутальных и зенитных углов стволов скважин будут выполнены через каждые 10 м. Измерение искривления скважины необходимы для: контроля сохранения оси скважины в пространстве, что особенно важно для получения исходных данных для геологических построений, определения положения и глубины залегания элементов разреза скважины. Для определения угла и направления отклонения от вертикали применяется инклинометр.

Общее количество точек измерения составит $2000:10 = 200$ (ф.т.). Контрольные измерения входят в стоимость 1 ф.т.

6.4 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения гидрогеологических работ

Для изучения гидрогеологических условий участка работ планом разведки предусматривается бурение двух гидрогеологических скважин в объеме 400 п.м., замер появившегося и установившегося уровня воды во всех скважинах, отбор 10 проб воды, лабораторные исследования на сокращенный химический и бактериологический анализ, проведение пробных прокачек по скважинам и замеры дебита. Определение коэффициентов фильтрации по 5 образцам и естественной влажности.

Инженерно-геологические работы будут заключаться в специальной инженерно-геологической документации керна скважин с отбором инженерно-геологических проб. В инженерно-геологическую документацию будет вовлечен полный объем гидрогеологических скважин. При документации будут описываться твердость, слоистость, сланцеватость, трещиноватость; густота трещин, их генезис, ориентация и углы падения трещин и слоев, наличие заполнителя трещин, кусковатость пород.

Опытно-фильтрационные работы заключаются в наблюдении за потерей промывочной жидкости также по всем проектируемым скважинам колонкового бурения. Наблюдения заключаются в ежесменном замере уровня подземных вод, значение которого фиксируется в специальном журнале. По окончании бурения через 3 - 5 суток замеряется уровень воды, принимаемый за уровень грунтовых вод. Всего будет произведено 24 (по количеству скважин) замеров уровня грунтовых вод.

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

Для определения концентраций полезных компонентов по рудным подсечениям разведочных скважин, изучения инженерно-геологических, гидрогеологических параметров, а также изучения оценки эколого-геохимической обстановки района месторождений и рудопроявлений предусматриваются лабораторные исследования, приведенные в таблице 5.8.

Главным условием проведения химико-аналитических работ - исследования должны выполняться в сертифицированной лаборатории аккредитованной СТ РК ISO/IEC 17025-2018, также иметь подтверждение наличия условий, необходимых для выполнения измерений (испытаний) в закрепленной за лабораторией области деятельности.

Согласно «Инструкции по применению Классификации запасов к месторождениям благородных металлов» (утверждена приказом и.о. Министра энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан от 5 декабря 2006 года № 321) необходимо обеспечить наличие результатов контроля качества разведочных данных, отбора и обработки проб, в том числе и аналитических работ. Внешний контроль осуществляется для выявления наличия или отсутствия систематических погрешностей в работе основной аналитической лаборатории, проводится путем анализа дубликатов аналитических проб в контролирующих лабораториях, имеющих соответствующую сертификацию.

Данный комплекс работ включает: спектральные и химические определения содержаний полезных и сопутствующих элементов в пробах руд и вмещающих пород; изучение физических свойств наиболее распространенных пород рудного поля.

Все исследования предусматривается провести в аккредитованных лабораториях. Массовые анализы проб (более 100) планируется выполнять в обязательном порядке с внешним контролем (не менее 3%).

Все отобранные пробы будут подвергнуты общему спектральному 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) В случае если по результатам анализов содержание потенциально-перспективных металлов превысит 0,1 г/т, проба отправляется на атомно-абсорбционный анализ и пробирный анализ. Предполагается, что количество этих проб составит 25%, пробирный анализ – 10%

Таблица 6.3

Объемы химико-аналитических работ

№	Вид лабораторных исследований	Вид проб, примечание	Кол-во проб
1	Пробоподготовка	подготовка	5272

2	ICP-AES-35 элементов геохимические пробы	анализ	50
3	Спектральный анализ на 32 элемента (керна+бороздовые пробы)	анализ	5188
4	Спектральный анализ почвы на 24 элемента	анализ	1
5	Атомно-абсорбционный анализ на золото (керна+бороздовые) – 25%	анализ	1297
6	Атомно-абсорбционный анализ на серебро (керна+бороздовые) – 25%	анализ	1297
7	Пробирный анализ на золото с атомно-абсорбционным окончанием (AAS) -10%	анализ	518
8	Пробирный анализ на серебро -10%	анализ	518
9	Изготовление аншлифов и шлифов	шт.	15
10	Петрографическое описание образца	шлиф	15
11	Минераграфическое описание образца	аншлиф	5
12	Испытание малообъемных технологических проб	исследование	2
13	Испытания физико-механических свойств	шт.	10
14	Коэффициент фильтрации	образец	5
15	Влажность естественная	образец	5
16	Химический анализ поверхностных вод	анализ	1
17	СХА и БАК анализы подземных вод	анализ	10
18	Определение радионуклидов	анализ	2
19	Внешний контроль спектрального анализа - 3%	анализ	155
20	Внешний контроль атомно-абсорбционного анализа -3%	анализ	39
21	Внешний контроль пробирного анализа -3%	анализ	15

6.4 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения технологических исследований

Основной целью технологического опробования, является определение вещественного состава, форм нахождения золота, серебра, меди и других полезных компонентов, и вредных примесей, определение основных технологических параметров, технологическая типизация руд при отборе проб от руды и исследовании проб с целью установления технической возможности извлечения золота и других выявленных полезных ископаемых.

Для разработки принципиальной схемы, изучения технологических свойств и режимов обогащения природных типов и разновидности руд, будет

произведен отбор 2 технологических проб весом 500 кг оставшейся половинки керна скважин и бороздовых проб.

6.5 Виды, примерные объемы и сроки проведения геодезических работ

Топогеодезические работы планируются для увязки разведочных выработок между собой и к рельефу местности с составлением крупномасштабной топографической основы рудного поля. По результатам канавных и буровых работ местоположение очередных выработок корректируется, и место их заложения повторно инструментально выносится на местность.

Предусматривается выполнение следующих топографо-геодезических работ:

- выноска и привязка проектных скважин и горных выработок теодолитными ходами с передачей высот геодезическим нивелированием;
- топографическая съемка масштаба 1:1000 - 1:5000 с сечением рельефа через 2 метра.

Объем работ определен из необходимости определения для площади работ 2 уединенных пунктов и теодолитных ходов.

Всего необходимо выполнить привязочные работы 24 проектных выработок и 4 профилей, топографическая съемка площадью 6,46 км².

По завершении работ будут представлены:

- схема привязки буровых скважин и горных выработок масштаба 1:1000 - 1:5000;
- каталог координат и высот буровых скважин и горных выработок;
- топографическая съемка м-ба 1: 1000 - 1:5000 с сечением рельефа через 2 метр - 2 карты.

Точность привязки скважин будет соответствовать средней квадратической ошибке относительно исходных пунктов до ± 2 м, по высоте - 0,5 м.

Маршрутные точки наблюдения будут привязываться с применением системы GPS. Для первичной фиксации координат будет использоваться система координат WGS-84.

Топогеодезическая съемка будет осуществляться в составе аэромагнитных геофизических работ, и их стоимость включена в затраты по геофизическим работам.

Все работы рекомендуется проводить в соответствии с «Инструкцией по топографической съемке в масштабах 1:500 – 1:5000» (Нур-Султан, 2009).

Категория дешифрируемости материалов хорошая.

Категория проходимости:

хорошая – 88 % (9,22 км²);

плохая – 12% (1,26 км²).

6.6 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения сопутствующих работ

6.6.1 Временное строительство

Проектом предусматривается строительство временного полевого лагеря с размещением оборудования в непосредственной близости от участка.

Для проживания персонала предусматриваются организация арендного жилья в поселке Акжайдак, оборудованного душевыми, столовой, также в поселке Акжайдак будет располагаться временная производственная база геологической партии.

Проектом работ предусматриваются меры по минимизации отрицательных воздействий проводимых работ на окружающую среду.

Размещение профилей скважин будет производиться на удаленном расстоянии от населенных пунктов. Горнопроходческие и буровые работы в пределах водоохранных зон не проектируются. По завершении геологической документации ствол скважины заполняется густым экологически чистым глинистым раствором, обсадные трубы извлекаются в полном объеме. Горные выработки легкого типа (канавы), после отбора проб и проведения всего комплекса химико-аналитических работ, рекультивируются в полном объеме.

При обустройстве полевого лагеря нарушенный почвенный слой будет складироваться. В процессе ликвидации лагеря его территория будет рекультивироваться с укладкой почвенного слоя на прежнее место. Электроснабжение лагеря и буровых станков будет осуществляться за счет ДЭС. Места строительства полевых лагерей будут выбираться на отдаленном расстоянии от рек, водоемов и временных водотоков. В связи с этим отрицательное влияние на поверхностные и подземные воды проектируемые работы оказывать не будут, и попадание ГСМ, нечистот в них исключено.

Снабжение полевых лагерей технической и питьевой водой, проектом предусматривается завоз бутилированной покупной воды из пос. Нововселовка. В емкостях по 19 литров, с установкой диспенсера, и завоз технической воды автоцистерной АМП-10.0 на базе КАМАЗ 65115 для технических нужд.

Стирка грязной одежды будет осуществляться на производственной базе геологоразведочной партии, организованной в пос. Каратобинское. Раз в неделю рабочему персоналу будет выдаваться чистый комплект рабочей одежды.

В процессе выполнения геологоразведочных работ на участке промышленные отходы не образуются. Пробуренные скважины предусматривается ликвидировать путем тампонажа густым глинистым раствором с удалением обсадных труб. По завершению работы трубы вывозятся на базу подрядчика для дальнейшего использования на склад. Добытый из скважин керн вывозится для проведения химико-аналитических работ в специализированную лабораторию. Буровая площадка рекультивируется.

Воздействие проектируемых работ на животный и растительный мир будет минимальным. Опасные для жизни животных и людей работы проводиться не будут.

Перед выездом на полевые работы будет проведена проверка готовности партии к ведению полевых работ. Партия должна быть укомплектована необходимым снаряжением, индивидуальными средствами защиты, аптечками. Каждый сотрудник партии пройдет медицинский осмотр и будут сделаны противозенцефалитные прививки. Все рабочие и ИТР до выезда на полевые работы сдадут экзамены по требованиям промышленной безопасности при геолого-поисковых работах.

В целях проведения проектируемых работ без нарушений требований промышленной безопасности, охраны труда и промсанитарии предусматриваются следующие мероприятия:

1. Обучение работников безопасным приемам ведения работ и элементарным требованиям по оказанию первой медицинской помощи.
2. Проверка знаний требований промышленной безопасности.
3. Назначение ответственных за соблюдение требований промышленной безопасности в каждой маршрутной группе и на всех рабочих местах.
4. Ввод в эксплуатацию новых объектов в соответствии с требованиями промышленной безопасности.
5. Допуск к управлению станками, механизмами работников, имеющих на это право, подтвержденное соответствующими документами.

Строительство площадок под буровые:

- предусматривается строительство площадки под буровые станки ($15 \times 10 \text{ м} \times 0,2 \text{ м}$) – $30,0 \text{ м}^3$ на одну скважину;

Всего проектом предусматривается бурение 26 скважин (24 проектных + 2 гидрогеологических). Объем земляных работ при строительстве всех проектных площадок составит: $30 \text{ м}^3 \times 24 = 720 \text{ м}^3$.

По завершению буровых работ площадки рекультивируются.

Строительство отстойников.

Проектом предусматривается строительство отстойников для промывочной жидкости на каждой скважине. Общий объем извлекаемого грунта при строительстве отстойников для одной скважины 2 м^3 . Всего для 26 скважины – 52 м^3 .

По завершению буровых работ отстойники засыпаются и рекультивируются. Объем обратной засыпки с учетом рекультивации составит 52 м^3 .

Место для установки лагеря будет выбираться по указанию начальника партии. Площадки очищаются от травы и камней. Кротовины и норки грызунов засыпаются.

Лагеря и стоянки автомобилей обеспечиваются противопожарным инвентарем: огнетушителями, ведрами, баграми, лопатами, ящиками с песком и кошмами. Инвентарь располагается на пожарном щите.

Для ТБО и мусора предусматривается установить контейнер под мусор на расстоянии 50 м от лагеря. Раз в неделю контейнер будет чиститься, а мусор вывозиться в места захоронения мусора в г. Нур-Султан (70 км).

Лагерь также оборудуется биотуалетом с умывальником. Туалет периодически (раз в декаду) будут обрабатываться хлорной известью, специализированными обслуживающими организациями содержимое биотуалетов будет вывозиться согласно договору по графику.

Электроснабжение лагеря будет осуществляться с помощью бензинового генератора HUTER DY3000L (мощность 30кВт), установленного на расстоянии 50 метров от ближайшего вагона. Время работы в сутки 15 часов. Расход топлива 395 г/кВт*ч.

6.6.2 Транспортировка грузов и персонала

Снабжение полевых геологоразведочных работ необходимыми материалами, снаряжением, продуктами питания будет осуществляться с производственной базы предприятия, расположенной в пос. Богембай. Транспортировку грузов и персонала предусматривается грузовыми и вахтовыми автомашинами повышенной проходимости.

Основные расстояния между пунктами перевозок: производственная база (пос. Каратобинское) – лицензионная площадь – 2 км.

По окончании полевого сезона предусматривается вывоз всех материалов и оборудования на производственную базу.

Перевозке подлежат: вагоны, дизельная электростанция, пиломатериалы, снаряжение и прочие материалы и грузы (буровое оборудование и т.п.). Персонал будет доставляться непосредственно на участок введения работ с помощью автомобилей УАЗ 39099.

Затраты на транспортировку грузов принимаются равным 10 % от стоимости полевых работ и временного строительства.

6.6.3 Засыпка горных выработок и рекультивация земель

Согласно природоохранного законодательства РК земли, используемые для проведения ГРП должны быть возвращены собственнику для использования по первоначальному назначению. В связи с этим проектом предусматривается рекультивация всех горных выработок.

Канавы. При проходке верхний плодородный слой снимается и складывается отдельно. Засыпка производится слоями, с утрамбовкой ручными трамбовками каждого слоя. Объем рекультивации канав принят объему их проходки - для канав – 576 м³.

Объем снятого ПРС – 108 м³.

Площадь рекультивации – 306 м².

Скважины. После проходки и топопривязки, из земли извлекаются обсадные трубы, а устье ликвидируется тампонажем густым глинистым раствором. Снятый почвенный слой с буровых площадок возвращается на

место, площадки предварительно выравниваются и отчищаются от мусора. Зумпфы (отстойники) ликвидируются по той же схеме, как и канавы.

Объём рекультивации работ всех проектных площадок составит:
 $30 \text{ м}^3 \times 26 = 720 \text{ м}^3$.

Объём рекультивации извлекаемого грунта при строительстве отстойников составит: $2 \text{ м}^3 \times 26 \text{ скважины} = 52 \text{ м}^3$.

Все прочие нарушения земель, связанные с эксплуатацией временных зданий и сооружений ликвидируются сразу после проведения ГРР. Утилизация раствора из отстойника не предусматривается т.к. раствор состоит из глины без полимерных добавок.

6.6.4 Сокращение и ликвидация керна

После окончания камеральных работ и сдачи отчета по проекту планируется ликвидировать оставшиеся половинки керна. С учетом выхода керна, отобранных образцов и проб на геологический контроль, всего подлежит ликвидации до 950 м керна.

До сокращения керна необходимо проверить увязку построенной колонки по скважине с геологическим разрезом, составленным по данным наземных исследований, а также обеспеченность геологического разреза шлифами из шлифотеки. При выявлении неувязки сокращение керна не допускается до получения надежного геологического разреза.

Ликвидация керна по каждой скважине оформляется специальным актом, а в книге регистрации керна по кернохранилищу делается соответствующая запись.

Контроль за правильной и своевременной ликвидацией керна возложен на геологическую службу недропользователя.

6.7 Сводный перечень планируемых работ

Ниже в таблице 5.12 приведен перечень основных видов и объемов работ:

Таблица 5.12

Основные виды и объемы работ

№п/п	Виды работ	Единицы измерения	Объемы работ
1	2	3	4
1	Подготовительный период и проектирование	чел/мес.	2,5
2	Топографо-геодезические работы		
	Топографическая съемка	кв.км.	6,46

	Привязка объектов	точка	26
3	Поисковые маршруты		
	Поисковые маршруты масштаба 1:1000	п. км	12
4	Горные работы		
	Проходка канав	м ³	576
	Засыпка канав	м ³	576
5	Буровые работы		
	Бурение колонковых скважин	п.м.	2000
	Геологическая документация керна скважин	п.м	1500
6	Геофизические исследования		
	Инклинометрия (ИК)	ф.т.	200
	Электроразведка ВП	пог.м.	120,7
7	Гидрогеологические и инженерно-геологические работы		
	Гидрогеологическое бурение	п.км	400
	Проведение пробных откачек и замеры дебетов	скв.	2
	Проведение замеров воды в разведочных скважинах	скв.	24
8	Опробование		
	Отбор керновых проб	проба	1200
	Отбор бороздовых проб	проба	240
	Отбор точечных геохимических проб	проба	50
	Отбор образцов	образец	2
	Технологическое опробование	проба	2
	Отбор проб воды поверхностного источника	проба	1
	Отбор проб почв на хим. анализ	проба	1
	Отбор проб на определение радионуклидов	проба	2
	Отбор монолитов на инженерно-геологическое исследование	проба	5
	Отбор скважинных проб на инженерно-геологическое исследование	проба	5
	Отбор проб воды из гидрогеологических	проба	10
	Отбор образцов на определение естественной влажности	проба	5
	Отбор образцов на определение коэффициента фильтрации	проба	5
9	Лабораторные работы		

	Пробоподготовка	проба	5272
	ICP-AES-35 элементов геохимические пробы	ан.	50
	Спектральный анализ на 32 элемента (керн+бороздовые пробы)	ан.	5188
	Спектральный анализ почвы на 24 элемента	ан.	1
	Атомно-абсорбционный анализ на золото(керн+бороздовые) – 25%	ан.	1297
	Атомно-абсорбционный анализ на серебро (керн+бороздовые) – 25%	ан.	1297
	Пробирный анализ на золото с атомно- абсорбционным окончанием (AAS) -10%	ан.	518
	Пробирный анализ на серебро -10%	ан.	518
	Изготовление аншлифов и шлифов	шт.	15
	Петрографическое описание образца	шлиф	15
	Минераграфическое описание образца	аншлиф	5
	Испытание малообъемных технологических	исслед.	2
	Испытания физико-механических свойств	ан.	10
	Коэффициент фильтрации	ан.	5
	Влажность естественная	ан.	5
	Химический анализ поверхностных вод	ан.	1
	СХА и БАК анализы подземных вод	ан.	10
	Определение радионуклидов	ан.	2
10	Камеральные работы		
	Составление окончательного отчета	чел/мес	1,5
	Формирование электронной базы данных (векторизация графических приложений)	чел/мес	49,5
11	Контроль качества химико-аналитических работ		
	Внешний контроль спектрального анализа -3	ан.	155
	Внешний контроль атомно-абсорбционного анализа -3	ан.	39
	Внешний контроль пробирного анализа -3	ан.	15

7. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

7.1 Особенности участка работ и общие положения

Лицензионная территория расположена в Актогайском районе Карагандинской области.

Лицензионная территория представляет собой.

Рельеф на большой площади участка пересеченный с относительными превышениями до 480 м.

Рельеф резкорасчлененный с узкими долинами рек и ручьев, воды которых могут использоваться для питья и бытовых нужд.

Непосредственно в пределах площади населенных пунктов нет. Транспортировка грузов только автомобильным транспортом посложным горным дорогам.

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-V, промышленная безопасность достигается посредством:

- обеспечения выполнения обязательных требований промышленной безопасности;
- допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;
- государственного контроля, а также производственного контроля в области промышленной безопасности;
- подготовки, переподготовки и повышения квалификации работников опасных производственных объектов;
- наличия финансовых средств на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта.

Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, техногенных аварий, несчастных случаев и производственного травматизма, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности и технологических регламентов производства работ.

Недропользователь (или подрядчик ГРП) как владелец опасного производственного объекта, обязан:

- соблюдать требования промышленной безопасности;
- применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- организовывать и осуществлять производственный контроль по соблюдению требований промышленной безопасности;
- обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности, при необходимости, зданий и сооружений в установленные нормативными правовыми актами сроки или по предписанию государственного инспектора;
- представлять в территориальные подразделения уполномоченного органа сведения о порядке организации производственного контроля и

работников, уполномоченных на его осуществление;

- выполнять предписания по устранению нарушений требований нормативных правовых актов в сфере промышленной безопасности, выданных государственными инспекторами;

- предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта.

7.2 Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья

Основным условием безопасного ведения геологоразведочных работ на площади 5 блоков является обязательное выполнение всех требований, следующих нормативно правовых актов:

- Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23.11.2015 г. №414;
- Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. № 188-V;

- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 13 февраля 2015 года № 10247;

- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 г. №343;

- Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года №439 «Об утверждении Технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности»;

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2008 года №1353 «Об утверждении Технического регламента Республики Казахстан «Требования к безопасности металлических конструкций»;

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2008 года №1351 «Об утверждении Технического регламента «Требования к безопасности конструкций из других материалов»;

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 26 декабря 2008 года №1265 "Об утверждении Технического регламента «Требования к безопасности деревянных конструкций»;

- Постановление Правительства Республики Казахстан от 22 декабря 2008 года №1198 «Об утверждении Технического регламента «Требования к безопасности железобетонных, бетонных конструкций»;

- СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения»;

- Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 29 ноября 2016 года № 1111 «Об утверждении Технического регламента «Требования по оборудованию зданий, помещений и сооружений системами автоматического

пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре»;

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

- «Правилами выдачи работникам молока или равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания, специальной одежды и других средств индивидуальной защиты, обеспечения их средствами коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя» от 28 декабря 2015 года № 1054.

Все работники разведочной партии должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТа «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством». Расход воды на одного работающего не менее 15л/см. Ёмкости должны быть изготовлены из материалов, разрешённых Минздравом РК. Температура питьевой воды на пунктах раздачи должна быть не выше +20° С и не ниже +8° С.

7.3 Мероприятия по промышленной безопасности

Техника безопасности при буровых работах. Перед началом буровых работ, площадка для размещения бурового оборудования очищается от посторонних предметов и планируются таким образом, чтобы исключить скопление осадков и обеспечить отвод паводковых вод и атмосферных осадков.

Работы по бурению скважин начинаются только на смонтированной буровой установке, при наличии технического проекта, и после оформления акта о приемке буровой установки в эксплуатацию. Все рабочие и ИТР. находящиеся в пределах рабочей зоны бурового оборудования, должны быть в защитных касках, которые в холодное время года снабжены утеплёнными подшлемниками.

Буровое оборудование, грузоподъёмные средства и механизмы периодически осматриваются инженерно-техническим надзором, результаты осмотра заносятся в «Журнал проверки техники безопасности» и в «Буровой журнал».

Работы по ликвидации аварий проводятся только под руководством бурового мастера.

Запрещается:

- а) оставлять свечи не заведёнными за палец вышки (мачты);
- б) поднимать бурильные, колонковые и обсадные трубы с приёмного моста и спускать их на него при скорости движения элеватора превышающей 1.5 м/сек.

Очистка бурильных труб от глинистого раствора должна проводиться при подъёме специальными приспособлениями.

Перекрепление механических патронов шпинделя должно производиться после полной остановки шпинделя, переключения рукоятки включения и выключения вращателя (коробки перемены передач) в

нейтральное положение.

Свинчивание и развинчивание породоразрушающего инструмента, извлечение керна из подвешенной колонковой трубы должны выполняться с соблюдением следующих условий:

а) труба удерживается на весу тормозом, подвеска трубы допускается только на вертлюге-пробке, кольцевом элеваторе или полуавтоматическом элеваторе при закрытом и зафиксированном защёлкой затворе;

б) расстояние от нижнего конца до пола должно быть не более 0.2 м.

При использовании полуавтоматических элеваторов необходимо:

а) подвешивать элеватор только к вертлюгу-амортизатору;

б) применять подсвечники, имеющие по периметру металлические борта высотой не менее 350 мм;

в) при подъёме элеватора вверх по свече машинисту находиться от подсвечника на расстоянии не менее 1 м;

г) проверять перед началом работы исправность элеватора и наголовников;

д) содержать элеватор и наголовники в чистоте.

Запрещается при извлечении керна из колонковой трубы поддерживать руками снизу колонковую трубу, находящуюся в подвешенном состоянии.

Все буровые агрегаты должны быть обеспечены пожарными щитами с набором необходимых инструментов для тушения пожара.

Техника безопасности при работе на бульдозере. Не разрешается оставлять без присмотра бульдозер с работающим двигателем, поднятым отвальным хозяйством, при работе становиться на подвесную раму и отвальное устройство. Запрещается работа бульдозера поперек крутых склонов.

Для ремонта смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, отвал опущен на землю. В случае аварийной остановки бульдозера на наклонной плоскости должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное движение его под уклон.

Для осмотра отвала снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель выключен. Запрещается находиться под поднятым отвалом бульдозера.

Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое.

Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъем 25° и под уклон 30°.

Техника безопасности при работе экскаватора. Не разрешается оставлять без присмотра экскаватор с работающим двигателем.

Во время работы экскаватора запрещается нахождение людей у загружаемых автосамосвалов, под ковшом.

Любое изменение режимов работы во время погрузочных работ должно сопровождаться четкой системой сигналов.

В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы

экскаватора или погрузчика, работа должна быть приостановлена, и погрузочные механизмы отведены в безопасное место.

Запрещается работа погрузочных механизмов поперек крутых склонов.

Подъемные и тяговые устройства подлежат осмотру в сроки, установленные главным механиком предприятия.

Для ремонта, смазки и регулировки погрузочное оборудование должно быть установлено на горизонтальной площадке, двигатель выключен, ковш заблокирован.

Геологоразведочные работы (геологосъемочные, поисковые, геофизические, гидрогеологические, инженерно-геологические, топографические, тематические, буровые), проводимые в полевых условиях, в том числе сезонные, планируются и выполняются с учетом природно-климатических условий и специфики района работ.

Полевые подразделения обеспечиваются:

- полевым снаряжением, средствами связи и сигнализации, коллективными и индивидуальными средствами защиты, спасательными средствами и медикаментами согласно перечню, утверждаемому техническим руководителем организации, с учетом состава и условий работы;

- топографическими картами и средствами ориентирования на местности.

Не допускается проводить маршруты и выполнять геологоразведочные работы в одиночку, оставлять в лагере полевого подразделения одного работника в малонаселенных (горных и пустынных) районах.

До начала полевых работ на весь полевой сезон:

- решаются вопросы строительства баз, обеспечения полевых подразделений транспортными средствами, материалами, снаряжением и продовольствием;

- разрабатывается календарный план и составляется схема отработки площадей, участков, маршрутов с учетом природно-климатических условий района работ с указанием всех дорог, троп, опасных мест (переправы через реки, труднопроходимые участки);

- разрабатывается план мероприятий по промышленной безопасности, технологические регламенты;

- определяются продолжительность срока полевых работ, порядок и сроки возвращения работников с полевых работ.

Выезд полевого подразделения на полевые работы допускается после проверки готовности его к этим работам.

Все выявленные недостатки устраняются до выезда на полевые работы.

Все работники партии проинструктируются о правилах передвижения в маршрутах применительно к местным условиям.

Перед выходом группы в маршрут руководитель подразделения лично проверяет обеспеченность ее топоосновой, снаряжением, продовольствием, сигнальными, защитными и спасательными средствами, средствами связи, дает необходимые указания старшему группы о порядке проведения маршрута, устанавливает рабочий и контрольный сроки возвращения, наносит

на свою карту (схему отработки) линию намеченного маршрута, даты отработки его участков и места ночевки группы.

Не допускаются выход в маршрут и переходы на местности без снаряжения, предусмотренного для данного района (местности) и условий работы, при неблагоприятном прогнозе погоды или наличии штормового предупреждения.

Геофизическое оборудование и аппаратура на объекте работ размещается в соответствии со схемами (планами), предусмотренными проектной документацией. На схемах указывается:

- взаимное расположение единиц оборудования и пути их перемещений;
- расположение коммуникаций и линий связи между единицами оборудования;
- расположение опасных зон, зон обслуживания и путей переходов персонала.

Эксплуатация электротехнических устройств, входящих в комплект геофизической аппаратуры, производится согласно эксплуатационной и ремонтной документации на нее.

Геофизические работы в скважинах, кроме геолого-технологических исследований в процессе бурения, производятся под руководством лица контроля геофизической организации.

Геофизические работы допускается проводить в подготовленных скважинах. Подготовленность объекта работ подтверждается актом о соответствии технологическому регламенту.

При отборе проб в выработках, пройденных на крутых склонах, применяют меры по защите от падения кусков породы со склона и бортов выработки (предохранительные барьеры, защитные щиты).

Приём на работу лиц, не достигших 18 лет запрещается. Поступающие на работу трудящиеся проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем - периодические медосмотры.

Все рабочие обучаются технике безопасности по утверждённой программе с отрывом от производства и с обязательной сдачей экзаменов в комиссиях под председательством начальника партии.

К управлению машинами и механизмами, к работе с химическими реагентами и ремонту электрооборудования допускаются только лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие соответствующее удостоверение. К техническому руководству работами допускаются лица, имеющие законченное высшее специальное техническое или специальное среднее техническое образование и стаж работы не менее трех лет.

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

На буровых разведочной партии обязаны:

- соблюдать требования пожарной безопасности, а также выполнять предписания и иные законные требования органов противопожарной службы:
- разрабатывать и осуществлять меры по обеспечению пожарной безопасности:
- проводить противопожарную пропаганду, а также обучать своих работников правилам пожарной безопасности:
- содержать в исправном состоянии системы и средства пожаротушения, не допускать их использования не по назначению;
- оказывать содействие в установлении причин и условий возникновения пожаров, а также выявлении лиц, виновных в нарушении требований пожарной безопасности и возникновении пожаров;
- осуществлять меры по внедрению автоматических средств обнаружения и пожаротушения.

В определенных местах будут установлены пенные огнетушители и емкости с песком. В период строительства и в дальнейшем планируется проводить систематическое обучение и тренировку работников в том, чтобы гарантировать их компетентность в пожаротушении и соблюдении мер пожарной безопасности.

Оснащение буровых первичными средствами пожаротушения производится по нормам противопожарной безопасности

Местоположение первичных средств пожаротушения и пожарного инвентаря должно быть согласовано с органами пожарного надзора.

Пожарные щиты с набором инвентаря и ящика с песком объемом 1м³ следует размещать при выходе из помещений таким образом, чтобы не препятствовать вынужденной эвакуации людей.

В состав пожарного щита должны входить: порошковых огнетушителей – 2, углекислотных огнетушителей – 1, ящиков с песком – 1, плотного полотна (войлок, брезент) – 1, ломов – 2, багров - 3. топоров - 2. На территориях промышленных предприятий один пожарный щит определяется на 5000 м².

Для проживания работников полевых подразделений организация, ведущая работы в полевых условиях, до их начала производит обустройство полевого лагеря.

Не допускается располагать лагерь у подножия крутых и обрывистых склонов, на дне ущелий и сухих русел, на низких затопляемых и обрывистых легко размываемых берегах, речных косах, островах, под крутыми незадернованными и осыпающимися склонами с большими деревьями, на морских побережьях в приливно-отливной зоне, на пастбищах и выгонах скота, на закарстованных и оползнеопасных площадях, в пределах возможного падения деревьев.

Не допускается:

- 1) очищать площадки выжиганием в лесных районах, травянистых степях, камышах;
 - 2) устанавливать палатки под отдельно стоящими высокими деревьями.
- При выполнении технологических процессов обеспечиваются:

- 1) микроклимат производственных помещений;
- 2) допустимый уровень шума на рабочих местах;
- 3) допустимый уровень вибрации рабочих мест.

При разработке проекта приняты следующие основные технические решения:

- способ бурения геологоразведочных скважин - механическое вращательное бурение колонковым способом;
- обеспечение планового выхода керна – применение съемных керноприемников с алмазным породоразрушающим инструментом;
- механизация - на буровых работах предусмотрены буровые установки;
- электроснабжение от HUTER DY3000L (мощность 30кВт);
- водоснабжение - привозное;
- теплоснабжение - электрокалориферами;
- канализация – не предусмотрена, используются биотуалеты;
- связь – местная, с помощью радиостанций и с помощью сотовой связи с выходом на междугороднюю связь;
- текущий ремонт и профилактический осмотр оборудования предусматривается проводить на рабочих местах;
- капитальный ремонт - на существующих ремонтных базах подрядных организаций.

Обеспечение санитарно-гигиенических условий труда работающих производится выделением групп производственных процессов с разными санитарными характеристиками в отдельные помещения, нормативной освещенностью на рабочих местах за счет естественного бокового освещения в дневное время суток и использование искусственного освещения в ночное время.

Все производственные объекты должны иметь санитарно-технические паспорта. Для защиты от пыли работники, занятые на дроблении проб, обеспечиваются респираторами («Ф-62Ш или «КД») и противопылевыми очками.

Аварийный запас средств индивидуальной защиты определяется планом ликвидации аварий. Контроль состояния воздушной среды рабочей зоны производственных помещений осуществляется в соответствии с СП РК «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности» (20.03.2015 г. № 236).

Все рабочие и ИТР должны быть обеспечены и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты: спецодеждой, спецобувью, касками, рукавицами, респираторами и т.п. Виды спецодежды, обуви, индивидуальных приспособлений должны соответствовать выполняемой работе.

Все рабочие и ИТР, поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию, а работающие непосредственно на буровых работах - периодическому освидетельствованию на предмет их профессиональной пригодности. При поступлении на работу в обязательном порядке проводится обучение и проверка знаний промышленной безопасности всех работников. Лица, поступившие на работы,

проходят 3-х дневное, с отрывом от производства обучение технике безопасности; а ранее работавшие на открытых горных работах и переводимые из другой профессии - в течение двух дней. Они должны быть обучены безопасным методам ведения работ по программе обучения в объеме 40 часов, правилам оказания первой медицинской помощи и сдать экзамены в постоянно действующей экзаменационной комиссии предприятия под председательством главного инженера предприятия.

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

К управлению буровым и горнопроходческому оборудованию (буровые станки, дизельные электростанции, буровые насосы, бульдозер и экскаватор) допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие допуск на право управления данной машиной или механизмом. К техническому руководству горными работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование с правом ответственного ведения горных работ и сдавшие экзамен на знание требований промышленной безопасности.

На участках буровых, горнопроходческих работ оборудуется пункт (вагон-дом), предназначенный для отдыха рабочих, укрытия от непогоды, оборудованный средствами оказания первой медицинской помощи.

На рабочих местах и в местах отдыха вывешиваются плакаты, предупредительные знаки и таблицы сигналов по технике безопасности, в соответствии с Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

7.5 Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ

При проведении проектируемых работ на участках геологического отвода исполнитель работ ГРР разрабатывает *положение о производственном контроле промышленной безопасности*.

Положение должно включать полномочия лиц, осуществляющих контроль за реализацией требований норм промышленной безопасности. Закрепление функций и полномочий лиц, осуществляющих производственный контроль, оформляется приказом по организации.

Предусматривается три уровня контроля промышленной безопасности на опасных объектах производства работ.

На первом уровне непосредственно исполнитель работ (буровой мастер, руководитель рабочего звена, бригадир, машинист, водитель транспортного средства и др.) после получения наряд-задания, с указанием места, состава работ перед началом смены лично проверяет состояние промышленной безопасности:

- на рабочем месте;
- техническое состояние бурового оборудования;

- транспортных средств;
- исправность применяемого инструмента;
- предохранительных устройств и ограждений;
- средств индивидуальной защиты;
- знакомится с записями в журнале сдачи и приема смены;
- принимает меры по устранению обнаруженных нарушений правил промышленной безопасности.

В случае невозможности устранения нарушений, угрожающих жизни и здоровью работающих, исполнитель приостанавливает работу и немедленно сообщает об этом непосредственному руководителю работ, а также сообщает ему и лицу технического надзора обо всех несчастных случаях, авариях и неполадках в работе оборудования. Лично информирует принимающего смену и непосредственного руководителя работ о состоянии охраны труда и промышленной безопасности на рабочем месте.

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

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

Таблица 9.1

Система контроля за безопасностью на объекте

№ п.п.	Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
1	2	3	4

1.	Модернизация бурового оборудования	по графику	Снижение риска травматизма при ведении горных работ
2.	Монтаж и ремонт бурового оборудования	По графику ППР	Увеличение надежности работы оборудования
3.	Модернизация системы оповещения. Оборудование буровых установок радиосвязью.	2026г.	Повышение надежности оповещения при авариях
4.	Обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения	В соответствии с нормами эксплуатации средств индивидуальной защиты	Повышение надежности защиты персонала

Таблица 9.2

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

№ п.п .	Наименование мероприятий	Периодичность выполнения
1.	Проверка наличия у работников документов на право ведения работ, управления машинами и механизмами	До начала работ
2.	Проведение медицинского осмотра работников на профессиональную пригодность на выполнение работ	До начала работ
3.	Проведение обучения персонала правилам техники с отрывом от производства (5 дней-40 часов) с выдачей инструкции по технике безопасности	До начала работ
4.	Проверка знаний промышленной безопасности со сдачей экзаменов по разработанным и утвержденным экзаменационным билетам	До начала работ
5.	Повторный инструктаж рабочих по технике безопасности и правилам эксплуатации оборудования	Один раз в три месяца
6.	Обеспечение спец. одеждой и защитными средствами против кровососущих насекомых	До начала работ
7.	Обеспечение нормативными документами по охране труда и технике безопасности обязательными для исполнения	До начала работ
8.	Обеспечение устойчивой связью с базой предприятия	Постоянно
9.	Обеспечение участка работ душевой и раздевалкой для спец. одежды и обуви	Постоянно
10.	Строительство туалета	До начала работ

11.	Обеспечение помещением для отдыха и приема пищи	Постоянно
12.	Обеспечение организации горячего питания на участке работ	Постоянно
13.	Обеспечение питьевой водой	Постоянно
14.	Установка контейнера для сбора ТБО и периодическая их очистка	Постоянно

Работы по ликвидации аварий проводятся в соответствии с ПЛА.

Все буровые агрегаты, дизельные установки и автотранспорт укомплектовываются аптечками первой медицинской помощи.

Все работники перед началом рабочей смены, после приезда с отдыха, а водители дополнительно перед выездом в рейс проходят профилактический медицинский осмотр. Результаты осмотра заносятся в журнал. Работники с повышенным артериальным давлением и температурой тела выше 37° не допускаются к работе. Не допускаются к работе и работники с явными признаками болезни (покраснение глаз, тошнота, головокружение и т.д.). Все болезненные сотрудники при необходимости направляются в ближайшее государственное учреждение. С этим учреждением ГРП составляет соответствующий договор.

Специальные медицинские отходы при производстве геологоразведочных работ не образуются.

План эвакуации заболевших и пострадавших с участка разведки выглядит следующим образом:

ПЛАН

эвакуации заболевших и пострадавших с участка работ

1. Место работы;
2. Эвакуация с участка работ до ближайшего мед. пункта пос. Карымсак;
3. Эвакуация из мед. пункта: больница.
4. Вид транспорта: автомобиль;
5. Информация на предприятие.

8. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Геологоразведочные работы на площади блоков L-43-52-(10а-5б-1,2,3); L-43-52-(10а-5б-6); L-43-52-(10а-5б-11) планируется проводить в соответствии с требованиями «Земельного кодекса Республики Казахстан», «Экологического кодекса Республики Казахстан», Кодекса РК «О недрах и недропользовании» и «Инструкцией по проведению, оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду» (приказа Министра энергетики РК от 17.06.2016 № 253), направленных на предотвращение загрязнения недр при проведении операций по недропользованию и снижению вредного влияния на окружающую среду.

Полевые работы заключаются в проведении:

- геологических и геохимических маршрутов;
- геофизических работ;
- горных работ;

- бурения и скважинной геофизики;
- документации и фотодокументации керна скважин;
- опробования и обработки проб;
- топогеодезических работ;
- гидрогеологических работ.

Основными источниками негативного воздействия на окружающую среду при проведении работ являются:

- выбросы вредных веществ в атмосферу;
- образование отходов производства;
- возникновение фактора беспокойства для животного мира при производстве работ и т.д.

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

1. Компактное размещение полевого базового лагеря.
2. Питьевое и техническое водоснабжение будет осуществляться посредством доставки водовозом с вакуумной закачкой.
3. Устройство уборных и мест сбора отходов будет проводиться в местах, исключающих загрязнение водоемов, в специальные емкости.
4. Заправка буровых установок, погрузчика и бульдозера топливом и маслами предусматривается на специальной площадке передвижным топливозаправщиком, снабженным специальными наконечниками на наливных шлангах, масло улавливающими поддонами и другими приспособлениями, предотвращающими потери.
5. По окончанию работ горные выработки будут засыпаны.
6. В качестве промывочной жидкости при бурении колонковых скважин будут применяться специальные экологически чистые реагенты. Циркуляция раствора будет происходить по замкнутой схеме: отстойник – скважина – циркуляционные желоба – отстойник. КERN будет храниться в кернохранилище. Экологически процесс бурения безвреден.

В процессе выполнения работ необходимо:

- постоянно проводить снижение площадей участков, в пределах которых будет нарушаться почвенный слой и места заложения скважин выбирать с минимальным ущербом для сельхозугодий;
- буровые установки будут обеспечить 2-х осными прицепами для хранения и перевозки сменного оборудования и материалов;
- бытовые и производственные отходы складировать в контейнеры и передавать соответствующим организациям по договору для захоронения на специальном полигоне;
- своевременно проводить зачистку территорий от металлолома, ГСМ, планировку площадок, вывоз керна и восстановление почвенно-растительного слоя;
- после закрытия скважин проводить ликвидационный тампонаж, зачистку местности от ГСМ, хозяйственно-бытовых и технических отходов;
- предотвращать истощение и загрязнение поверхностных и подземных вод.

В целях охраны недр и соблюдения требований законодательства будут выполнены следующие мероприятия:

- согласование работ с землепользователями и оформление разрешения на производство геологоразведочных работ;
- проведен инструктаж исполнителей работ по соблюдению требований Земельного кодекса Республики Казахстан;
- геологоразведочные работы будут выполняться в строгом соответствии с нормативными актами по охране природы, снижая при этом площади, в пределах которых будет нарушен почвенный слой;
- полевой лагерь будет оборудован накопителями бытовых отходов и биологическим туалетом;
- стоянка автотранспорта будут размещены таким образом, чтобы исключить попадание нефтепродуктов в грунтовые воды;
- в местах возможного нарушения земель будет срезаться и складироваться почвенный слой мощностью 0,2м для последующего возвращения на прежнее место после окончания работ.

10.1 Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

Основными источниками выброса вредных веществ в атмосферу при ГРП является автотранспорт, самоходные буровые установки и др. техника.

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

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

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

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

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

Загрязнение атмосферы пылеобразующими частицами при проходке горных выработок незначительно.

10.2 Рекультивация нарушенных земель

В соответствии с законодательством Республики Казахстан рекультивация нарушенных земель, повышение их плодородия,

использование и сохранение плодородного слоя почвы являются природоохранными мероприятиями.

Восстановление нарушенных земель направлено на устранение неблагоприятного влияния ГРР на окружающую среду, улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, сохранение эстетической ценности ландшафтов. Рекультивации подлежат все участки площади, нарушенные в процессе работ.

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

С целью уменьшения площади нарушенных земель при проходке горных выработок на склонах не будут строиться подъездные пути. При проходке горных выработок плодородный слой будет складироваться отдельно.

После проведения полного комплекса исследований (бороздовое, технологическое опробование, отбор сколков на шлифы и аншлифы) горные выработки будут ликвидированы путем засыпки. Работы по ликвидации и рекультивации будут проводиться в следующем порядке: сначала они засыпаются вынудой породой, затем наносится и разравнивается плодородный слой.

Буровые работы будут проводиться с соблюдением мер, обеспечивающих сохранение почв. При производстве работ не используются химические реагенты, все механизмы обеспечиваются маслом улавливающими поддонами. Заправка механизмов и автотранспорта топливом будет производиться из автозаправщика. После проведения работ с участков будут удалены все механизмы, оборудование и отходы производства.

Принимая во внимание, что участок разведки находится в равнинной местности, направление рекультивации - рекреационное, то есть создание лесопарковых насаждений, парков, спортивных площадок и других зон для отдыха, не требует нанесения мощного плодородного слоя почвы и выравнивания склонов поверхности.

Технический этап рекультивации является частью единого технологического процесса, поэтому засыпка выработок и нанесение потенциально-плодородного слоя производится параллельно с другими работами.

10.3 Охрана поверхностных и подземных вод

В местах планируемого строительства полевых лагерей естественных водотоков и водоемов нет, а подземные воды перекрыты рыхлыми отложениями.

На расстоянии 1000 м от участка разведки поверхностные водные объекты отсутствуют, сам участок находится за пределами водоохранных зон и полос.

В связи с этим отрицательное влияние на поверхностные и подземные воды проектируемые работы оказывать не будут, и попадание ГСМ, нечистот в них исключено.

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

Для промывки бороздовых проб предусматривается завоз технической воды водовозкой. Вода после промывки проб будет поступать в отстойник при буровых работ.

10.4 Мониторинг окружающей среды

Производственный мониторинг окружающей среды организуется в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан.

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

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

Программа производственного мониторинга включает следующие основные направления:

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

С целью оценки показателей состояния окружающей среды проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- отбор проб воды для проведения химического анализа из поверхностного водного источника;
- отбор проб воды подземных вод;
- отбор почв для проведения химического анализа на 24 элемента, с целью оценки степени загрязненности почв металлами;
- отбор почв для определения радионуклидов.

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

11. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ

В результате проведённых работ будет изучено геологическое строение месторождения, морфология и условия залегания рудных тел, определены их

количественные и качественные показатели, физико-механические и технологические свойства.

В результате выполнения геологоразведочных работ будут:

- составлены геологические и геофизические карты рудопроявлений масштаба 1:10 000 и 1:5000;
- выделены рудные зоны и рудные тела;
- при коммерческом обнаружении месторождений произведена разработка и составлена отчет оценки минеральных ресурсов и запасов по золоту и других выявленных полезных ископаемых.
- при бесперспективности площади изучения составлен отчет по результатам проведенных работ.

Учитывая установленные геологические, геохимические и геофизические особенности площади работ, в регионе возможно обнаружение новых месторождений цветных, благородных и редких металлов.

Возврат контрактной территории будет осуществляться к концу шестого года - вся территория за исключением территории, на которой будет сделано коммерческое обнаружение.

12. СВОДНАЯ СМЕТА

Расчет основных затрат производится прямым методом на основании:

1) Приказ 29 мая 2018 года № 402 «Об утверждении норм времени и расценок на проведение работ по государственному геологическому изучению недр»;

2) ИПБ № 5 (92) 11 марта 2002 г. Положение по составлению проектно-сметной документации на региональные геологические исследования и геолого-съёмочные работы масштаба 1:200 000 и 1:50 000 на территории Республики Казахстан. Положение по составлению программ и смет на научно-исследовательские, опытно-методические, опытно-конструкторские, тематические и другие аналогичные им, виды работ. Часть I - Методика составления проектов и смет. Часть II -I - Нормы времени (выработки) и затраты труда. (Утвержден приказом № 27-п от 30.01.2002 г. Комитета геологии и охраны недр Министерства энергетики и минеральных ресурсов РК).

2) ИПБ № 4 (106) 14 марта 2003г. Положение по составлению проектно-сметной документации на региональные геологические исследования и геолого-съёмочные работы масштаба 1:200 000 и 1:50 000 на территории Республики Казахстан. Часть III. Нормы расхода материалов, нормы износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов и перечни основных производственных фондов. Временные проектно-сметные нормы (ВПСН) на геофизические работы. Сейсморазведка МОГТ-2Д, (ВЧР) ЗМС-МПВ, МСК.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

№№	Библиографическое описание	82
1	2	
	Опубликованная литература	
1	Геологическая карта СССР Лист М-42-VI Издательство Недра. Москва. 1970г.	
2	Альбов М.Н. Опробование месторождений полезных ископаемых. М., Недра, 1975г	
3	Изучение гидрогеологических и инженерно-геологических условий месторождений твердых полезных ископаемых. М., Недра, 1986.	
4	Коган И.Д. Подсчет запасов и геолого-промышленная оценка рудных месторождений. М., Недра, 1974.	
5	Комплексная геолого-экономическая оценка рудных месторождений А.М. Быбочкин, Л.З. Быховский, Ю.Ю. Воробьев. - М., Недра, 1990.	
6	Погребницкий Е.О., Терновой В.И. Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых. Ленинград. Недра. 1974г.	
7	Смирнов В.И. и др. Подсчёт запасов месторождений полезных ископаемых. Москва, 1960г	
8	Справочник инженера и техника по открытым горным работам. Н.В.Мельников. Москва. Гос.НТИЛ по ГД. 1961 г.	
9	Справочник по инженерной геологии. М., Недра, 1981	
10	Требования к изучению и оценке геолого-экологических последствий добычи полезных ископаемых. Алматы, 1997.	
11	Финансово-экономическая оценка минеральных месторождений. М., Издательство МГУ, 2000 г.	
	Законы, кодексы, инструкции и правила	
12	Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»	
13	Земельный кодекс РК от 20.06.2003 г. № 442-II	
14	Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям цветных металлов (свинец, медь, цинк и т.д.), утвержденная приказом Министра энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан, г.Астана, 2006 год	
15	Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям благородных металлов (золото, серебро и др.), утвержденная приказом Министра энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан, г.Астана, 2006 год	
16	Инструкция по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых, утвержденная совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 мая 2018 года № 331 и Министра энергетики Республики Казахстан от 21 мая 2018 года № 198	
17	Инструкция по технологическому опробованию и геолого-технологическому картированию месторождений твёрдых полезных ископаемых. Кокшетау, 2004г	
18	Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК	
19	Карта идентификации блоков с соответствующими координатами и индивидуальными кодами, утвержденная Министром по инвестициям и развитию Республики Казахстан приказ №403 от 30 мая 2018 года	

20	Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления (РНД 03.3.0.4.01-96).
21	Положение по составлению проектно-сметной документации региональные геологические исследования и геологосъемочные работы № 5 (92) от 11 марта 2002г. масштаба 1:200 000 и 1:50 000 на территории Республики Казахстан.
22	Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы утвержденные приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30.12.2014 года № 352
23	Санитарные правила, утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237, «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов».
24	«Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 27.02.2015 г. № 155
25	Трудовой Кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V ЗРК.
26	«Экологический кодекс РК» от 9.01.2007 г. № 212-III

Топогеодезические работы при сейсморазведке. Временные проектно-сметные нормы (ВПСН) на проведение компьютерной архивации геологической информации (тексты отчетов). (Утвержден приказом № 96-п от 03.03.2003г. Комитета геологии и охраны недр Министерства энергетики и минеральных ресурсов РК. Председатель Б. Ужкенов.

