

План разведочных работ на участке Копалы

**Товарищество с ограниченной ответственностью
«QAZGEOLOGY»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Исполнительный директор

ТОО «QAZGEOLOGY»

Чирчикбаев Б.А.

« ____ » _____ 2025 г.

ПЛАН

**Разведочных работ на участке Копалы в Джамбылской области
Республики Казахстан по Лицензии на разведку твердых полезных
ископаемых №3576-EL от «23» августа 2025 г**

Автор проекта

Чепчев С.Г.

**г.Алматы
2025 г.**

План разведочных работ на участке Копалы

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

ФИО	ДОЛЖНОСТЬ
Чепчев С.Г.	Директор департамента геологии
	Инженер
	Нормоконтроль

«УТВЕРЖДАЮ»
Исполнительный директор
ТОО «QAZGEOLOGY»
Чирчикбаев Б.А.

« _____ » _____ 2025г.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на составление «План разведки твердых полезных ископаемых на участке недр Копалы (восемнадцать блоков) в Джамбылской области Республики Казахстан».

Основанием для разработки плана разведки является Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №3576-EL от «23» августа 2025 г., выданная Министерством промышленности и строительства Республики Казахстан.

Местонахождение объекта – Жамбылская область, Кордайский район.

1. Целевое назначение работ, пространственные границы объекта, поисковые параметры.

1.1. Целевое назначение работ: составление проектной документации на разведку твердых полезных ископаемых на 18 (восемнадцать) блоках: L-43-139-(10г-5г-11), L-43-139-(10г-5г-12) (частично), L-43-139-(10г-5г-16) (частично), L-43-139-(10г-5г-17) (частично), L-43-139-(10г-5г-18) (частично), L-43-139-(10г-5г-19), L-43-139-(10г-5г-21) (частично), L-43-139-(10г-5в-12) (частично), L-43-139-(10г-5в-13) (частично), L-43-139-(10г-5в-14) (частично), L-43-139-(10г-5в-15), L-43-139-(10г-5в-17) (частично), L-43-139-(10г-5в-18) (частично), L-43-139-(10г-5в-19) (частично), L-43-139-(10г-5в-20) (частично), L-43-139-(10г-5в-23) (частично), L-43-139-(10г-5в-24) (частично), L-43-139-(10г-5в-25) (частично) в Жамбылской области с разделом ОВОС.;

1.2. Пространственные границы объекта: согласно лицензии;

1.3. Основные проектные параметры:

- полнота и качество проработки имеющейся опубликованной и фондовой информации по району работ и прилегающей территории;
- обоснованность методики геологоразведочных работ;

2. Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения.

2.1. Задачи работ:

- составление плана разведки ;
- изучение геологического строения участка работ;
- выяснение основных закономерностей локализации оруденения и определения масштабов оруденения.

План разведочных работ на участке Копалы

2.2. Последовательность и методы решения поставленных задач:

- сбор и анализ геологических, геофизических, геохимических и других материалов, необходимых для составления проектной документации;
- выбор и обоснованность методики проектируемых работ;
- проведение на участке поисковых маршрутов, геофизических работ, проходки канав, бурение поисковых скважин;
- составление комплекта сводных графических приложений к плану разведки, в соответствии с действующими нормативными требованиями: обзорной геологической карты; схемы размещения геологических, горных и буровых работ;
- составление разделов плана разведки с разработкой мероприятий по обеспечению безопасных условий труда, охране окружающей среды и составление раздела ОВОС (оценка воздействия на окружающую среду);
- определение объемов основных видов работ;
- составления текста плана разведки.

Проведение обязательных государственных экспертиз и согласований к плану разведки, предусмотренных законодательством РК:

Государственная экологическая экспертиза, в т.ч.:

- Экологическая экспертиза Плана разведки и ОВОС

3. Ожидаемые результаты: Представление проектной документации на бумажных и электронных носителях.

СОДЕРЖАНИЕ

№№ п.п.	Содержание	Стр ·
1	2	3
1	ВВЕДЕНИЕ	8
2	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	9
2.1	Географо-экономическая характеристика района	9
2.2	Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ	11
2.3	Геолого-экологические особенности района работ	13
3	ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА	16
3.1	Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологических исследований	16
3.2	Результаты геологоразведочных работ 2007-2011 гг	19
3.2.1.	Геологосъемочные работы	21
3.2.2	Краткие данные по стратиграфии, магматизму, тектонике	23
3.2.2.1	Стратиграфия	23
3.2.2.2.	Интрузивный комплекс	26
3.2.2.3.	Тектоника	28
3.2.3.	Геофизические работы	29
3.2.4.	Геохимические работы	30
3.2.5	Горно-буровые работы	33
3.2.6.	Основные параметры оруденения	35
4	МЕТОДИКА, ВИДЫ И ОБЪЕМЫ РАБОТ (ГРР)	38
4.1.	Геологические задачи и методы их решения	38
4.2	Предполевая подготовка	39
4.3.	Топогеодезические работы	41
4.3.1	Топографическое обеспечение наземных работ	41
4.3.2.	Топографическая съемка с помощью БПЛА	41
4.4	Рекогносцировочные маршруты	42
4.5.	Геофизические исследования	42
4.5.1	Аэромагнитная съемка	42
4.5.2	Электроразведочные работы	43
4.6	Литохимическая съемка	43
4.7	Горные работы	43
4.8	Бурение колонковых скважин	44
4.8.1	Диаметр и конструкция скважины	45
4.8.2	Построение профиля скважины	46
4.8.3	Выбор буровой установки и бурового инструмента	47

План разведочных работ на участке Копалы

4.8.4	Разработка режимов бурения	49
4.85	Предупреждение и ликвидация аварий	50
4.8.6	Ликвидация или консервация скважин	51
4.8.7	Расчет необходимого количества буровых установок	52
4.8.8	Геофизические исследования скважин	53
4.9	Геологическое сопровождение буровых работ	55
4.9.1	Подготовка керна и другие предварительные мероприятия	55
4.9.2	Подготовка керна к описанию	56
4.9.3	Геотехническая документация (общее геотехническое описание обязательное для скважин разведочных проетов)	61
4.9.4	Детальное геологическое описание керна	64
4.9.5	Отчетность в описании керна	67
4.9.6	Опробование	67
4.9.6.1	Бороздовое опробование	68
4.9.6.2	Керновое опробование	69
4.9.6.3	Геохимическое опробование колонковых скважин и канав	70
4.9.6.4	Контроль качества при опробовании и лабораторных работах	70
4.9.6.5.	Отбор проб на определение физико-механических свойств пород	71
4.9.6.6	Минералого-петрографическое опробование	71
4.9.6.7	Технологическое опробование и исследования	71
5	Сопутствующие работы	72
5.1	Организация и ликвидация полевых работ	72
5.2	Строительство временных зданий и сооружений	72
5.3	Транспортировка грузов и персонала	74
5.4	Полевое довольствие и командировки	74
5.5	Лабораторные работы	75
5.5.1.	Пробоподготовка	75
5.5.2.	Аналитические работы	77
5.6.	Камеральные работы	78
5.7	Сводная таблица объемов ГРР по лицензионной площади	81
5.8	Ожидаемые результаты проектируемых работ	82
6	ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	83
7	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	102
8	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	104

План разведочных работ на участке Копалы

Список рисунков в тексте

Рисунок	Наименование	Стр.
2.1	Обзорная карта района проведения работ	10
4.2	Схема описания и опробования керна	40
5.2	Генеральный план полевого лагеря	74
5.5.1.	Схема обработки проб по международному стандарту (лабораториями компании ALS	76

Список таблиц в тексте

Таблица	Наименование	Стр.
2.1	Координаты угловых точек лицензионной площади	9
3.2	Результаты геологоразведочных работ 2007-2011 гг	19
3.2.6	Основные параметры оруденения. Уч.Центральный	35
3.2.7	Основные параметры оруденения. Уч.Западный	36
4.1	Проектируемые объемы работ	38
4.7	Распределение пород по категориям	44
4.9.6	Виды и объемы опробования	68
5.5.2	Виды и объемы аналитических испытаний проб	77
5.7.1.	Сводная таблица объемов ГРР по лицензионной площади	77
5.7.2.	Расчетное количество работников, работающих на полевых работах	78

Список текстовых приложений

№ п/п	Наименование приложения	Стр.
1	Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №2539-EL от «01» марта 2024 года	115
2	Рудные пересечения меди по скважинам и канавам	118

Список графических приложений

№ п/п	Наименование приложения	Масштаб
1	Геологическая карта района работ. лист L-43-XXV	1:200 000
2	Карта геохимических ореолов в коренных породах Лист L-43-XXXIV	1:200 000
3	Карта геохимических ореолов в рыхлых отложениях Лист L-43-XXXIV	1:200 000
4	Карта аномального магнитного поля Лист L-43-XXIV	1:200 000

План разведочных работ на участке Копалы

ВВЕДЕНИЕ

План разведки составлен ТОО «QAZGEOLOGY» в IV квартале 2025 г. в соответствии со статьей 196 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 года №125-VI ЗРК.

Основанием для разработки плана разведки является Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №3576-EL от «23» августа 2025 г., выданная Министерством промышленности и строительства Республики Казахстан.

Границы территории участка недр: 18 (восемнадцать) блоков – L-43-139-(10г-5г-11), L-43-139-(10г-5г-12) (частично), L-43-139-(10г-5г-16).(частично), L-43-139-(10г-5г-17) (частично), L-43-139-(10г-5г-18) (частично), L-43-139-(10г-5г-19), L-43-139-(10г-5г-21) (частично), L-43-139-(10г-5в-12) (частично), L-43-139-(10г-5в-13) (частично), L-43-139-(10г-5в-14) (частично), L-43-139-(10г-5в-15), L-43-139-(10г-5в-17) (частично), L-43-139-(10г-5в-18) (частично), L-43-139-(10г-5в-19) (частично), L-43-139-(10г-5в-20) (частично), L-43-139-(10г-5в-23) (частично), L-43-139-(10г-5в-24) (частично), L-43-139-(10г-5в-25) (частично).

Геологоразведочные работы на участке Копалы проектируются с целью выделения промышленных рудных тел с подсчетом запасов руды и полезных компонентов по стандартам KazRC.

Для решения поставленных задач предусматривается проведение на участке поисковых маршрутов (в том числе литогеохимического опробования), топографических работ, геофизических работ, проходки канав, бурение колонковых скважин.

На основании выданного технического задания и составленного проекта предусмотрено разведочные работы выполнить в 2 года.

План разведки составлен в соответствии с требованиями «Инструкции по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых», утвержденной 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.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

2.1. Географо-экономическая характеристика района

Участок Копалы расположен на северо-восточном склоне Шу-Илийских гор, в их юго-восточной части. Координаты угловых точек представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

№№ угловых точек	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	44 03 0.00	75 01 0.00
2	44 03 0.00	75 07 0.00
3	44 02 0.00	75 07 0.00
4	44 02 0.00	75 09 0.00
5	44 01 0.00	75 09 0.00
6	44 01 0.00	75 06 0.00
7	44 00 0.00	75 06 0.00
8	44 00 0.00	75 02 0.00
9	44 01 0.00	75 02 0.00
10	44 01 0.00	75 01 0.00

Административно Контрактная территория находится в Кордайском районе Жамбылской области РК, в пределах листа L-43-XXXIV (рис. 2.1).

Площадь лицензионной территории – 44,54 км².

Рельеф на площади рудного поля грядово-низкогорный, слабо расчлененный (абсолютные отметки 750 – 900 м). С востока и запада рудное поле ограничено хорошо выработанными долинами рек Копалысай и Кызылтас с постоянно действующими водотоками, теряющимися при выходе на предгорную равнину. Местность безлесная, покрытая скудной травянистой и кустарниковой растительностью, по долинам встречаются единичные деревья.

Климат района резко континентальный, сухой, с резкими колебаниями сезонных и суточных температур. Среднемесячная температура января – 12°С, июля +23°С. Годовая сумма осадков не превышает 250 мм.

Экономически район освоен слабо. Ведущая роль принадлежит отгонному животноводству. Постоянные населенные пункты на площади отсутствуют. Вблизи месторождения проходит ЛЭП – 220 кв.

Условия ведения работ полупустынные, грунтовые дороги проходимы для автотранспорта практически круглый год.

Животный мир достаточно разнообразен. Очень многочисленны грызуны (мыши, суслики, тушканчики и другие).

Разнообразны и многочисленны хищники каракалы, шакалы, хорьки. Встречаются ежи, сони, барсуки, кабаны, волки. Пернатые

План разведочных работ на участке Копалы

представлены, грифами, орлами, фазанами, воробьями. Очень разнообразны насекомые и пауки, среди которых известны ядовитые виды: каракурты, тарантулы, фаланги. Попадаются скорпионы. Рептилии представлены многочисленными ящерицами, варанами, черепахами и змеями. Среди последних имеются ядовитые: гадюки, щитомордники (гремучие змеи).

Экономическая освоенность низкая.



Рис. 2.1. Обзорная карта района

2.2. Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ.

Гидрогеологические условия листа L-43-XXXIV изучены достаточно детально. Описываемая площадь покрыта гидрогеологической съемкой масштаба 1:200000.

Единственным источником питания подземных вод являются атмосферные осадки, выпадающие в весенне-зимнее время в незначительном количестве (85- 115 мм в год).

Гидрогеологические условия описываемой территории определяются геолого-структурными условиями, литологией пород, характером рельефа и климатом. Сочетание этих факторов обуславливает различие отдельных участков по условиям питания, циркуляции и накопления подземных вод. На территории описываемых листа гидрогеологические, природно-климатические условия сходные, в связи с этим описание водоносных горизонтов приведено по всей территории листа.

На большей части территории естественные выходы подземных вод отмечаются редко и, как правило, приурочены к тектоническим нарушениям.

Глубина залегания уровней подземных вод всецело определяется особенностями рельефа в пониженных участках, в эрозионных врезках подземные воды вскрываются скважинами и колодцами на глубинах 1,0 - 3,0 м или выходят на дневную поверхность в виде родников. На возвышенностях глубина залегания подземных вод наибольшая и достигает несколько десятков метров.

Наиболее обводненными являются породы гранитных массивов, реже известняки, песчаники.

Инфильтрация и циркуляция подземных вод осуществляется на массивах сильно трещиноватых пород, занимающих господствующее положение в рельефе там, где породы обнажены или покрыты маломощным чехлом рыхлообломочного материала. Минерализация подземных вод на таких участках незначительная.

В пониженных же участках рельефа, где палеозойские и интрузивные породы перекрыты песчано-глинистыми отложениями и водообмен затруднен, подземные воды приобретают повышенную минерализацию.

По характеру циркуляции и условиям залегания, а так же исходя из стратиграфической принадлежности, подземные воды подразделяются на следующие водоносные горизонты:

1. Водоносная зона открытой трещиноватости девонских и каменноугольных отложений.
2. Водоносная зона открытой трещиноватости силурийских, ордовикских, кембрийских и докембрийских отложений.
3. Водоносная зона открытой трещиноватости разновозрастных интрузий кислого и щелочного состава.
4. Локально-водоносный горизонт неогеновых отложений.

План разведочных работ на участке Копалы

Детальное выделение водоносных горизонтов и комплексов приводится в соответствующих отчетах по съемке и поискам подземных вод.

Ниже схематично приводится характеристика выделенных водоносных горизонтов.

Водоносная зона открытой трещиноватости девонских и каменноугольных отложений

Породы по площади литологически изменчивы. Водовмещающими породами являются песчаники, конгломераты, мергели, сланцы, порфиры.

Обводненность пород неравномерна и связана, главным образом, с трещинами выветривания, имеющими различные направления. Ширина трещин от долей мм до 2-5 мм. Трещины часто залечены кальцитом или глинистым материалом. Глубина их распространения по данным скважин составляет 40-60 м.

Кроме трещин выветривания имеются тектонические трещины, распространяющиеся на глубину 100 метров и более. Они приурочены к зонам разломов и по своему направлению согласуются с ними. Тектонические трещины, как и трещины выветривания, часто залечены кварцем или глинистым материалом.

Естественные водопроявления в отложениях редки.

Глубина залегания подземных вод, в местах выхода отложений на дневную поверхность составляет не более 6-8 метров.

Водообильность пород по имеющимся данным слабая. Расходы скважин изменяются от 0,1 до 0,5 дм³/с.

По химическому составу тип вод сульфатно-хлоридный натриевый.

Величина общей жесткости изменяется от 8,4 до 27,6 мг-экв/дм³, карбонатной в пределах 2,8 - 5,0 мг-экв/дм³.

Питание подземных вод осуществляется в основном за счет весеннего снеготаяния и, частично, за счет подтока вод из других гипсометрически выше расположенных водоносных горизонтов.

Разгрузка осуществляется путем испарения, транспирации и подземного оттока по трещинам в горизонты, залегающие гипсометрически ниже.

Подземные воды девонских каменноугольных отложений могут быть использованы для водопоя скота.

Водоносная зона открытой трещиноватости разновозрастных интрузии кислого и щелочного состава

Интрузивные образования имеют широкое распространение в регионе. Подземные воды связаны с верхней выветрелой зоной пород, представленных, в основном, гранитами, гранодиоритами и кварцевыми диоритами. Интрузии слагают массивы различных форм и размеров.

Мощность трещиноватой зоны зависит от высотного положения массива, экспозиции склонов водораздела, степени расчлененности и глубины эрозионных врезов. Мощность выветрелой зоны изменяется от 20-30 до 35-60 м. На отдельных участках гранитоиды на глубину 15-30 м

План разведочных работ на участке Копалы

разрушены до дресвянощебенистого состояния. Трещины выветривания устанавливаются и на больших глубинах (75-80 м), но, как показывают данные бурения скважин и проходки горных выработок, они часто выполнены глинистым материалом. В целом мощность зоны интенсивной трещиноватости гранитоидов определяется глубиной вреза гидрографической сети, равной в среднем 30 м и не превышает 15-40 м. Она увеличивается в зонах тектонических нарушений, приконтактных зонах с вмещающими их породами, достигая 100-250 м и более. С глубины 30 м раскрытость трещин резко сокращается за счет их затухания, что позволяет представлять эти монолитные интрузивные породы для водоносной зоны в качестве водоупорного ложа.

Подземные воды, безнапорные, залегают на глубине 0,8-10 м, редко - 13-30 м Родники наблюдаются в низкогорье и на отдельных участках возвышенного мелкосопочника. Расходы их обычно 0,03-1 дм³/с.

Дебиты скважин изменяются в широких пределах от 0,01 до 0.1-0.5 дм³/с.

Подземные воды преимущественно солоноватые с минерализацией от 1,5 до 5,5 г/дм³.

Локально-водоносный горизонт неогеновых отложений

Неогеновые отложения распространены в предгорьях и представлены глинами, содержащими водоносные прослойки и линзы мелкозернистых песков.

Воды, вскрываются на глубине 10-40 м. Дебиты скважин изменяются от 0,1 до 2 дм³/с при понижении уровня на 0,9-5,8 м. Воды солоноватые с минерализацией 1,2-8,7 г/дм, сульфатно-хлоридные натриевые.

2.3. Геолого-экологические особенности района работ

Современное состояние среды обитания определяется масштабами физико-химического выветривания, химической и механической миграции элементов и субстрата, особенностями климата. Эти составляющие определяют преобладающие типы почвенно-растительного покрова, динамику и состав поверхностных и грунтовых вод. В принципе, в сложившейся ландшафтно-геохимической обстановке всегда происходят периодические колебания ее параметров на общем фоне постепенных геологических изменений, то есть система находится в устойчивом динамическом равновесии. Из этого равновесия ее могут вывести лишь катастрофические эндогенные, а так же резкие или длительно действующие относительно слабые внешние воздействия, в основном антропогенные, после которых система начинает функционировать уже по-другому. В связи с этим в основу оценки эколого-геологических условий и опасностей территории положены особенности ландшафтов, образующих ее, которые для нашего масштаба исследований в первую очередь определяются морфологией рельефа, обусловленной всей историей геологического

План разведочных работ на участке Копалы

развития.

Какая-либо экологическая оценка существующей ландшафтно-геохимической обстановки должна отвечать на два вопроса - не опасна ли она (обстановка) для населения при прогнозируемом освоении площади, и какова будет ее реакция при этом, не будет ли она необратимо разрушена в результате этого освоения, создав новые экологические проблемы для территории и ее обрамления. Эта оценка может быть выполнена на основе анализа геодинамической и геохимической устойчивости ландшафтов, то есть их способности противодействовать неблагоприятным и чрезвычайным физико-механическим и химическим воздействиям и восстанавливать в исторический срок свои прежние параметры, возвращаясь в исходное состояние после прекращения действия нагрузок.

При проведении этой оценки необходимо учитывать принадлежность всей территории к группе типично аридных континентальных ландшафтов, к тому их отделу, который включает пенеппенизированные каменистые пустыни, чем определяется целый ряд параметров единых для центральной части Шу-Илийских гор, Южного и Западного Прибалхашья, и которые опущены при рассмотрении, как сам собой разумеющиеся:

1. Экстрааридный климат - годовое количество осадков 100-140 мм, испаряемость - 1300-1400 мм. Коэффициент увлажнения менее 0,1.

2. Низкие содержания гумуса в почвах - 0,3%.

3. Низкая закрепленность поверхности растительностью; объем биомассы порядка 4-6 ц/га.

Оценка устойчивости природных ландшафтов

Геодинамическая и геохимическая устойчивость ландшафтов, в сущности, определяются одними и теми же параметрами - строением рельефа, его амплитудой, углами наклона, мощностью и гранулометрическим и химическим составом четвертичных отложений и почв, составом коренных пород.

Геодинамическая устойчивость

Порядка 65% дневной поверхности трапеций L-43-XXXIV относится к структурно-денудационным и денудационным генетическим категориям рельефа: мелкосопочнику и низкогорью, сформировавшимся на палеозойских отложениях различного состава. В пределах этих категорий рельефа в значительной степени преобладают элементарные ландшафты водоразделов и склонов/ Рыхлые четвертичные отложения представлены элювиально-делювиальными супесями, суглинками со щебенкой различного состава (кора выветривания). В пределах равнины мощность их лежит в пределах 0,5- 2 м (на гранитоидах часто отсутствует), на низкогорьи и мелкосопочнике 5-3 м. Почвы обычные серо-бурые пустынные мощностью до 0,2 м. Суходолы или русла временных водотоков с пологими, реже обрывистыми берегами высотой до 2 м (эрозионные уступы), шириной от 1 до 30 м. Рыхлые отложения в них представлены пролювиальным, слабо окатанным и слабо сцементированным гравийно-галечным и песчаным

План разведочных работ на участке Копалы

материалом мощностью до 2 м.

Геохимическая устойчивость

Геохимическая устойчивость ландшафтов в первую очередь определяется сорбционными свойствами почв и коры выветривания, их способностью поглощать и накапливать природные элементы, являющиеся токсикантами, или же техногенные загрязнения.

Природным фактором воздействия на поверхностную биосферу в первую очередь являются геохимические ореолы различного типа, образующиеся в почвах, поверхностных и грунтовых водах при наличии рудных или аномальных концентраций металлов в геологическом субстрате. Накапливаются такие повышенные концентрации на различного рода барьерах (сорбционных, испарительных и др.) даже при наличии незначительного повышенных по отношению к кларковым концентраций этих металлов в породах. Сами по себе эти геохимические ореолы в различных средах существуют как неотъемлемая часть ландшафта, находятся в динамическом равновесии и абсолютно индифферентны, пока в них не вторгается среда обитания.

В условиях автономных элементарных ландшафтов водоразделов и склонов, при глубоком залегании грунтовых вод и отсутствии их капиллярного подъема к поверхности, имеющиеся первичные ореолы в коренных породах и остаточные в коре выветривания уменьшаются в направлении к ин-соляционно-гумусовому горизонту и практически исчезают в его пределах (Каценбоген, 1985).

Малостойчивыми являются отложения сорово-дефляционных впадин. В них повышенные концентрации металлов, могут создаваться в верхнем инсоляционном горизонте почв как за счет плоскостного стока со склонов, так и за счет капиллярного подъема грунтовых вод и их постоянного испарения.

Некоторая сорбция сносимых со склонов элементов может происходить и в глинистых прослоях пролювиально-делювиальных шлейфов и отложениях временных водотоков. Эти образования отнесены к категории средне устойчивых.

Оценка природных эколого-геологических опасностей

Для всего района характерна очень высокая насыщенность литохимическими ореолами полиметаллов, редких металлов и урана в рыхлых и коренных отложениях, особенно в коре выветривания. Вынесены контуры наибольшей плотности ореолов с указанием ведущих элементов. Следует еще раз подчеркнуть, что почти все они концентрируются ниже инсоляционного горизонта. Изолинии аномальных концентраций на прилагаемых геохимических картах обычно изображены на уровне 3-5 фонов и лишь в точках максимумов, при вскрытии коры выветривания концентрации металлов достигают значений: урана до 0,1%, свинца до 0,2%, молибдена до 0,002%, олова до 0,01%, висмута до 0,01%, мышьяка до 0,6%, цинка до 0,4%, ванадия до 0,06% (Щербаков, 1992).

План разведочных работ на участке Копалы

Средние содержания указанных металлов в этих ореолах в пределах водоразделов и склонов на площадях в первые десятки и сотни квадратных метров изредка превышают величину предельно допустимых концентраций в 8 раз. Поэтому вся эта площадь достаточно условно отнесена к категории удовлетворительных лишь за счет широкого развития гипергенных аномалий.

1. Современные аккумуляционные аномалии, формирующиеся на сорбционных и испарительных барьерах в зонах окисления рассеянной сульфидной минерализации, глинисто-щебенистой коре выветривания пород, насыщенных гидроокислами железа и марганца, на выходах пластов углеродистых сланцев и других унифицированных пород.

2. Концентрации урана, связанные с формированием региональной неоген-четвертичной поверхности выветривания и локализованные в гипсоносном слое, который перекрывается галечниковым горизонтом и четвертичными суглинками. В пределах района на современном эрозионном срезе сохранились отдельные небольшие фрагменты этой поверхности, чаще всего в форме, заполненных суглинками и глинистым материалом, углублений и «карманов» в рельефе палеозойских высокоактивных пород.

Параметры этих аномалий обычно невелики — в изолиниях мощности экспозиционной дозы (МЭД) (фон +30 мкР/ч) они не превышают первые сотни квадратных метров.

При планируемом освоении региона необходима тщательная проверка источников водоснабжения. Воды значительного количества опробованных водопунктов непригодна для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Поэтому на схеме эколого-геологических условий вынесены лишь те колодцы, родники и скважины, минерализация воды в которых не превышает 1 г/куб. дм.

3. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА

3.1. Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геолого-геофизических исследований

Месторождение Копалинское расположено на северо-восточном склоне Шу-Илийских гор, в их юго-восточной части, на площади Анрахайского природного заповедника. Административно Контрактная территория находится в Кордайском районе Жамбылской области, в 55 км севернее ст. Отар.

Рудопроявление Копалинское известно, как мелкий медный объект, изучалось с небольшими перерывами почти тридцать лет с 1961-90 гг. По данным разных авторов оценка рудопроявления весьма неоднозначна и, в основном, относится к Центральной рудной зоне.

1961-64гг. Торопов Л.Д.. Подсчитаны запасы меди – 18500 т. по Восточной подзоне, рекомендуется продолжение оценочных работ.

План разведочных работ на участке Копалы

1967-68гг. Джаманов Т.Р.. Рудопроявление Копалинское в виду незначительных размеров рудных тел и малых концентраций в них меди практического интереса не представляет. Установленные в них высокие содержания золота (от 5 до 43 г/т) свидетельствуют о возможности выявления богатых золоторудных тел, рекомендуется постановка поисково-оценочных работ на золото. В зоне №3 по скв. 21 в инт. 24,1-37,1 м среднее содержание золота 11,0 г/т.

1970-71гг. Даутов А.Д. Выявлено и оценено на площади рудопроявления 102 кварцевые жилы и зоны окварцевания:

Уч. Западный фланг – две зоны окварцевания и три кварцевые жилы длиной 80-170 м до 430- 490 м, мощностью 0,2-2 до 4-9 м. Содержание золота в них 0,1-0,5 до 0,7-1,1 г/т, в двух пробах 1,6 и 6,5 г/т.

Уч. Восточный фланг – две зоны окварцевания протяженностью 500-600м, мощностью 8-24м.

Уч. Восточная жильная зона включает 56 кварцевых жил длиной от 50 до 850 м, мощностью 0,2-3м. В 70 пробах из жил и зон содержания золота 0,1-1г/т, в одной пробе 4.1г/т.

Южная зона минерализованных пород с содержаниями золота 0,01-0,2г/т, меди от 0,1-5% и свинца до 4%. Она включает в себя два участка Кварцитовый и Дайковый, оценка которых до конца не доведена, содержание золота в отдельных пробах, достигает 10-37 г/т.

1980-82гг. Аверьянов Н.П. подтверждено бурением наличие золота на глубине, хотя и при крайне неравномерном его распределении. До глубины 15м содержания золота в рудах заметно обеднены.

По результатам ГДП – 200, проведенного ТОО «Асем-Тас-Н» в 2002-2005 гг. (Кирсанов В.И.), Копалинское золоторудное поле признано высокоперспективным и рекомендовано для производства поисково-оценочных работ I очереди.

Площадь Копалинского рудного поля обеспечена металлометрической съемкой масштабов 1:25000–1:10000 и спектрзолотометрическим опробованием. По профилям через 100-200 м вквост выявленных жил и зон шагом 5-10-25 м, выполнена магниторазведка масштабов 1:50000–10000, электроразведка ЕП, КПВП.

Непосредственно в пределах Копалинского рудного поля наблюдается сопряжение Копинского разлома, представляющего собой взбросо-сдвиг, с довольно крупными оперяющими разломами северо-восточного направления и более мелкими сопровождающими нарушениями северо-западного, широтного и восток-северо-восточного направлений.

В геологическом строении Копалинского рудного поля принимают участие нижнепротерозойские образования анрахайской серии (гранито-гнейсы, кристаллические сланцы, амфиболиты), карбонатно-терригенные отложения акжальской свиты нижнего ордовика (известняки, алевролиты, песчаники), узунбулакской свиты среднего ордовика (песчаники, алевролиты, известняки и конгломераты), андеркенской свиты верхнего

План разведочных работ на участке Копалы

ордовика (алевролиты, песчаники, известняки). Породы ордовикских образований прорваны риолитами позднекаменноугольного субвулканического комплекса и дайками кислого и среднеосновного состава. Взаимоотношения между различными стратифицированными образованиями тектонические. Установлено, что по Копинскому разлому гранито-гнейсы и сланцы протерозоя надвинуты на терригенно-алевролитовые толщи ордовика. Предполагается, что взбросо-сдвиг Копинского разлома играет роль геологического экрана. В зоне Копинского разлома породы интенсивно кливажированы, милонитизированы и окварцованы. Кварц нередко ноздреват за счет выщелачивания сульфидов меди, железа и последующего формирования железистых охр и вторичной медной минерализации (малахит, реже азурит). Иногда в кварце, в зоне гипергенеза, наблюдаются не окисленные сульфиды (пирит, халькопирит).

Основная рудоносная зона пространственно совпадает и контролируется системой разрывных нарушений Копинского регионального разлома взбросо-сдвигового характера. По простиранию она прослежена поисковыми работами на расстояние около 5 км и изучена отдельными скважинами до глубины 200–300 м. В ее составе детально опойсканы участки Западный, Центральный и Восточный фланг центрального участка.

В 2007 г. в, рамках работ по Контракту, на всей площади работ были проведены детальные поиски путем отбора геохимических проб по предварительно инструментально разбитой сети профилей 100x50м ориентированных вкрест простирания рудоконтролирующих структур. С целью изучения геологического разреза до глубин 150-200 м была проведена съемка IP в модификации диполь-диполь в профильном варианте через 200 м, с шагом 50 м. Выявленные при проведении литогеохимических и геофизических работ аномалии в последующем изучались горными и буровыми работами.

План разведочных работ на участке Копалы

3.2. Результаты геологоразведочных работ 2007-2011 гг

Основные виды и объемы геологоразведочных работ, выполненных в 2007-2011 гг. приведены в нижеследующей таблице 3.2.

Таблица 3.2

№ п/п	Виды ГРР	Ед. измер.	Копалы		
			2007-10 г.	2011г.	2007-11г.
1	2	3	4	5	6
1	Поисковые маршруты	п. км	199,1	5,0	204,1
2	Геологосъемочные работы	км ²	117,6	0	117,6
3	Топографические работы, всего:		23,7		23,7
	в т.ч: топоъемка	км ²	23,7		23,7
4	Литогеохимические работы, всего:		5516	32,0	5548
	в т.ч.: отбор геохимических проб	проб	5516	32,0	5548
	площадная золотометрия	проб			
5	Горные работы, всего:	м ³	18446	3550	21996
	в т.ч.: проходка канав мехспособом	м ³	5795		5795
	<i>протяженность канав</i>	<i>п.м.</i>	8432		8432
	<i>количество канав (траншей)</i>	<i>канав а</i>	46		46
	зачистка канав вручную	м ³	3448		3448
	земляные работы	м ³	9203	3550	12753
6	Буровые работы, всего	п.м	18943,5	2637,1	21580,6
	<i>количество скважин</i>	<i>скв.</i>	204		204
	в т.ч.: бурение HQ колонковое	п.м	12944,5	2637,1	15581,6
	<i>количество скважин</i>	<i>скв.</i>	70	7	77
	бурение RC	п.м.	5999		5999
	<i>количество скважин</i>	<i>скв.</i>	134		134
7	Геофизические работы, всего:				
	в т.ч.: электроразведка	п. км	110		110
	ГИС-геоф изуч. скважин	п.м	11844,5		11844,5
	магнитная съемка (МС) по сети 50X25-50	п. км			
8	Гидрогеол. работы, всего:				
	в т.ч.: бурение гидрогеологических скв.	п.м			
	<i>количество скважин</i>	<i>скв.</i>			
	опытные откачки	бр/с м			
9	Инженерно-геологические работы,				

План разведочных работ на участке Копалы

1	2	3	4	5	6
	всего:				
	в т.ч.: отбор и тестирование проб грунтов	проб			
10	Опробование выработок, всего:		29366	2112	31478
	в т.ч.: распиловка керна	п.м.	5009,3	3742,4	8751,7
	отбор керновых проб с геолог. документацией	проб	10131	1595	11726
	отбор шламовых проб с геолог. документацией	проб	5999		5999
	отбор бороздовых проб с геолог. документацией	проб	4261		4261
	отбор п-т и л-т проб (из скв., канав)	проб	2678		2678
	отбор проб на геол. контроль анализов	проб	419	485	904
	отбор проб на фазовый (Собщ. и сульф.)	проб	206		206
	отбор групповых проб	проб	72		72
	отбор для определения объемного веса	проб	84		84
	отбор на радиац. анализ	проб	5		5
	отбор технол. проб	проб	2		2
	отбор шлифов	шлиф	114	192	306
	отбор аншлифов	аншлиф	80	192	272
11	Обработка проб дробление и истирание	проб	28585	1627	30212
	истирание для доп. исследований	проб	0	523	523
12	Лабораторные и технолог, исследования, всего:	анализ	33902	5252	39154
	спектрозолотометрия	анализ	4967	548	5515
	спектральный анализ	анализ	4967	548	5515
	атомно-абсорбционный Cu и Au	анализ	23266	3671	26937
	геол. контр, а/а анализов на Cu и Au	анализ	419	485	904
	фазовый анализ на (Собщ. и сульф.)	анализ	122		122
	групповые пробы на Au и на с/а	анализ	72		72
	определение объемного веса	проб	84		84
	радиац. анализ	анализ	5		5

План разведочных работ на участке Копалы

1	2	3	4	5	6
		з			
	технологические исслед.	проб			
	изготовление и описание шлифов	шли ф	114	32	146
	изготовление и описание аншлифов	аншл иф	80	32	112

3.2.1 Геологосъемочные работы

Одной из основных задач геологосъемочных работ являлось уточнение геологического строения участка и составление геологической карты масштаба 1:10000 на площадь 10,0 кв.км.

При составлении геологической карты использовались предварительно дешифрованные аэрокосмоснимки.

В процессе составления геологической основы одновременно проводились геоморфологические, экологические, инженерно-геологические наблюдения, которые включали картирование четвертичных отложений, зон трещиноватости, сланцеватости, метасоматических изменений.

Геологическое картирование проводилось с привязкой всех точек наблюдений прибором GPS.

Сгущение сети наблюдений, с целью составления схематических геологических карт масштаба 1:5000; 1:2000 проводилось на участках Центральной, Западной и Восточной рудоносных зон, а также при опоисковании геохимических ореолов и геохимических аномалий. В процессе маршрутов отбирались штучные, геохимические пробы.

Результатом проведенных геологосъемочных работ масштаба 1:10000, силами высококвалифицированных специалистов ТОО ГРП «Ізденіс», явилась существенная корректировка представлений предшественников о геологическом строении лицензионной территории.

Специалисты ТОО ГРП «Ізденіс» считают, что ранее относимые к протерозою образования являются на самом деле, породами контактового метаморфизма по ордовикским отложениям. Авторы предполагают, что во время внедрения диоритов, гранодиоритов и гранитов первой и второй фазы Жельтауского интрузивного комплекса позднего девона происходил процесс активного изменения минерального состава, структур и текстур терригенно-карбонатных пород раннего-позднего ордовика. Конгломераты, песчаники, алевролиты были преобразованы в метаморфические породы, основными рудообразующими минералами которых являются: калиевый полевой шпат (преобладает микроклин), кварц, плагиоклаз, в подчиненном количестве присутствуют мусковит, хлорит, альбит, биотит, амфибол. Среди метаморфизованных пород очень часто преобладают «останцы» (протяженностью до 1000 метров) слабо измененных зеленых песчаников, алевролитов, также отмечаются участки калишпатизированных песчаников,

План разведочных работ на участке Копалы

гравелитов, с сохранившимися реликтами первичных структур и текстур (фото 1, 2, 3).



Фото 1. Интенсивно калишпатизированные (кварц-полевошпатовые метасоматиты) терригенные породы с «останцами» (выделены красной линией) не измененных зеленых градиционнослоистых песчаников.



Фото 2. Интенсивно калишпатизированные (кварц-полевошпатовые метасоматиты) терригенные породы с полосами зеленых не измененных песчаников.



Фото 3. Светло-розовые мелкозернистые граниты, внедрившиеся по трещинкам в зеленых мелкозернистых песчаниках.

С внедрением порфировых интрузий гранодиорит-порфиров, гранит-порфиров, диорит-порфиров, граносиенит-порфиров и гранит-аплитов третьей фазы Жельтауского интрузивного комплекса генетически связаны кварц-серицитовые метасоматиты с редкой вкрапленностью пирита и халькопирита.

Процессам кварц-серицитового метасоматоза подверглись терригенные породы ордовика, вулканогенно-терригенные отложения девона и непосредственно, в большинстве случаев, порфировые интрузивные породы третьей фазы.

3.2.2. Краткие данные по стратиграфии, магматизму, тектонике, полезным ископаемым объекта

Территория Копалинского рудного поля располагается в пределах юго-западной части Жельтауской структурно-формационной зоны Чу-Илийского складчатого пояса.

3.2.2.1. Стратиграфия

Нерасчлененные отложения акжальской и узунбулакской свит (O_{1ak}-O_{2ub})

На территории Копалинского рудного поля нерасчлененные отложения акжальской и узунбулакской свит представлены: зелеными, зеленовато-серыми градиационнослоистыми, горизонтальнослоистыми средне-

План разведочных работ на участке Копалы

крупноплитчатыми грубо-среднезернистыми полимиктовыми, реже аркозовыми песчаниками и гравелитами с горизонтами и линзами мелко-крупногалечных полимиктовых конгломератов; прослоями зеленых, темно-зеленых параллельнослоистых, градационнослоистых и микроградационнослоистых мелкозернистых песчаников и алевролитов; в центральной части разреза отмечаются светло-серые средне-крупноплитчатые градационнослоистые биокласто-литокластовые известняки с фауной гастропод, брахиопод и криноидей, прослой и линзы серых средне-плитчатых биотурбированных известняков, тонко-среднеплитчатых глинистых и песчаных известняков, серых тонкоплитчатых, горизонтальнослоистых микритовых известняков, также отмечаются небольшие рифовые постройки (биогермы) Копалинского рифового комплекса.

Общая мощность нерасчлененных отложений акжальской и узунбулакской свит более 750 метров.

По палеонтологическим определениям граптолитов, трилобитов, брахиопод и остракод, возраст нерасчлененных акжальской и узунбулакской свит устанавливается как ранне-среднеордовикский.

Копалинский рифовый комплекс (rfO₁₋₂кр)

Копалинский рифовый комплекс в районе работ выделяется впервые. Представлен комплекс светло-серыми крупноплитчатыми, массивными водорослевыми известняками и микритовыми известняками с массивной текстурой, реже отмечаются линзы интракласто-ооидных средне-крупноплитчатых известняков с фауной брахиопод. Отложения комплекса формируют несколько рифовых тел (биостромы и биогермы), вытянутых от 280 до 1050 метров параллельно основному простираению ордовикских отложений и развитых только в центральной части Копалинского рудного поля, наибольшие по размеру выделяется два биогерма, расположенных южнее Копалинского разлома.

Мощность известняков Копалинского рифового комплекса до 150 метров.

Нерасчлененные отложения андеркенской и дуланкаринской свит (O_{2an}-O_{3dl})

Нерасчлененные отложения андеркенской и дуланкаринской свит пользуются значительным распространением в центральной и восточной частях Копалинского рудного поля, формируя крылья антиклинальных и ядерные части и крылья синклинальных структур, а вдоль региональных разрывных нарушений смяты в складки более высокого порядка. Преобладают углы падения 10-40°, реже 55-80°. Также редкие выходы пород описываемого стратиграфического подразделения закартированы в центральной части лицензионной площади в виде «останцов» среди метаморфизованных пород.

План разведочных работ на участке Копалы

На площади Копалинского рудного поля нерасчлененные отложения андеркенской и дуланкаринской свит образуют непрерывную последовательность преимущественно терригенных осадков, сформировавшихся в результате гравитационного переотложения осадка в морской среде, турбидитовыми и зерновыми потоками на склоне пассивной континентальной окраины, и представлены ритмично чередующимися зелеными, темно-зелеными, зеленовато-серыми средне-тонкоплитчатыми градационнослоистыми, параллельнослоистыми средне-мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками и зелеными, темно-зелеными тонкоплитчатыми горизонтальнослоистыми алевролитами. Редко в строении разреза описываемого стратиграфического подразделения отмечаются маломощные линзы темно-серых, серых градационнослоистых песчаных известняков, биокласто-литокластовых известняков, линзы и горизонты зеленых, зеленовато-серых среднеплитчатых средне-крупнозернистых градационно-слоистых полимиктовых песчаников. Мощность отложений нерасчлененных андеркенской и дуланкаринской свит в районе Копалинского рудного поля составляет более 980 метров.

По палеонтологическим определениям граптолитов, трилобитов, брахиопод и остракод, возраст нерасчлененных акжалской и узунбулакской свит устанавливается как ранне-среднеордовикский.

Вулканогенно-осадочные образования коктаасской свиты нижнего девона (D₁kt)

Вулканогенно-осадочные отложения свиты развиты в юго-восточной части Копалинского рудного поля, где образуют мульдообразную по форме синклиналь с углами падения 20-40°. Также обнажаются в тектонических «окнах» в западной части площади работ под надвинутыми на них ордовикскими породами, где смяты в пологие складки с углами падения 5-30°.

Отложения коктаасской свиты с угловым и стратиграфическим несогласием залегают на терригенно-карбонатных породах раннего-позднего ордовика. Разрез свиты достаточно выдержан в строении и составе по простиранию.

Для Копалинского рудного поля характерно следующее строение свиты:

1) в основании разреза коктаасской свиты повсеместно выделяется пачка красноцветных, зеленовато-красных, зеленых крупноплитчатых полимиктовых мелко-крупногалечных полимиктовых конгломератов с хорошо окатанной галькой, размер которой от первых сантиметров до 50-70 см, представленной зелеными песчаниками, алевролитами, известняками, кварцем, редко гнейсами, сланцами, риолитами, гранитоидами. Мощность пачки варьирует от 25 до 150 метров, увеличиваясь с юго-востока на северо-запад;

2) пачка представлена переслаиванием темно-зеленых, зеленовато-черных средне-крупноплитчатых андезито-базальтовых порфиритов,

План разведочных работ на участке Копалы

андезитовых порфиритов, базальтовых порфиритов и миндалекаменных базальтов, с единичными горизонтами и линзами туфов основного состава и зеленых, темно-зеленых туфопесчаников и песчаников. Мощность пачки 280-318 метров;

3) пачка переслаивания зеленых, красновато-зеленых, серых, красновато-бурых крупно-среднезернистых полимиктовых песчаников и гравелитов с линзами мелко-среднегалечных полимиктовых конгломератов. Мощность пачки более 130 метров.

Общая мощность отложений коктасской свиты на площади работ составляет более 598 метров.

Раннедевонский возраст коктасской свиты устанавливается по определениям брахиопод, собранных в линзах известняков нижней пачки.

Современные аллювиально-пролювиальные отложения арQ_{IV}

Аллювиально-пролювиальные, аллювиальные отложения залегают с угловым несогласием на налегают на эродированную поверхность палеозойских образований, слагающие пойму р. Копалысай и второстепенных водотоков с прерывистым водотоком.

Аллювий представлен валунно-галечным и галечным материалом, щебнем, суглинками, супесями с линзами разнозернистых песков. Обломочный материал представлен песчаниками, алевролитами, кремнями, гранитоидами, эффузивами основного состава, известняками. Мощность отложений от 1,5 до 8-12 м.

3.2.2.2. Интрузивный комплекс.

В пределах площади Копалинского рудного поля магматические породы представлены образованиями Жельтауского верхнедевонского интрузивного комплекса.

Диориты первой фазы Жельтауского интрузивного комплекса ($\delta_1 D_3 \check{z}t$)

Интрузивные образования первой фазы пользуются в районе ограниченным распространением и слагают группу мелких штокообразных тел в центральной и западной части лицензионной площади, прорывающие ордовикские отложения. Наиболее крупное из них занимает площадь 0,03 км². Интрузивные тела первой фазы сложены преимущественно мелко-среднезернистыми серыми, темно-серыми диоритами, реже кварцевыми диоритами с массивной текстурой.

Гранодиориты и граниты второй фазы Жельтауского интрузивного комплекса ($\gamma_2 D_3 \check{z}t$)

Выходы пород второй фазы откартированы в центральной, южной и западной частях Копалинского рудного поля. Граниты и гранодиориты прорывают ордовикские отложения, а также имеют четкие рвущие (фазовые) контакты с диоритами. Самое крупное тело более 1,5 км²

План разведочных работ на участке Копалы

находится в западной части площади и далее картируется западнее контура лицензионной площади. В центральной и южной частях – широко развиты небольшие штокообразные тела, площадью менее 0,08 км². Возможно, это только апикальные части не эродированных более крупных тел, уходящих на глубину. Интрузивные тела второй фазы сложены среднезернистыми и крупнозернистыми гранитами и реже гранодиоритами.

Гранодиорит-порфиры, гранит-порфиры, граносиенит-порфиры, гранит-аплиты третьей фазы Жельтауского интрузивного комплекса ($\gamma\delta\pi_3D_3\check{t}$)

Третья фаза Жельтауского интрузивного комплекса характеризуется внедрением порфировых интрузий, породы которых пользуются широким развитием на площади Копалинского рудного поля, образуя небольшие штокообразные тела, площадью до 0,5 км², а также разнонаправленные по простиранию вытянутые дайкообразные по форме тела. Сложены они мелкозернистыми светло-розовато-серыми гранодиорит-порфирами, розовыми гранит-порфирами, граносиенит-порфирами массивной и такситовой текстур с фенокристаллами плагиоклаза, микроклина, кварца и, реже, роговой обманки, гранит-аплитами, реже розовыми сиенит-порфирами, и светло-серыми, серыми диорит-порфирами, прорывающими различные горизонты ордовикских и раннедевонских отложений, а также имеют рвущие (фазовые) контакты с гранитами и гранодиоритами второй фазы. Структура большинства пород третьей фазы порфировидная гипидиоморфнозернистая.

С малыми интрузиями гранодиорит-порфиров, гранит-порфиров, диорит-порфиров третьей фазы Жельтауского интрузивного комплекса связано золото-медное оруденение порфирового типа (Кирсанов В.И. и др., 2005 г.).

Диабазы, диабазовые порфириты четвертой фазы (дайковой серии) Жельтауского интрузивного комплекса ($\beta_4D_3\check{t}$)

Тела дайковой серии довольно широко распространены в районе Копалинского рудного поля. Преобладают тела диабазов и диабазовых порфиритов. Породы четвертой фазы прорывают отложения ордовика и девона, а также граниты, гранодиориты второй фазы и гранодиорит-порфиры третьей фазы. Макроскопически диабазы, диабазовые порфириты – это темно-зеленые, серо-зеленые, тонкозернистые породы массивной текстуры, порфировидная либо офитовая структуры. Основная масса породы состоит из идиоморфных лейст плагиоклаза и ксеноморфных зерен пироксена.

Мощность даек варьирует в пределах от 0,5 до 1,5 м, протяженность от первых десятков до первых сотен метров. Простирание, преобладает северо-западное, западное, но также картируются тела диабазов северо-восточного направления. На АФС и космоснимках дайки дешифрируются линейным расположением и темно-серым фототонном.

На площади работ выделяются три структурно-тектонических этажа: ордовикский, девонский и альпийский.

3.2.2.3. Тектоника

Ордовикский структурно-тектонический этаж

Ранне-позднеордовикский ярус отложений задугового бассейна сложен терригенно-карбонатными литофациями нерасчлененных акжальской и узунбулакской свит и, преимущественно терригенными отложениями нерасчлененных андеркенской и дуланкаринской свит. Формирование осадков описываемого структурно-тектонического этажа проходило на склоне пассивной континентальной окраине задугового бассейна. В пределах характеризуемой площади образования яруса имеют широкое распространение, слагают ядерные части и крылья нескольких антиклинальных и синклинальных структур, раздробленных серией разрывных нарушений преобладающе сбросо-сдвигового характера на несколько тектонических блоков, с углами падения крыльев от 10 до 80°. Перекрываются отложения яруса вулканогенно-терригенными осадками раннего девона и прорываются диоритами, гранитами, гранодиорит-порфирами, а также дайками диабазов Жельтауского интрузивного комплекса позднедевонского возраста. В центральной и западной частях Копалинского рудного поля терригенно-карбонатные литофации ордовика по надвиговым разрывным нарушениям контактируют с породами раннего девона.

Общая мощность яруса составляет более 1900 метров.

Девонский (орогенный) структурно-тектонический этаж

Раннедевонский структурно-тектонический ярус сложен вулканогенно-терригенными отложениями коктаасской свиты. Породы яруса распространены в юго-восточной и западной частях площади Копалинского рудного поля Жельтауской структурно-формационной зоны, которые залегают с размывом на ордовикских отложениях и интродуцируются гранодиорит-порфирами, гранит-порфирами, гранит-аплитами и дайками диабазовых порфиритов Жельтауского интрузивного комплекса. Породы яруса смяты в пологие брахиформные складки с углами падения крыльев от 10-15° до 40-45° и разбиты разрывными нарушениями сбросо-сдвигового и надвигового характера.

Общая мощность яруса составляет более 600 метров.

Альпийский структурно-тектонический этаж

С альпийским этапом связано, прежде всего, формирование современного среднегорного и низкогорного рельефа Чу-Илийских гор. Альпийский тектоногенез не привел к каким-либо значимым складчатым дислокациям. Слои в толщах лежат субгоризонтально, их наклон, как правило, не превышает 10°.

На территории Копалинского рудного поля этаж сформирован современными отложениями четвертичного периода, которые с несогласием

План разведочных работ на участке Копалы

залегают на палеозойских образованиях. Мощность альпийских пород меняется в среднем от первых сантиметров до 12 метров.

Разрывные нарушения

Главным тектоническим элементом площади безусловно является Копинский (Копалинский) разлом северо-западного простирания ($305-310^\circ$) с крутым падением на северо-восток ($60-80^\circ$), являющийся составной ветвью протяженного Тюлькули-Копинского регионального разлома глубинного заложения. В центральной части Копалинского рудного поля он смещен, предположительно, по второстепенному разлому в северную часть описываемой территории. Основной шов разлома выполнен тектонической глиной (милонитами) и зоной брекчирования пород мощностью 1-3 метра до 10-14 метров. В зоне Копинского разлома породы смяты в складки.

В центре и западной части Копалинского рудного поля закартированы надвиговые разрывные нарушения, где ранне-позднеордовикские отложения надвинуты на вулканогенно-терригенные породы раннего девона. При современной денудации обнажилось несколько тектонических «окон» отложений коктаасской свиты, под залегающими гипсометрически выше (в современном рельефе) ордовикских литофаций.

Второстепенные тектонические нарушения, различные по амплитуде, широко развитые в описанном регионе, северо-западного, северо-восточного и реже юго-западного простирания сформировали несколько тектонических блоков.

3.2.3 Геофизические работы

В 2007 году филиалом ОсОО «Тянь-Шань ЛТД» в Республике Казахстан по заказу ТОО «Латон Геосервис» на участке Копалы были проведены наземные геофизические работы методом диполь-дипольной вызванной поляризации по сети 200×50 м в объеме 75 км.

Работы проводились с целью выявления аномалий поляризуемости, перспективных на обнаружение медно-золотого оруденения.

Методика работ заключается в следующем: при одном заземлении питающего диполя АВ, проводятся измерения на приемном диполе NN, последовательно удаляющимся от питающего диполя в соответствии с шагом съемки 50 м.

В нашем случае максимальное удаление приемного диполя от питающего при шаге 50 м составило 400 м, что обеспечило глубину изучения 200 м от дневной поверхности.

Для того, чтобы проанализировать распределение геоэлектрических полей в плане, на различных глубинах от дневной поверхности, были построены инверсионные модели поляризуемости, металл-фактора и

План разведочных работ на участке Копалы

удельного электрического сопротивления на глубинах 4 м, 20 м, 45 м, 75 м, 100 м, 150 м от дневной поверхности.

По этим картам были выделены аномалии поляризуемости. За минимально аномальное значение была принята поляризуемость в 1,4%.

Результаты анализа были сведены на карту результатов геофизических работ (черт.3).

На территории участка выявлены две крупные аномальные зоны поляризуемости.

Одна из них расположена в западной части участка на профилях 10-26. Её северной границей является зона Копинского разлома. С востока зона ограничена разломами северо-восточного направления. К югу и к западу аномалия постепенно затухает. Общая площадь аномальной зоны на глубинах 100-150 м от дневной поверхности составляет более 1 км².

Вторая аномальная зона расположена в северо-восточной части участка. По площади она примерно такая же, как первая зона, только вытянута вдоль Копинского разлома, к которому примыкает с севера.

Кроме описанных аномальных зон, представляет поисковый интерес аномалия поляризуемости на южном окончании профиля 60. Аномалия зафиксирована только на одном профиле и не оконтурена.

В 2012-2013 гг. предусматривается с целью определения природы вышеотмеченных трех зон аномалии поляризуемости пробурить скважины общим объемом 500 п.м.

3.2.4 Геохимические работы

Первые геохимические поиски рудных месторождений и оконтуривание ранее выявленных проявлений по вторичным ореолам рассеяния на описываемой территории были проведены в 1959 г. Хантауской партией (А.С. Рудый). В зоне Копалинского разлома металлометрической съемкой масштаба 1:50 000 было выявлено пять ореолов меди шириной до 200 м, прослеживающихся в северо-западном направлении с перерывами на 13 км.

В 1960-61 г.г. непосредственно на рудопроявлении Копалинское на площади 8,6 кв. км проведена детальная литохимическая съемка по сети 100 х 40 м. В результате были выделены две рудные зоны (Центральная и Южная), отразившиеся рядом вторичных остаточных ореолов меди протяженностью от 250 м до 1200 м, шириной от 40 – 80 м до 200 м. при содержании меди до 0,07 %. По результатам горно-опробовательских работ в пределах Центральной зоны было выделено две подзоны – Восточная и Западная, отстоящие одна от другой на 500 м.

В 1967 – 68 г. г. Чатыркульской ГРП (Т.Р. Джаманов) были продолжены поисковые работы, включая литохимическую съемку на площади около 30 кв. км. с проведением анализа на золото. Выявленные геохимические аномалии подтвердили возможность обнаружения на участке богатых золоторудных залежей, представляющих интерес для промышленной

План разведочных работ на участке Копалы

отработки. Рудопроявление Копалинское рекомендовалось к проведению оценочных работ на золото.

В 2008 – 2009 г.г. силами ТОО «Латон-Геосервис» была проведена литохимическая съемка на площади 9,9 кв. км по сети 100 x 25 м с последующим анализом отобранных проб на медь и золото методом атомной абсорбции. Площадь работ характеризуется хорошей обнаженностью с преимущественным развитием элювиальных и элювиально-делювиальных отложений, мощность которых обычно не превышает 0,5 м и включала выделенные ранее Западную, Центральную, Восточную и Южную зоны Копалинского рудного поля, а в геологическом отношении охватывала как глубоко метаморфизованные толщи пород к северу от Копинского разлома, так и терригенно–осадочные и карбонатные отложения нижнего – верхнего ордовика.

В результате проведенных работ было выявлено несколько десятков вторичных остаточных ореолов рассеяния меди и золота, наиболее контрастные из которых приурочены к зоне Копинского разлома и повторяют контуры выделенных ранее участков (Западный, Центральный и Восточный). Максимальные содержания меди в пробах здесь достигают 0,05 % при нижнем аномальном значении 0,006 %, а золота 0,01г/т и 0,002 г/т соответственно. К настоящему времени эти группы аномалий достаточно полно охарактеризованы проведенными горными и буровыми работами. Они связаны с зонами интенсивного кварцевого прожилкования и пирит – халькопиритовой минерализации, прослеживающимися вдоль шва Копинского регионального разлома.

Участок Южный выделился тремя протяженными геохимическими аномалиями золота (300 – 500 м при ширине 25 – 150 м). Максимальные содержания золота в рыхлых пробах достигают 0,008 г/т при нижнем аномальном значении 0,002 г/т. Вторичные ореолы меди менее протяженные, прерывистые. При протяженности до 150 – 200 м и ширине до 25 – 125 м максимальные содержания меди достигают 0,01%. Участок приурочен к юго – западной оперяющей ветви основного регионального разлома, разделяющей неизменные терригенно – карбонатные отложения нижнего – верхнего ордовика и интенсивно окремненные и калишпатизированные отложения того же возраста. Вдоль разлома породы брекчированы и пронизаны прожилково-жильными образованиями кварцевого, реже – кварц-карбонатного состава. В висячем северо-западном блоке вдоль шва разлома прерывисто прослеживается линейно вытянутый массив вторичных кварцитов. По данным предыдущих исследований содержание золота от следов до 1,2 г/т (в одной пробе – 4,0 г/т), в протолочках до 100 и более знаков. Следует отметить весьма ограниченный объем горных и буровых работ, проведенных на участке Южный, что не позволяет дать объективную оценку перспектив участка на выявление промышленно значимого золоторудного объекта. Выявленные при литохимической съемке вторичные

План разведочных работ на участке Копалы

ореолы золота и меди необходимо подтвердить горными выработками, а выявленные рудные тела проследить на глубину.

К югу от Центрального и Восточного участков выделяется группа геохимических аномалий золота и меди. Слагающие эту площадь терригенно-осадочные и карбонатные породы нижнего-верхнего ордовика прорезаны многочисленными субвулканическими телами гранодиорит-порфиров и щелочных гранодиорит-порфиров верхнедевонского возраста. С вмещающими породами образования субвулканического комплекса имеют резкие рвущие границы, иногда через зоны эруптивных брекчий. Для пород комплекса характерно развитие метасоматических изменений в виде интенсивной пиритизации, каолинизации, серицитизации, окварцевания.

Выявленные вторичные остаточные ореолы золота характеризуются протяженностью 100 – 200 м (редко достигая 300 м), при ширине 50 – 150 м. Максимальные содержания золота в пробах достигают 0,01 г/т при нижеаномальном содержании 0,002 г/т.

В 2010 г ТОО ГСП «Ізденіс» севернее западного продолжения Копинского разлома была проведена детальная литохимическая съемка м-ба 1 : 10 000 по сети 100 x 20 м. Площадь участка составила 3,6 км². Западная часть участка сложена метаморфическими породами, представленными кварц-хлоритовыми и кварц-хлорит- полевошпатовыми кристаллическими сланцами с прослоями и линзами амфиболитов. На северо-западном краю участка отмечаются выходы карбонатных отложений нижнего-верхнего ордовика и вулканогенно-осадочных образований коккасской свиты нижнего девона. Центральная и восточная площадь участка сложены терригенно-осадочными отложениями нижнего-верхнего ордовика.

Участок характеризуется хорошей обнаженностью с преимущественным развитием элювиально-делювиальных и элювиальных отложений. Лишь на западе и в центральной части участка развиты аккумулятивные отложения мощностью 3 – 5 м (возможно, > 5м), представленные лессовидными суглинками.

Отобранные литохимические пробы были подвергнуты спектральному анализу на 12 химических элементов (Cu, Ag, Zn, Mo, Pb, Co, Ba, Bi, W, As, Mn, Fe) и спектрозолотометрическому анализу. В результате был выявлен ряд моноэлементных и комплексных геохимических аномалий меди, золота, серебра, свинца, цинка, молибдена. Обращает внимание полное отсутствие аномалий типичных для золотого оруденения элементов-спутников, таких как мышьяк, висмут, а так же пространственная разобщенность геохимических аномалий золота и меди. Это вполне согласуется с выводами предыдущих исследователей о специфическом для данной территории моноэлементном характере золотой минерализации.

Литохимические аномалии золота достаточно равномерно распределены по всей площади участка, что объясняется их малой контрастностью. При протяженности 200 – 300 м (в отдельных случаях до 500 м) и ширине 40 – 80

План разведочных работ на участке Копалы

м, содержания золота редко превышают нижнеаномальные значения (0,08 г/т), достигая 0,1 г/т. В основном это моноэлементные аномалии.

Аномалии серебра распространены гораздо меньше. Протяженность их достигает 200 м при ширине 40 – 100 м, максимальные содержания составляют 3×10^{-5} % при нижнеаномальном содержании $1,5 \times 10^{-5}$ %.

Аномалии меди распространены преимущественно в центральной и западной частях участка. Протяженность их составляет 100 – 200 м при ширине 80 – 120 м (редко до 160 м). Максимальные содержания составляют 0,01% при нижнеаномальном содержании 0,008 %.

Геохимические аномалии свинца пространственно доминируют в центральной и восточной частях участка. Протяженность их не превышает 200 м при ширине 80 – 120 м, а максимальное содержание достигает 20×10^{-3} %, при нижнеаномальном значении 5×10^{-3} %.

Аномалии молибдена располагаются, в основном, в областях развития глубоко метаморфизованных и гидротермально-метасоматически измененных пород, часто прорванных малыми интрузиями кислого и кислосреднего состава. Вероятнее всего, это породные аномалии, связанные с повышенным геохимическим фоном молибдена в существенно кислых породах.

Все выявленные геохимические аномалии необходимо детально обследовать на местности при проведении геолого-съемочных маршрутов, при необходимости заверить комплексом горных работ. На перспективных аномалиях выделенные рудные интервалы будут отслежены на глубину скважинами пневмоударного и колонкового бурения.

3.2.5 Горно-буровые работы

С целью оценки с поверхности и на глубину выявленных геохимических ореолов меди и золота, а также геофизических аномалий поляризуемости в 2007-2011г.г. был проведен комплекс горно-буровых работ.

Всего было пройдено 46 канав общим объемом 5795 м³, пробурено колонковым способом с применением снаряда NQ 77 скважин общим объемом 15581,6 п.м., отобрано 4261 бороздовых, 11726 керновых и 2678 геохимических проб.

Бурение велось под углом наклона 60-75⁰ с полным отбором керна в пробу, за исключением отдельных интервалов, где отбирались линейно-точечные пробы.

Основная рудоносная зона, в плане, пространственно контролируется Копинским региональным разломом взбросо-сдвигового характера.

По простиранию рудная зона прослежена поисковыми работами на расстоянии около 5км и изучена отдельными скважинами до глубины 200-370 м.

Наиболее детально она изучена на Центральном участке между разведочными профилями 34 и 40, а также на Западном участке между

План разведочных работ на участке Копалы

разведочными профилями 21 и 24.

Разведочная сеть на данных участках составляет 100-200х50-100 м.

По состоянию изученности объекта на 01.01.2012 года было принято решение, для выделения рудных интервалов по скважинам и канавам, использовать временные оценочные кондиции со следующими параметрами:

- бортовое содержание меди – 0,1%;
- максимально допустимая мощность внутрирудных прослоев пустых пород и некондиционных руд – 3,0 м.

Результаты расчетов в таблицах 3.4.1; 3.4.2.

Медь:

- Среднее содержание меди в рудных сечениях варьирует: по канавам (поверхность) – от 0,10% до 2,44%; по скважинам (0-370 м) – от 0,10% до 1,58%;
- Стволовая мощность рудных сечений по скважинам составляет от 0,5 м до 39,0 м;
- Горизонтальная мощность рудных сечений по канавам составляет от 0,8 м до 24,5 м.

Золото:

- Среднее содержание золота в рудных сечениях варьирует: по канавам – от 0,10 г/т до 3,38 г/т; по скважинам от 0,10 г/т до 16,3 г/т;
- Стволовая мощность рудных сечений по скважинам составляет от 0,5 м до 17,0 м;
- Горизонтальная мощность по канавам составляет от 0,9 м до 21,2 м.

Относительно детально изучен поисково-оценочным бурением участок **Центральный** между профилями 34-40, расстояние составляет – 650м, в том числе расстояние между профилями (34-35) – 100м; (35-36) – 100м; (36-37) – 100м; (37-38) -120м; (38-40) – 230м.

Ориентированы разведочные профили на СВ по азимуту 30-35⁰ в крест простирания выявленной меднорудной зоны, вскрытой с поверхности канавами по профилям 34 (КТ-12); 35 (КТ-28); 36 (КТ-15); 37 (КТ-30); 38 (КТ-31); 40 (КТ-32).

Рудная зона с поверхности, представляет собой серию сближенных, 4-5 кондиционных субпараллельно залегающих рудных тел, выдержанных по простиранию. Мощность пустых или некондиционных прослоев пород, разделяющих границы вышеотмеченных рудных тел, варьируют в пределах 4-15 метров.

Мощность отдельных рудных тел составляет от 1 до 17,0 м.

Длина по простиранию рудной зоны между профилями 34 и 40 составляет 650 м. Мощность рудной зоны с поверхности составляет от 46,0 до 60 м, в среднем 54,0м.

Суммарная мощность кондиционных рудных тел в контурах рудной зоны составляет от 10,9 м до 33,3 м, в среднем 21,9 м.

Среднее содержание меди - 0,30%.

План разведочных работ на участке Копалы

Пластообразная субпараллельная форма залегания рудных тел, наблюдаемая с поверхности, сохраняется и имеет свое развитие на глубину.

В интервале глубин 0 - 400 м сверху вниз выделяются четыре рудные зоны, каждая из которых включает серию сближенных, субпараллельных, пологозалегающих кондиционных рудных тел, расстояние между которыми не превышает 5 - 15 м, в среднем 10 м. Между границами рудных зон отмечаются прослой пустых или слабоминерализованных пород мощностью от 15 до 50 м, в среднем 25 - 30 м.

Самая верхняя по разрезу рудная зона №1 имеет выход на дневную поверхность, основные параметры которой по данным канав описаны выше.

3.2.6. Основные параметры оруденения

Основные параметры оруденения по четырем рудным зонам, с учетом данных поисково-разведочных скважин, по результатам горно-буровых работ за 2007-2011 гг. приводятся в нижеследующих таблицах 3.2.6.- 3.2.7

Таблица 3.2.6

Участок Центральный.

№ рудной зоны	Интервал глубин залегания рудной зоны, м		Прослеженная длина рудной зоны по простиранию, L, м	Суммарная средняя мощность рудных тел по Б-Су-0,1% м, м	Среднее содержание меди по Б-Су-0,1% Сср, %	Суммарная средняя мощность рудных тел по Б-Ау-0,1 г/т м, м	Среднее содержание золота по Б-Ау-0,1 г/т
	от	до					
Рудная зона №1	0	55	650	10,9	0,32	5,98	0,56
Рудная зона №2	25	155	650	25,6	0,41	11,8	0,53
Рудная зона №3	110	240	650	25,3	0,45	4,7	0,22
Рудная зона №4	210	370	200	37,4	0,72	16	0,4
Всего по Центральному участку	0	370	650	99,2	0,64	38,48	0,46

Необходимо отметить, что по состоянию на 01.01.2012 г. ни одна из описанных рудных зон не оконтурена в пространстве, как по простиранию, так и по падению рудных тел.

Вторым по степени изученности по состоянию на 01.01.2012 года является **Западный участок** между разведочными профилями 21 и 23, расстояние составляет – 220м, в том числе расстояние между профилями (21-22) -150 м; (22-23) -70 м. Ориентированы разведочные профили на СВ по

План разведочных работ на участке Копалы

азимуту 5-10⁰ вкрест простирания выявленной меднорудной зоны, вскрытой с поверхности канавами на профиле 21 (КТ-6); 21' (КТ-26); 22(КТ-25); 23(КТ-27).

Рудная зона, с поверхности, представляет собой серию сближенных, субпараллельно залегающих, выдержанных по простиранию 4-5 рудных тел. Мощность пустых или некондиционных слабо минерализованных прослоев пород, разделяющих границы рудных тел варьируют в пределах 4-15 м.

Мощность отдельных рудных тел составляет от 1 до 21,2 м, в среднем - 10,8 м.

Длина по простиранию рудной зоны между профилями 21 и 23 составляет 300 м.

Мощность рудной зоны с поверхности составляет от 38,0 м до 67,0 м, в среднем - 48,4 м. Суммарная мощность кондиционных рудных тел, в контурах рудной зоны, составляет от 27,2 м до 44,7 м, в среднем - 34,4 м.

Среднее содержание меди – 0,30%.

Таблица 3.2.7

Основные параметры золотосодержащих *медных* руд по поверхности участка Западный по состоянию на 01.01.2012 г.

№ рудной зоны	№ разведочного профиля	№ канавы	Мощность рудной зоны тр.з. , м	Суммарная средняя мощность рудных тел (медь) по Б. Cu-0,1% тр.т. , м	Среднее содержание меди по Б. Cu-0,1% сср., %	Суммарная средняя мощность рудных тел (золото) тр.т. , м		Среднее содержание золота сср. Au, г/т	
						Б. Au-0,1г/т	Б. Au-0,3г/т	Б. Au-0,1г/т	Б. Au-0,3г/т
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	21	КТ-6	40,2	27,2	0,29	-	-	-	-
	21/	КТ-26	43,4	36,4	0,38	7,0	4,1	2,09	3,50
	22	КТ-7	53,2	32,7	0,26	11,8	6,6	1,10	1,77
	22/	КТ-25	67,0	44,7	0,27	30,0	22,9	1,06	1,32
	23	КТ-27	38,0	31,0	0,31	27,3	4,1	0,53	1,83
В целом по Р.з.№1 в интервале профилей 21-23			48,4	34,4	0,30	19,0	9,4	1,0	1,69

Вышеотмеченная рудная зона №1 на отрезке разведочных профилей 21-24 оценена на глубину до 100м одиночными, редкими скважинами

План разведочных работ на участке Копалы

колонкового бурения по сети 150-170 x 50-120 м, общим объемом 809,9 п.м. (6 скв.).

- По скважине КС-19 (профиль 21) в интервале глубин 25-27 м пересечены 3 рудных тела суммарной мощностью 16,0 м, при среднем содержании меди 0,57%;
- По скважине КС-12 (профиль 22) в интервале глубин 78,4-93,0 м пересечены 2 рудных тела суммарной мощностью 8,3 м, при среднем содержании меди 0,40%;
- По скважине КС-23 (профиль 24) в интервале глубин 59,0-85,0 м пересечены 2 рудных тела, суммарной мощностью 9,0 м, при среднем содержании меди 0,44%.

На данный момент, имеющийся малый объем бурения, не позволяет с достаточной уверенностью определить параметры развития на глубину золотосодержащих медных руд на Западном участке между профилями 21 и 24.

Таким образом, по результатам геологоразведочных работ за 2007-2011 годы:

1. Существенно уточнено геологическое строение Контрактной территории.
2. Выявлена мощная зона золотосодержащих медных руд, прослеженная в субширотном направлении с перерывами на протяжении около 5 км, залегающая в толще терригенных, в разной степени метаморфизованных (алевролиты, песчаники, гравелиты) отложениях ордовикского возраста. Медная минерализация представлена малахитом, купритом, реже халькозином, борнитом.

План разведочных работ на участке Копалы

4. Методика, виды и объемы работ (ГРР)

В данной главе рассмотрены основные виды, методы и способы разведочных и оценочных работ, направленных на изучение строения, состава, качества руд в рамках лицензионной территории с целью выявления новых рудных тел месторождения «Копалинское».

4.1. Геологические задачи и методы их решения

Настоящий проект предусматривает производство геологоразведочных работ с целью исследования контрактной территории и оконтуривания рудных тел месторождения «Копалинское» по простиранию на флангах и падению на глубоких горизонтах

Для решения поставленных задач предусматривается комплекс геологоразведочных работ, включающий:

- Пред-полевая подготовка;
- Топографические работы;
- Геофизические работы;
- Проходка канав
- Бурение колонковых скважин;
- Опробование (керновое, шламовое);
- Геофизические исследования в скважинах;
- Геотехнические исследования
- Гидрогеологические исследования;
- Инженерно-геологические исследования;
- Технологические исследования
- Определение объемной массы
- Лабораторные работы.
- Аналитические работы;
- Камеральные работы.

В таблице 4.1, представлены проектируемые объёмы работ.

Таблица 4.1

Проектируемые объемы работ

Наименование видов работ	Ед. изм.	Объем работ	2026	2027
Пред полевая подготовка	отр-мес.	2	1	1
Полевые работы:				
<i>Топографические работы</i>				
Топографическое обеспечение наземных работ	пункт.	350	300	50
Топографическая съемка с помощью БПЛА	кв км	45	45	
Рекогносцировочные маршруты	100			
<i>Геофизические исследования:</i>				
Аэромагниторазведка М 1:10000	кв.км.	45	45	

План разведочных работ на участке Копалы

Наименование видов работ	Ед. изм.	Объем работ	2026	2027
Электроразведка IP-DD	км	40	40	
литогеохимическая съемка, включая контрольные, анализ XRF	проба	2000	1000	1000
Проходка канав	п.м.	2000	1000	1000
<i>Бурение колонковых скважин</i>	п.м.	8000	6000	2000
<i>ГИС: Инклинометрия. ГК. КС. МЭП. МСК. ПС.</i>	п.м.	8000	6000	2000
Геологическое сопровождение буровых работ	п.м.	8000	6000	2000
Геотехническая документация	п.м.	2000	1500	500
Рекультивация скважин	скв	40	30	10
<i>Опробование</i>				
Распиловка керна	п. м	8000	6000	2000
Отбор керновых опроб	проба	3500	2500	1000
Отбор бороздовых опроб	проба	1500	1000	500
Отбор технологических опроб	проба	2	1	1
<i>Пробоподготовка и Лабораторные работы</i>				
Дробление и истирание керновых и контрольных проб	проба	5445	3500	1945
<i>Аналитические работы, в.т.ч</i>				
количественный многоэлементный анализ ICP (включая Cu, Ag, Mo) с 4-х кислотным разложением, для керновых и контрольных проб.	анализ	5445	3500	1945
Определение рудного содержания золота пробирным методом с завершением ААС 50 г диапазон 0.01-100 г/т, для керновых и контрольных проб.	анализ	5445	3500	1945
Изготовление и описание шлифов	шлиф	50	30	20
Изготовление и описание аншлифов	аншлиф	50	30	20
Технологические исследования	проба	2	1	1

4.2. Предполевая подготовка

Пред-полевая подготовка включает в себя изучение фондовых, архивных текстовых и картографических материалов.

Для успешного ведения поисковых и разведочных работ необходимо изучить фондовые и архивные материалы по участкам работ для создания Базы Данных (БД), включая данные, полученные в ходе проведения работ в рамках данного Плана разведки.

Сформировать камеральную группу для выполнения проекта по стандарту кодекса JORC/KazRC в составе: старший геолог, специалист ГИС, геолог, техник геолог.

План разведочных работ на участке Копалы

Проанализировать имеющиеся геологические материалы, провести качественную переинтерпретировать результаты магнитки и электроразведки предыдущих исследователей., и совместить с геологией. Данные по магниторазведки обсудить с профильными специалистами геофизиками.

Просмотреть керн 20070 -2011 г, либо его фотографии для геологических и структурных построений, возможно, появятся какие-либо обоснованные предположения о структуре и залегании зон минерализации. Это даст возможность более целесообразно разместить проектные скважины

Создать эталонную коллекцию на основе имеющегося керна. для ведения однотипной геологической документации различными исполнителями.

Для геологического сопровождения разработать специальную инструкцию и обучить исполнителя (геологический состав при сопровождении буровых работ) по технологической схеме описания и опробования керна для разведочных работ (рисунок б)

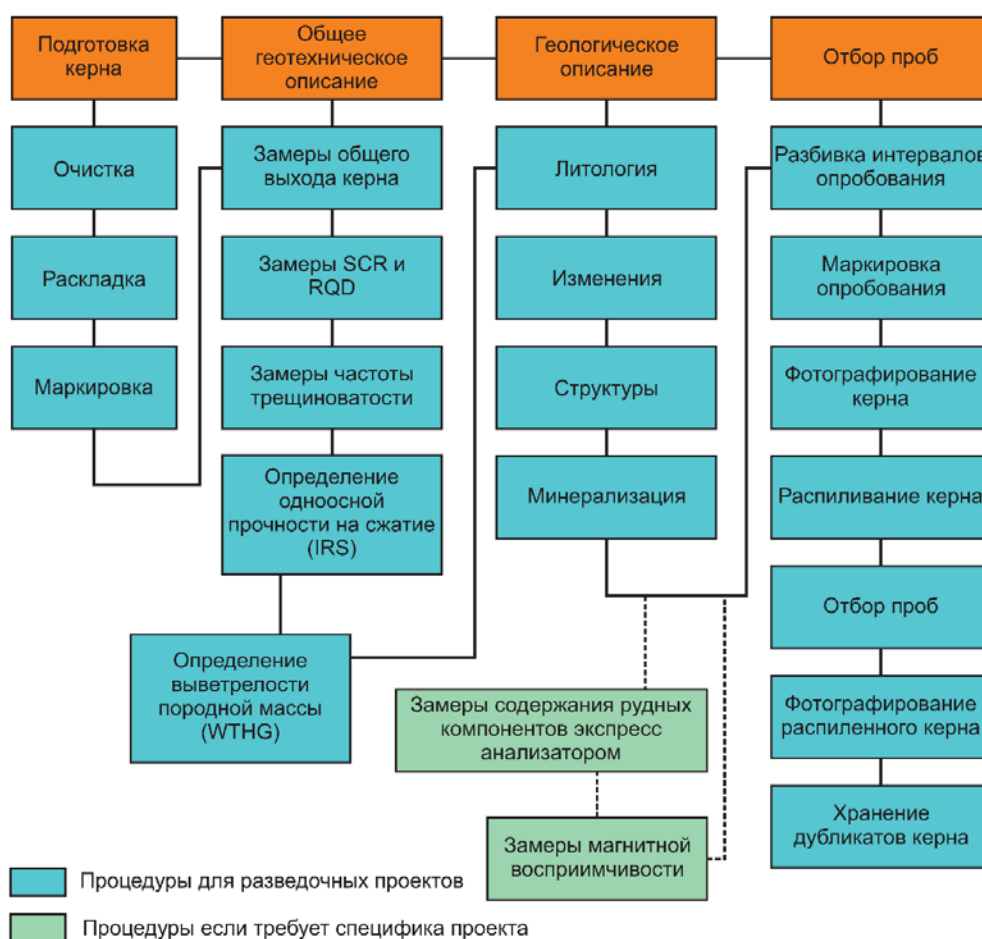


Рис. 4.2. Схема описания и опробования керна.

Подготовить кернохранилище для приема и обработки ориентировочно 1500 ящиков с керном.

План разведочных работ на участке Копалы

Для пред полевого предварительного позиционирования используются космические снимки программы, SAS planet, которые имеют необходимую точность привязки, хорошую дешифрируемость, масштабируемость.

Пред-полевая подготовка включает обязательную вакцинацию работников, приобретение спец. одежды, оборудования, канцелярских товаров и материалов, необходимых в полевой сезон.

4.3. Топогеодезические работы

4.3.1. Топографическое обеспечение наземных работ

Наземный комплекс работ будет выполняться с целью выноски и привязки скважин на местности, разбивка разведочных профилей система координат WGS84, зона 43. Все проектные скважины первоначально инструментально выносятся на местность. По результатам буровых работ местоположение очередных выработок корректируется и место их заложения повторно инструментально выносятся на местность. При закрытии выработки (скважины) проводят окончательное инструментальное определение ее координат, которые заносятся в акт о закрытии, в геологическую и техническую документацию соответствующей выработки и каталог координат по месторождению (рудному полю). Кроме того, для составления геологической карты и планов опробования необходимо провести инструментальную привязку наиболее интересных геологических объектов (интересные геологические контакты и структурные элементы и т. д.). Топографическое обеспечение наземных работ составит 350 закрепленных топопунктов.

4.3.2. Топографическая съемка с помощью БПЛА

Аэро-фото-топосъемка будет производиться для создания корректной топографической карты в системе координат WGS 84.

Топогеодезические работы с использованием беспилотного летательного аппарата (БПЛА). Применение БПЛА позволяет существенно повысить экономическую эффективность выполняемых работ за счет значительного снижения себестоимости и сокращения сроков производства работ. БПЛА позволяет получать высококачественные изображения с привязкой к географическим координатам, что дает возможность использовать их для создания и обновления цифровых топографических карт (ЦТК) масштабов 1:2000-1:10000, цифровых топографических планов (ЦТП) масштаба 1:500-1:50000.

Получение ортофотоплана позволит детально изучить геологические структуры района работ, а также произвести мониторинг воздействия ведения ГРП на местности.

4.4 Рекогносцировочные маршруты

Так как место проведения ГРР определено лицензией, целью рекогносцировочных маршрутов является ревизия известных и изучение вновь выявленных техногенных объектов.

Рекогносцировочные маршруты планируется проводить на готовой топографической основе, составленной по результатам топогеодезических работ с непрерывным описанием хода маршрута и точек наблюдений в пределах участка на площади 136,2 км². Густота сети наблюдения, при маршрутах, будет зависеть от сложности геологического строения отдельных участков, будут проходиться как по простиранию, так и в крест по профилям через 250 м. Объем поисковых маршрутов составит 136,2 км²

Маршруты будут выполняться с непрерывным ведением наблюдений. Привязку их предусматривается осуществлять с помощью GPS-регистраторов, обеспечивающих точность измерения координат ± 5 м, вполне достаточное для проведения рекогносцировочных работ.

Результаты наблюдений будут выноситься на макеты карт фактического материала в масштабе 1:1000-2000, что позволит рационально скорректировать размещение горных выработок.

В ходе проведения рекогносцировочных маршрутов на площади 27,2 км² по сети 250x250 проектируется отбор литогеохимических проб на 22 профилях, ориентированным на север. По мере необходимости сети могут сгущаться.

Всего за время проведения маршрутов планируется отобрать **484 пробы**.

По результатам проведенных работ будут построены геологические карты и карты первичных ореолов рассеяния.

4.5. Геофизические исследования

Для более точного представления развития рудоносных интрузий на глубину и корректировки буровых работ в 2024 году предлагается выполнить следующие геофизические работы.

4.5.1. Аэромагнитная съемка

Аэромагнитная съемка будет производиться с помощью беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) магнитометром GeoShark MG30M, на которых устанавливают, в основном, протонные, феррозондовые, реже квантовые автоматические магнитометры и магнитные градиентометры. Для исключения или существенного снижения влияния магнитного поля носителя на показание прибора чувствительный элемент буксируют на трос-кабеле в выносной гондоле или устанавливают на длинной выносной штанге. Полеты проводят со скоростью 30 км/ч на постоянной высоте 50 м или с обтеканием рельефа местности. Благодаря высокой производительности аэромагнитных работ с их помощью исследуют магнитное поле больших территорий. Регистрация магнитного поля

План разведочных работ на участке Копалы

выполняется квантовым магнитометром с рубидиевым магниточувствительным датчиком с оптической накачкой.

4.5.2. Электроразведочные работы

Профильные электроразведочные работы модификаций IP (DD) провести на площади 4 км² включая эталонный объект месторождение

Метод позволяет картировать зоны сульфидной минерализации и зоны повышенных сопротивлений. С такими зонами во множестве случаев может быть связана рудная минерализация.

Выполнить 2-3 профиля в качестве эталонных, через известную минерализацию, и далее, ряд профилей через 100-200 м, в зависимости от получаемых результатов. Максимальный объем - 40 п. км.

4.6. Литогеохимическая съемка

Литогеохимическая съемка, будет решать две задачи: геологическую и экологическую.

- **Геологическая.** Выявленные геохимические аномалии помогут в определении направлений зон минерализации.
- **Экологическая.** Выполненная программа литогеохимического опробования, будет являться базой по определению настоящего состояния окружающей среды

На площади 4 км² необходимо отобрать 450 проб по сети 100*100 м.

4.7. Горные работы

Настоящим проектом предусматривается проходка горных выработок – канав и траншей.

Места заложения канав и траншей на местности будут корректироваться по результатам геологических маршрутов.

Проходка разведочных канав будет осуществляться в профилях, ориентированных вкост простирания рудных зон и совпадающих с профилями бурения, ориентировочно расстояние между канавами будет составлять от 20 до 80 м. Длина канав будет определяться шириной предполагаемой рудной зоны, с выходом во вмещающие породы на 4,0-5,0 м., ширина 0,8м.

Проходка предусматривается механизированным способом с помощью экскаватора с обратной ковшовой лопатой САТ 345С.

При проходке проектных канав и траншей, почвенно-растительный слой (ПРС), который составляет в среднем не более 10 см, планируется складировать с право от борта канавы, соответственно оставшая горная масса будет отгружаться слева от борта канавы

- 0,8 м – средняя ширина канав;
- 0,1 м – средняя мощность ПРС.

Соответственно объем горной массы составит 2000 м³.

План разведочных работ на участке Копалы

Снятие почвенно-растительного слоя будет производиться бульдозером SHANTUI SD 23.

Таблица 4.7

Распределение пород по категориям

№№ п.п.	Наименование и характеристика пород	Категория	Объём, м ³
1	Супеси, суглинки	I	100
2	Пески, песчаники, гравийно-галечные смеси	II	250
3	Песчаники и алевалиты выветреллые	III	1650
Всего:			2000

Документация горных выработок

Документация горных выработок включает зарисовку полотна и стенок выработок с детальным описанием вскрытых пород, условий их залегания, взаимоотношение между собой и степени наложенных преобразований.

4.8. Бурение колонковых геологоразведочных скважин

При бурении скважин на разведочных проектах, обязательно использование электронного геодезического оборудования с заверкой данных высокоточным GPS в режиме RTK или PPK (точность до 2 см).

На вынесенных, на местности, точках, необходимо установить 1-2 м. репер (колышек), с ярко окрашенным верхом, сформировать окопку, диаметром 30 см, высотой 10-20 см. В тех случаях, когда специфика проекта требует произвести выравнивание площадки для бурения, соответствующей техникой (бульдозер и др.), окопка не нужна. Геолог должен убедиться в устойчивости репера и маркировать его несмываемым маркером. Маркировка включает указания номера скважины, угла наклона, азимута и проектной глубины

Фактический замер

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

Замер должен быть осуществлён специалистом-топографом, с использованием профессионального оборудования, предназначенного для работы в данной местности. Подрядчик должен обладать действующим сертификатом о проверке (поверке) используемого оборудования и лицензией на выполнение данного вида работ.

Отчёт о выполненных топогеодезических работах и координаты фактического местоположения скважины, должны предоставляться по форме утверждённой заказчиком, в печатном и электронном виде. Подрядчик должен предоставлять данные в условной (местной) системе координат, принятой в пределах района работ или конкретного объекта, а также в системе WGS-84.

План разведочных работ на участке Копалы

На этапе выноски скважин, данные полученные в результате замера одним способом, должны быть заверены альтернативным способом (не менее 20%). Например, координаты двадцати скважин, полученные в результате инструментальной съёмки электронным тахеометром, рекомендуется заверить путём выполнения контрольного замера пяти скважин, высокоточным GPS (точность до 2 см). Результаты выполненного арбитража должны быть отражены в отчёте, окончательные координаты, вносимые в базу данных, обоснованы.

Предварительный план расположения буровых работ в графическом приложении 3 Глубина скважин должна быть достаточной для вскрытия перспективных аномалий и оценки связанного с ними оруденения.

Глубина разведочных скважин, угол наклона (от 60^0 до 90^0) и места заложения скважин будет уточнены в ходе проведения геологоразведочных работ. Порядок бурения скважин первой очереди составляет сеть 100м. и дальнейший переход на сеть 50м. Предварительные координаты представлены в таблице 3.

Для бурения глубоких скважин будут использованы установки колонкового бурения шпиндельного типа, укомплектованными буровым снарядом «Лонгир» (или аналогами, равноценными по техническим характеристикам). Начальный диаметр бурения PQ (диаметр керна-85 мм), конечный – HQ (диаметр керна 63мм), выход керна по каждому рейсу не менее 95%.

Стенки скважин в рыхлых отложениях будут закреплены обсадной трубой, которая должна перекрывать коренные породы на три метра. Обсадные трубы цементируются, а по завершению бурения и проведения каротажных исследований – извлекаются. Устья скважин после извлечения обсадки закрепляются забетонированным кондуктором с приваренной крышкой с надёжно нанесенным номером скважины.

Рудные и околорудно-измененные породы характеризующиеся интенсивной трещиноватостью, дроблением и кавернозностью, будут в этих интервалах тампонируются быстросхватывающимися смесями. По завершению бурения все скважины тампонируются глинистым раствором, а зумпфы - засыпаются.

Для каждой скважины копается зумпф, который засыпается перед переездом буровой установки на новую точку.

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

4.8.1. Диаметр и конструкция скважины

Исходя из типа месторождения, подбираем минимально допустимый диаметр керна:

$$d_{kmin}=60$$

Определяем минимально возможный диаметр коронки $D_{в min}$:

План разведочных работ на участке Копалы

$$D_{в\ min} = d_{kmin} + \Delta$$

Определение уменьшения диаметра керна

$$\Delta = 20 - 8 \ln f$$

$$\Delta = 1,58$$

$$D_{в\ min} = 60 + 1,58 = 61,58$$

Определяем минимально возможный диаметр скважины по типу используемой аппаратуры.

$$D_{с\ min} > (1,03 - 1,05) D_a$$

Согласно требованиям Инструкции ГКЗ во всех наклонных скважинах, а также в вертикальных скважинах глубиной более 100 метров, должны проводиться замеры искривления стволов (инклинометрия). Инклинометрия будет проводиться аппаратурой МИР-36 или ее аналогом.

$$D_{с\ min} = 37,08$$

Для пород II группы среднетрещиноватых, неоднородных, IX–XII категорий по буримости рекомендуются снаряды типа ССК.

Проектом предусмотрен отбор технологических проб большого объёма.

Исходя из полученных значений будет использован наиболее рациональный снаряд ССК WirelineHQØ96 мм.

Крепление скважин будет выполняться по рыхлым отложениям в интервале 0–10 м., плюс три метра по коренным породам, обсадные трубы цементируются, а по завершению бурения, проведения каротажных исследований. На обсадные трубы ставится заглушка, обеспечивающая сохранность каждой скважины до начала промышленной добычи. Заглушка ставится таким образом, чтобы каждая скважины была однозначно идентифицирована по ее номеру и, в случае необходимости. Обеспечивала проведение контрольных видов каротажей.

Исходя из рекомендации по выбору обсадных труб, по ГОСТ 6238–52 определяем диаметр и толщину стенки обсадных труб скважины соответственно равными 108 мм с толщиной стенки 5мм.

На каждую скважину копается зумпф объемом 2,0м³, который засыпается перед переездом бурового агрегата на новую точку.

4.8.2 Построение профиля скважины

Для качественного опробования рудного тела необходимо, чтобы угол встречи скважины β с кровлей пласта был как можно больше (в идеальном случае 90°) м. и не менее 30°. Отсюда, зенитный угол встречи скважины и рудного тела определяется по формуле:

$$\theta_0 = \theta_{\Gamma} - \frac{(L_1 - L_2) \cdot I_{\theta}}{100},$$

где θ_{Γ} – зенитный угол встречи скважины и рудного тела на глубине L_1 , град.; L_1 – глубина скважины (по оси) в точке встречи с рудным телом, 260 м; L_2 – глубина установки башмака последней обсадной колонны, 30 м, I_{θ}

План разведочных работ на участке Копалы

– интенсивность искривления скважины, 1 град/100 м.

$$\theta_{\Gamma} = \alpha_{\Pi} + \beta - 90,$$

где α_{Π} – угол падения рудного тела, град.; β – минимальный угол встречи скважины и рудного тела, 30 град.

$$\theta_{\Gamma} = 90 + 30 - 90 = 30^{\circ},$$

$$\theta_0 = 10 - \frac{(50 - 30) \times 1}{100} = 9,8^{\circ}$$

Если начальный угол скважины θ_0 , следовательно, скважина забуривается под углом:

$$\eta = 90 - \theta_0.$$

$$\eta = 90 - 9,8 = 80,2 \approx 80^{\circ}$$

5

4.8.3. Выбор буровой установки и бурового инструмента

Бурение будут проводить станками типа CristensenCS-14

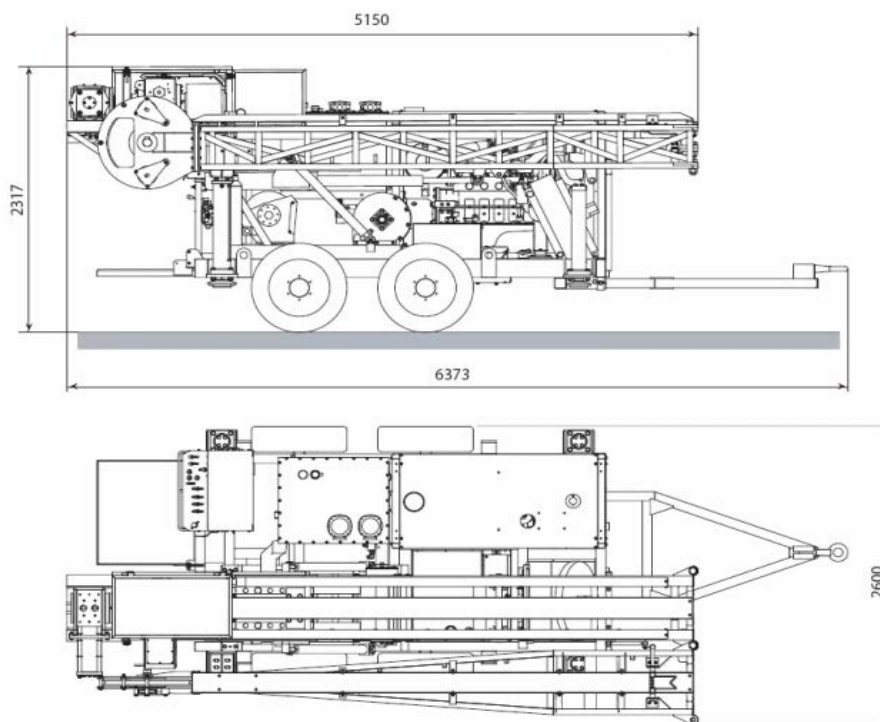


Схема установки в транспортном положении

План разведочных работ на участке Копалы

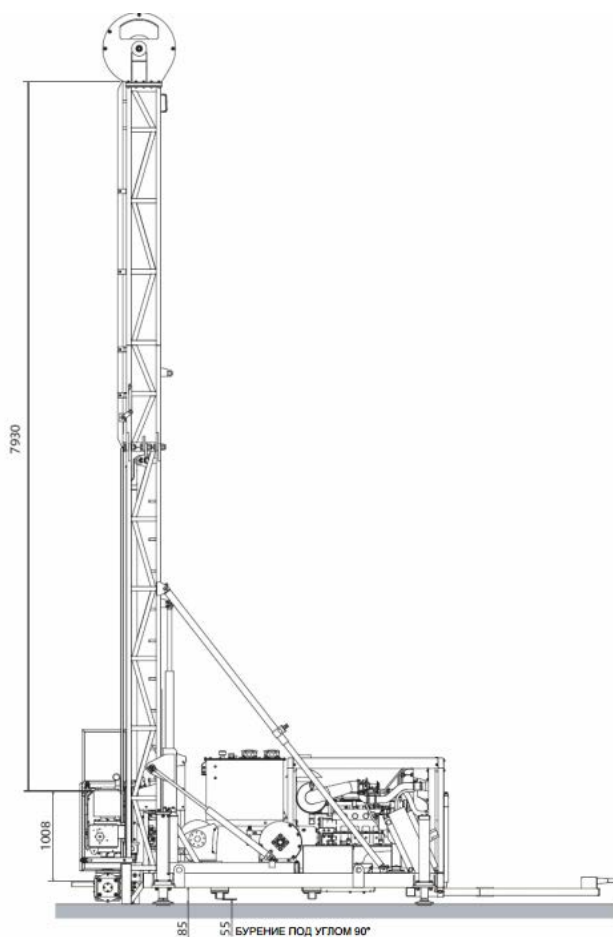


Схема установки с мачтой в вертикальном положении

Основные технические характеристики Christensen CS14:

Штангодержатель закрывается под действием пружин, открывается под действием гидравлики.

Максимальный внутренний диаметр – 121 мм

Основная лебедка:

Грузоподъемность: при одинарной ветви каната 80 кН;

Скорость наматывания (пустой барабан) 44 м/мин;

Емкость барабана/диам. каната 35 м/16 мм

Размер бурильной трубы бурения и приблизительная глубина:

ВК/ВQ (~60 мм) 1 540 м;

НК/НQ (~76 мм) 1 200 м;

НК/НQ (~99 мм) 800 м;

РК/РQ (~121 мм) 475 м

Мачта и рама податчика:

Ход подачи 3 500 мм;

Режим подачи быстрый/медленный (с плавной регулировкой);

Усилие подачи 59,6 кН;

Усилие подъема 140,0 кН;

Угол наклона скважин 450–900 (вниз);

Макс. длина свечи 6,09 м

План разведочных работ на участке Копалы

Лебедка ССК:

Емкость барабана:

при диаметре троса 4,76 мм 1830 м;

при диаметре троса 6,35 мм 975 м;

Грузоподъемность:

пустой барабан 11,9 кН;

полный барабан 3,0 кН;

Скорость наматывания:

пустой барабан 114 м/мин;

полный барабан 453 м/мин

Силовая установка и гидросистема:

Двигатель CUMMINS, QSB5.0-C (5,9 л, 6 цилиндров);

Мощность 212 лс (158 кВт) при 1800 об/мин;

Тип двигателя TURBO, дизель, водяное охлаждение.

Колонковый набор

Комплексы технических средств со съемными керноприемниками ССК применяются при бурении скважин на твердые полезные ископаемые диаметром глубиной 1000-1200м. в монолитных, слаботрещиноватых и трещиноватых породах VII–X категорий по буримости. Для данного снаряда будут использоваться алмазные коронки 07КС диаметром 96мм.

4.8.4. Разработка режимов бурения

Согласно исходным и полученным данным выбираем породоразрушающий инструмент для бурения будут использоваться:

Алмазная коронка 07КС:

Осевая нагрузка G_o на алмазную коронку рассчитывается по формуле $G_o = \alpha \cdot G_y \cdot S$

где α – коэффициент, учитывающий трещиноватость и абразивность пород; для монолитных малоабразивных пород $\alpha = 1$, для трещиноватых и сильно абразивных $\alpha = 0,7-0,8$; G_y – удельная нагрузка на 1 см² рабочей площади торца коронки, кН/см², для однослойных коронок $G_y = 0.7$ кН/см²; S – рабочая площадь торца алмазной коронки, см²:

$$S = \beta \cdot \frac{\pi}{4} (D_H^2 - D_B^2)$$

где D_H и D_B – соответственно, наружный и внутренний диаметры коронки, см; β – коэффициент уменьшения площади торца коронки за счёт промывочных каналов; для коронки HQ $\beta = 0,8$.

Частота вращения коронки n (об/мин) рассчитывается по формуле:

$$n = \frac{20V_o}{D_c},$$

где V_o – окружная скорость коронки, для пород, VII–X категорий $V_o=3$ м/с, V ; D_c средний диаметр коронки, м.

Расчёт количества подаваемой на забой скважины промывочной жидкости Q (л/мин) производится по формуле:

План разведочных работ на участке Копалы

$$Q = k \cdot q_T \cdot D_H$$

где D_H – наружный диаметр коронки, см; q_T – удельное количество подаваемой жидкости, л/мин на 1 см наружного диаметра D_H алмазной коронки, для пород VII- X категорий $q_T = 8$ л/мин*см, k – коэффициент, учитывающий абразивность и трещиноватость горных пород; для монолитных и малоабразивных пород $k = 1$, для абразивных и сильноабразивных пород $k = 1,3-1,4$ [52].

Для пород интервала 0–400 метров, алмазная коронка типа 07КС.

$$V_0 = 3 \text{ м/с}$$

$$q_T = 8 \text{ л/мин} \cdot \text{см}$$

$$\beta = 0,8$$

$$G_y = 75 \text{ кН/см}^2$$

$$S = 0,8 \cdot 3,14 / 4 \cdot (8,89^2 - 7,782) = 11,626 \text{ см}^2$$

$$G_o = 0,8 \cdot 0,75 \cdot 11,626 = 6,97 \text{ кН}$$

$$n = 20 \cdot 3/0,08835 = 679,1 \text{ об/мин}$$

$$Q = 1,3 \cdot 8 \cdot 8,89 = 92,4 \text{ л/мин}$$

Уточнение режимов бурения:

$$n = 680 \text{ об/мин}$$

$$Q = 90 \text{ л/мин}$$

$$G_o = 7 \text{ кН}$$

4.8.5. Предупреждение и ликвидация аварий

На ликвидацию аварий затрачивается много времени. Значительно легче предупредить аварию в скважине, чем её ликвидировать. Поэтому необходимо принимать все меры по предупреждению аварий, а именно:

1. Повышать квалификацию бурового персонала;
2. Оснащать буровые станки контрольно-измерительными приборами;
3. Применять равнопрочную по всей длине бурильную колонну;
4. Передавать нагрузку на породоразрушающий инструмент с помощью УБТ;
5. Регулировать параметры и качество промывочной жидкости в соответствии с геологическим разрезом скважины;
6. Устранять всякие простои;
7. Механизировать все трудоёмкие операции;
8. Повышать ответственность бурового персонала;

Для ликвидации аварий используют разного рода аварийные инструменты: ловильные метчики, ловильный колокол, ловители ЛОМ-50 и ЛОГ-50, гладкие и граненые пики, труболовки, труборезы, труборезы-труболоты, магнитные ловушки.

4.8.6. Ликвидация или консервация скважин

После того, как скважина достигает проектной глубины и в ней произведены все исследования, её консервируют. При этом делают контрольный замер глубины скважины, угла наклона и азимута.

Консервация скважины заключается в установке на обсадных трубах специальной заглушки, обеспечивающей возможность проведения контрольных исследований, установке специального знака (репера) на котором будет однозначно идентифицироваться номер скважины. Сама обсадная труба должна быть забетонирована на глубину не менее 0,5 метра и на расстояние 0,8 метров от трубы. Из зумпфа выкачиваются все буровые растворы, которые перевозятся на следующую скважину, зумпф закапывается и прикрывается ранее снятым почвенно-растительным слоем.

На выступающем над поверхностью земли конце такого знака выжигают или выбивают: номер скважины, глубину, отметку устья скважины. На ликвидацию скважины составляется акт установленной формы. После ликвидации скважины разбирают мачту, демонтируют оборудование, и все перевозят на новую точку [52].

Решение о ликвидации скважин принимается Заказчиком отдельно после принятия месторождения на баланс государства или составления технико-экономического обоснования по целесообразности отработки объекта. При начале промышленной эксплуатации все скважины будут ликвидированы за счет развития горных работ, так как попадут в зону строительства карьера.

Ликвидация зумфов и площадок бурения производится в следующем порядке:

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

После демобилизации буровой установки участок фотографируется и фотографии вставляются в форму отчета акт рекультивации буровой площадки.

Ликвидация полевого лагеря производится в следующем порядке:

Перед началом строительства полевого лагеря должен сниматься плодородный слой почвы и храниться во временном отвале, расположенном вдоль строительной полосы в пределах, предусмотренных нормативами отвода, и использоваться для рекультивации или землевания после окончания строительных и планировочных работ.

На техническом этапе рекультивации земель должны проводиться следующие работы:

- уборка строительного мусора, удаление из пределов строительной полосы всех временных устройств и сооружений;

План разведочных работ на участке Копалы

- засыпка траншей трубопроводов грунтом с отсыпкой валика, обеспечивающего создание ровной поверхности после уплотнения грунта;
- распределение оставшегося грунта по рекультивируемой площади равномерным слоем или транспортирование его в специально отведенные места, указанные в проекте;
- оформление откосов кавальеров, насыпей, выемок, засыпка или выравнивание рытвин и ям;
- мероприятия по предотвращению эрозионных процессов;
- покрытие рекультивируемой площади плодородным слоем почвы.

4.8.7. Расчет необходимого количества буровых установок

Необходимое количество буровых установок определяется по формуле:

$$n = \frac{Q}{\Pi_{\text{пл}} \cdot t \cdot \eta},$$

где n – необходимое количество буровых установок, шт; Q – проектный объем буровых работ, м; t – заданные сроки работ, месяцев; $\Pi_{\text{пл}}$ – плановая производительность в метрах на станко-месяц; η – коэффициент, учитывающий дополнительные затраты времени на монтажно-демонтажные работы, перевозки, плановый ремонт и сопутствующие бурению работы, принимается равным 0,27

Плановая производительность при количестве станко-смен в месяц равным 103 определяется по формуле:

$$\Pi_{\text{пл}} = \frac{103 \cdot Q \cdot k}{N \cdot n},$$

где Q – проектный объем буровых работ, м; k – коэффициент планового увеличения производительности, принимается равным 1,1; N – общие затраты времени на бурение скважины, станко-смен; n – количество скважин. Зная глубину скважины и метраж разбуриваемых пород по категориям по буримости, определяются общие затраты времени на бурение в станко-сменах,

. Расчет затрат времени на процесс бурения скважины

№	Категория по буримости	Объем бурения, м	Нормы времени,	Итого затрат времени на объём,
			ст-см	ст-см (Т)
1	III	10	0.01	0.1
2	V	10	0.03	0.3
3	V	5	0.03	0.15
4	VII	5	0.05	0.25
5	VII	5	0.05	0.25
6	VIII	5	0.07	0.35
7	IX	40	0.09	3.6
8	X	120	0.1	12
Итого:		200		17

План разведочных работ на участке Копалы

В нормативные затраты времени включаются: бурение скважины; извлечение и укладка керна; крепление стенок скважины обсадными трубами; технологические измерения искривления; техническое обслуживание, ремонт и чистка оборудования и инструмента; извлечение обсадных труб; снабжение скважины водой, глиной, керновыми ящиками и другими материалами; приготовление глинистых растворов; тампонирование; ликвидация скважины; ведение геолого-технической документации; предварительная камеральная обработка материала и радиометрический промер керна.

Буровые работы будут выполнены в течение 2 лет с привлечением двух буровых станков.

4.8.8. Геофизические исследования скважин

Геофизические исследования в скважинах (ГИС) планируются для решения следующих задач:

- Литологического расчленения пород;
- Выделения зон сульфидной минерализации, определения их глубины залегания и мощности;
- Радиационной оценки разрезов скважин;
- Определения истинного положения стволов скважин в пространстве для глубинной привязки геологических границ, установления истинных углов геологических границ и мощности пластов;
- Выявления и выделения зон водопритоков и поглощений, скорости фильтрации подземных вод;
- Определения удельной электрической проводимости бурового раствора.

Решение поставленных задач будет производиться с использованием следующего комплекса ГИС:

- Каротаж сопротивлений – КС;
- Каротаж методом самопроизвольной поляризации – ПС;
- Метод электродных потенциалов – МЭП;
- Метод скользящих контактов – МСК (в сухих скважинах)
- Гамма-каротаж – ГК;
- Акустический телевизор-АТV (Acoustic televiewer)
- Инклинометрия – ИК;

При выполнении геофизических исследований в скважинах будут использованы следующие средства измерений:

Регистратор каротажной станции ГИК-1 «Вулкан»;

Скважинные приборы радиоактивного каротажа КУРА-2М и ГГКМ-42;

Инклинометры МИР-36, МИГ-42, ИММН-38, ИЭМ-36;

Скважинные приборы каротажа магнитной восприимчивости КМВ-48, каротажа сопротивлений КСП-43,

План разведочных работ на участке Копалы

КРИС-4;

МЭП-зонд.

Контроль стабильности работы аппаратуры, оценка погрешности измерений производятся по градуировочным стандарт-сигналам по всем методам ГИС до и после каротажа на каждой скважине. На каждой скважине и по каждому методу ГИС будут проводиться повторные измерения в объеме 10%.

Гамма-картаж (ГК)

Проводится с целью литологического расчленения разрезов скважин, массовых поисков на уран, радиационной оценки пород месторождения.

Метод электродных потенциалов (МЭП)

Постановка данного метода обусловлена наличием в разрезе минералов с электронной проводимостью и возможностью выделения зон с сульфидной минерализацией.

Картаж сопротивлений (КС)

В связи с высокой дифференциацией геологического разреза по электрическим свойствам, от первых единиц Ом*м в сульфидизированных серпентинитах до тысяч Ом*м в кальцифирах, данный метод будет применяться также для выделения сульфидных зон с высокой электрической проводимостью.

Картаж методом самопроизвольной поляризации (ПС)

Основанием для включения данного метода в каротажный комплекс является высокая поляризуемость рудных тел.

Метод скользящих контактов (МСК)

Данный метод проводится, в основном, для выделения зон с высокой токовой проводимостью в «сухих» интервалах скважин.

Акустический телевьювер-АТВ (или аналогичный)

Проводится с целью получения сходных данных для геотехнического картирования и моделирования.

Основные получаемые каротажные данные представляет собой ориентированное изображение стенки скважины с высоким разрешением, на котором будут зарегистрированы трещины, тектонические нарушения, прожилки и иные структурные элементы, важные для создания геотехнической модели.

Для зонда требуется скважина, заполненная водой, и наилучшие результаты достигаются, если зонд хорошо централизован.

Инклинометрия (ИК)

Инклинометрией будет измеряться искривление ствола скважины в пространстве, которое определяется двумя углами: зенитным углом (углом искривления) φ -отклонения оси скважины от вертикали и азимутом, α -между горизонтальной проекцией оси скважины и географическим или магнитным меридианом. Азимут принято измерять по ходу часовой стрелки. Инклинометрия предназначена контроля соблюдения заданного направления

План разведочных работ на участке Копалы

оси скважины при бурении. Результаты инклинометрии позволят выявить участки резкого отклонения ствола скважины, затрудняющие спускоподъемные операции бурового инструмента, обсадных труб и проведения геофизических исследований скважины.

4.9. Геологическое сопровождение буровых работ

В состав работ по геологическому сопровождению буровых работ входит определение места заложения выработок на местности, документация и опробование керна скважин, контроль за проведением геофизических исследований в скважинах, производство контрольных замеров глубины скважины и объема канав не реже двух раз в месяц, контроль за распиловкой и правильной укладкой керна в керновые ящики.

Геологическая и геотехническая документация керна скважин является завершающим и наиболее ответственным этапом полевых геологоразведочных работ, так как от качества ее исполнения зависят все последующие обобщения, выводы и рекомендации по дальнейшему направлению геологоразведочных работ, в частности очередность и необходимость заложения новых буровых скважин.

Предусмотреть разработку рекомендации / инструкции по геологической, геотехнической документации, опробованию и пр., применительно к месторождению

4.9.1. Подготовка керна и другие предварительные мероприятия

Подрядчик на буровые работы последовательно помещает керн в ящики для хранения на участке. Геолог должен следить за тем, чтобы керн размещался в ящиках последовательно, и поддерживался такой же порядок для каждого ряда и ящика. Керн помещается в ящики слева направо, после чего бурильщик маркирует исходные точки каждого ящика, а также глубину скважины после каждого рейса при помощи деревянной или пластиковой этикетки.

Геолог должен регулярно (не менее одного раза в день) посещать участок, следить за продвижением буровых работ, проверять маркировку и количество ящиков, а также надлежащее заполнение бурового (вахтенного) журнала, который включает информацию по процессу бурения (тип коронки, длины рейсов, выход керна, процедуры и операции, выполненные бригадой буровика). Перед транспортировкой керна, ящики закрываются крышками.

Примечание: Категорически запрещается перенос или транспортировка открытых ящиков без крышки.

Подрядчик несет полную ответственность за утерю, повреждение или перемешивание керна до его принятия геологом. В таких случаях данные интервалы не должны активироваться. Керн принимается геологом в присутствии бурового мастера.

4.9.2 Подготовка керна к описанию

После приемки керна и его транспортировки в помещение или на участок, где керн будет описываться, керновые ящики открывают и размещают в последовательном порядке. В зависимости от организации места описания керна, керновые ящики могут быть размещены по-разному. На порядок их размещения влияют такие факторы как достаточность освещения и пространства, а также место, где будет проводиться описание керна.

Описание на столе – несколько видов подобного описания:

Керн рекомендуется описывать на подмостках (эстакаде) или на столе.

Керновые ящики размещаются:

1) По-вертикали, и считывание производится слева направо и вниз по направлению скважины или

2) размещение по направлению к краю стола в несколько столбцов, считывая данные с одной или обеих сторон

(см. Рис. 9 и 10)

Керновые ящики – план описания - стол (с одной стороны)

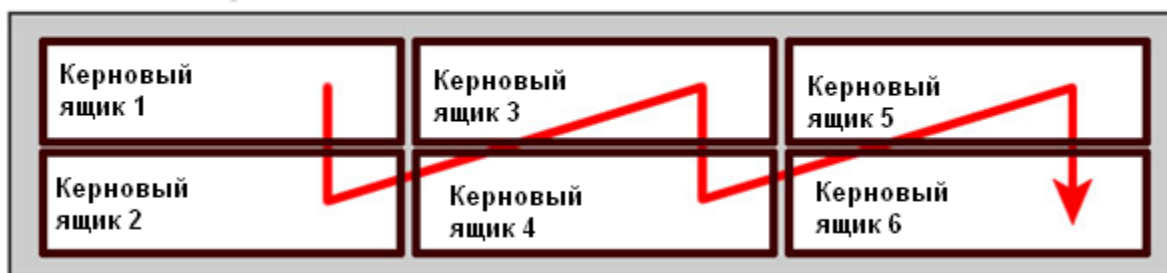
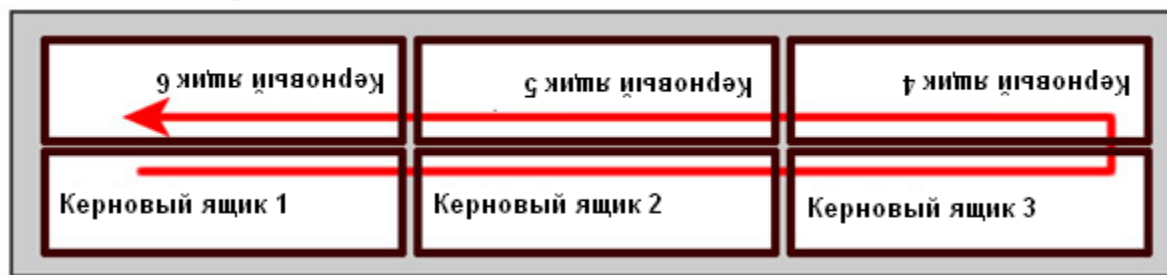


Рис. 9 - Керновые ящики – план описания – (стол с одной стороны)

Керновые ящики – план описания - стол (с обеих сторон)



Также допускаются другие схемы расположения ящиков в зависимости от конфигурации помещений или эстакад.

Наиболее важными аспектами описания керна являются:

- Использование максимально возможного естественного освещения.

- Простота доступа (а также поддержание доступа к аварийным выходам в любой зоне описания).

- Удобная обстановка (способствующая эффективной и точной работе, отсутствие шума).

План разведочных работ на участке Копалы

В том случае если естественное освещение ограничено в связи с сезонными условиями или отсутствием окон в помещении, необходимо установить достаточное количество ламп дневного света. Если естественное освещение является обязательным для изучения особенностей керна, геолог должен вынести их на открытый воздух.

В процессе геотехнической документации, глубина и отметки на керновых ящиках должны быть проверены и исправлены при необходимости. В дополнение к этому, необходимо убедиться в том, что керновый ящик распознан в соответствии с обозначением скважины.

После этого, производится проверка керна, которая позволяет отметить трещины, вызванные бурением или процессом укладки керна знаком 'X'. Это помогает отличить их от естественных трещин, которые должны быть изучены в процессе описания. Искусственные сколы довольно просто установить в силу их свежих, острых и четких граней, которые, как правило, лишены признаков выветривания или рудного заполнения. Когда керн специально раскололи, чтобы поместить его в ящик, то следы от ударов молотком легко прослеживаются около сколов.

Керн должен быть сфотографирован для предоставления постоянной наглядной информации сразу после проведения бурения. Это также позволяет получить дополнительные данные о породах на участке (см. Рис.8).

Фотографии должны быть высокого качества, чтобы текстура и структура породы, а также распределение трещин были хорошо видны. Наилучший метод на данный момент заключается в использовании цифрового фотографирования, которое обеспечивает получение непосредственного контрольного изображения каждого кернового ящика с высоким разрешением.

Обязательно нужно фотографировать влажный и в отдельных случаях, требуемых спецификой проекта, сухой керн. Цвет и текстура пород наилучшим образом прослеживаются, когда керн влажный. Однако на сухом керне распределение трещин иногда видно лучше, что важно при геотехническом изучении. Фотографирование керна должно осуществляться после проверки правильности укладки керна. Керн ориентируется в ячейках ящика относительно первого столбика керна путём наиболее точной подгонки сколов керна друг к другу с учётом выравнивания строения и микроструктуры породы. Буровые этикетки должны быть отчетливо видны.

Каждый снимок должен иметь наименование, содержащее номер буровой скважины, номер ящика, интервал ящика и пометку о том, сухим или влажным был керн. Во все фотографии рекомендуется включить карту экспозиции со шкалой серых тонов и стандартных цветов.

Таким образом, основными принципами фотографирования керна являются:

- Использование цифровой камеры для получения долговременного, легко передаваемого снимка. В идеале >8 мегапикселей.

План разведочных работ на участке Копалы

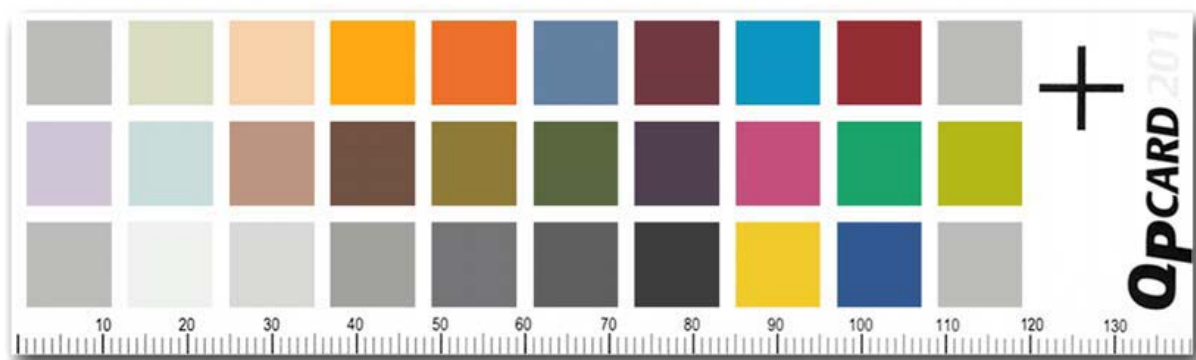
- Использование естественного освещения (за исключением случаев, когда это не представляется возможным).
- Использование масштабной метровой полоски.
- Использование цветной и серой шкал (см. Рис.6).
- Применение специальной рамы (или штатива при невозможности сделать раму) для фотографирования, с целью обеспечить надежную установку фотокамеры под прямым углом над центром кернового ящика, снимок которого необходимо получить (см. Рис.7).
- Идентификация номера скважины, глубины фотографируемого интервала.
- Идентификация номера кернового ящика (указанный непосредственно на ящике, см. Рис.7).
- Увлажнение керна для большей детальности строения пород. Однако если в нем присутствуют глины, а также чтобы избежать отражения при естественном или искусственном освещении или фотографировании со вспышкой, смачивание не должно быть чрезмерным.

Также рекомендуется сделать снимки интересующих зон, таких как зоны смещения, пересечения прожилков и др., крупным планом (возможно после геологической документации). Тщательно отредактировать имена файлов с указанием номера (ID) скважины, ее глубины, даты и других метаданных, имеющих отношение к снимкам.

Фотографирование может быть проведено до или после того, как керн маркирован для отбора образцов.

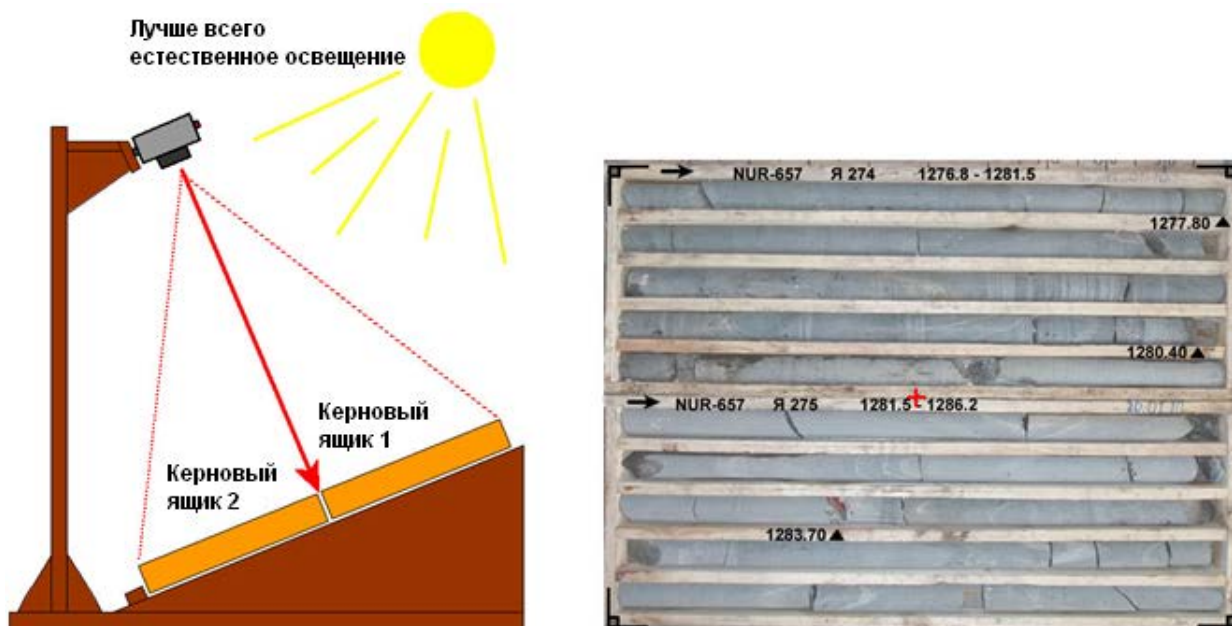
Преимуществом фотографирования керна после отбора образцов является возможность предоставить быструю и наглядную ссылку на образцы, которая может помочь в последующем анализе проб. В дополнение к этому, керн может быть сфотографирован во второй раз после выполнения его распиливания и отбора проб, где срезанная часть керна может обнаружить дополнительные черты, которые хуже видны при фотографировании целых столбиков керна.

Для облегчения процедуры фотографирования керна и уточнения угла, с которого делают снимки, может быть использован специальная рама или штатив, фиксирующий фотокамеру.



План разведочных работ на участке Копалы

Пример цветной/черно-белой контрольной полосы, которая может быть использована для корректировки цветового баланса.



Концептуальная модель фотографической установки.

Она может быть выполнена из дерева или металла, но должна быть достаточно прочной и устанавливаться в месте, где возможно применение естественного освещения. Обратите внимание на то, что расположение камеры непосредственно над центром (красный крестик) сводит к минимуму искажение по краям и в углах поля зрения. Важной является и четкая маркировка ящиков. Ключевая информация: номер скважины, номер ящика, глубина от/до, отметки кернового ящика и глубины. Дополнительные отметки на керне и керновых ящиках (не указанные выше) могут содержать: дату, интервалы образцов, глубину, секущие линии, вспомогательные линии, линии отсчета, другие существенные детали и примечания с целью обозначения искусственных сколов и геотехнических образцов. Сюда могут быть включены: измерительная линейка или рулетка и цветная эталонная полоса.

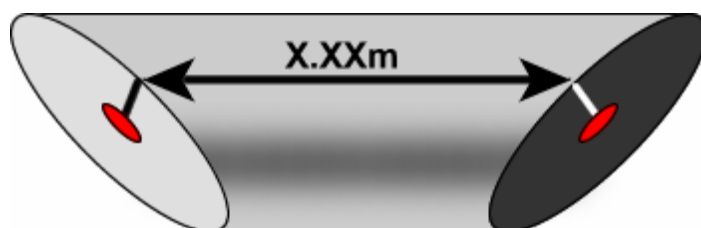


План разведочных работ на участке Копалы

4.9.3. **Геотехническая документация** (общее геотехническое описание обязательное для скважин разведочных проектов)

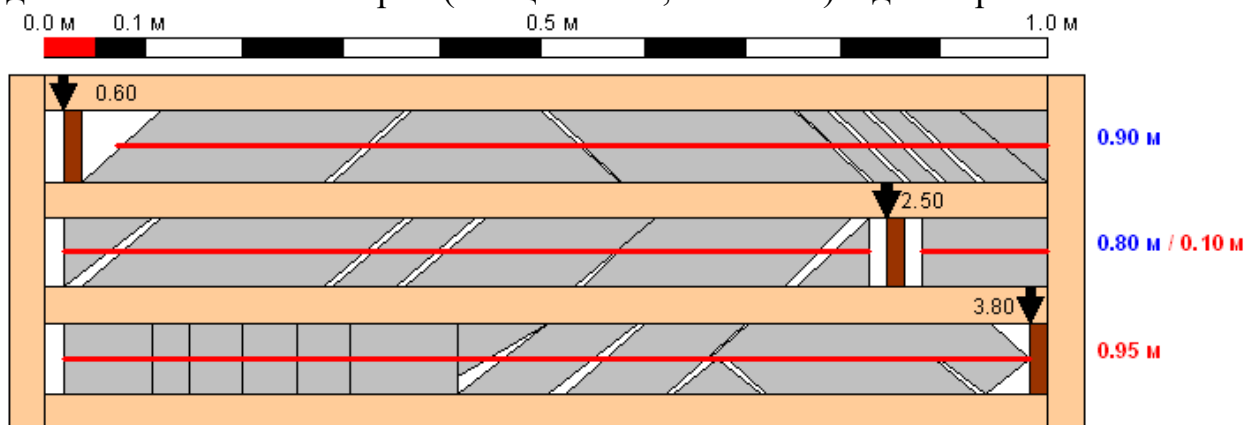
В геотехническом описании общий выход керна (ОВК), выход цельного керна (ВЦК) измеряются на основе длины рейса. Показатели выхода керна должны быть округлены до одного процента. КERN должен быть размещен согласно его естественному залеганию настолько плотно, насколько это возможно.

Измерения частей керна проводятся на основе измерений вдоль его центральной оси.



Общий выход керна (ОВК); Total core recovery (TCR)

Общий выход керна определяется как процентное отношение общей длины извлеченного керна (как цельного, так и нет) к длине рейса.



На примере выше показано два рейса, 1.9 и 1.3м, соответственно.

Уравнение 1 - Общий выход керна (ОВК)

$$\frac{\text{Общая длина извлеченного керна}}{\text{Длина рейса}} \times 100 = \text{Общий Выход Керна \%}$$

ПЕРВЫЙ РЕЙС

$$\frac{1.70}{1.90} \times 100 = 89 \%$$

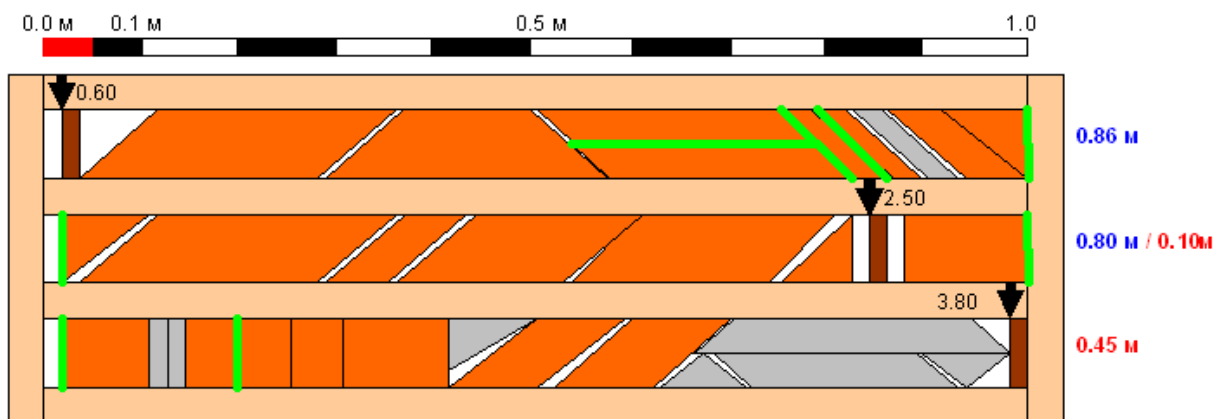
ВТОРОЙ РЕЙС

$$\frac{1.05}{1.30} \times 100 = 81 \%$$

План разведочных работ на участке Копалы

Такой выход керна считается довольно низким, поэтому необходимо проверить режим бурения, чтобы убедиться в том, что качество проведения буровых работ не ведет к потере выхода керна. Однако керна может быть потерян в связи со сложной для бурения породой, поврежденными материалами, недобросовестным бурением или комбинацией двух или более факторов.

Выход цельного керна (ВЦК); Solid core recovery (SCR)



Выход цельного керна определяется как процентное соотношение извлеченного цельного керна к длине рейса. Как правило, до тех пор, пока вся окружность видна по длине керна, отдельные части керна все еще могут быть включены. Геолог, проводящий описание, должен решить включать ли отдельную часть керна в отношении в контексте окружающего массива пород. В некоторых ситуациях считается целесообразным включить данную часть только тогда, когда отношение неповрежденного цилиндра (столбика) керна превышает или является равной диаметру керна.

Очень важно попытаться различить естественные разломы и разломы, вызванные бурением (показаны зеленой линией выше) при подсчете ВЦК. На примере выше, большинство частей керна длиннее 5 см (средний диаметр керна). Первый ряд имеет секцию керна, который был поврежден в результате бурения. Это учитывается при измерении. Секция в конце последнего ряда представляет собой естественные трещины вдоль оси керна, поэтому данная секция не принимается в расчет при измерении.

Уравнение 2 – Выход цельного керна (ВЦК)

$$\frac{\text{Суммарная длина цельного керна}}{\text{Длина рейса}} \times 100 = \text{Выход Цельного Керна \%}$$

ПЕРВЫЙ РЕЙС

$$\frac{1.66}{1.90} \times 100 = 89 \%$$

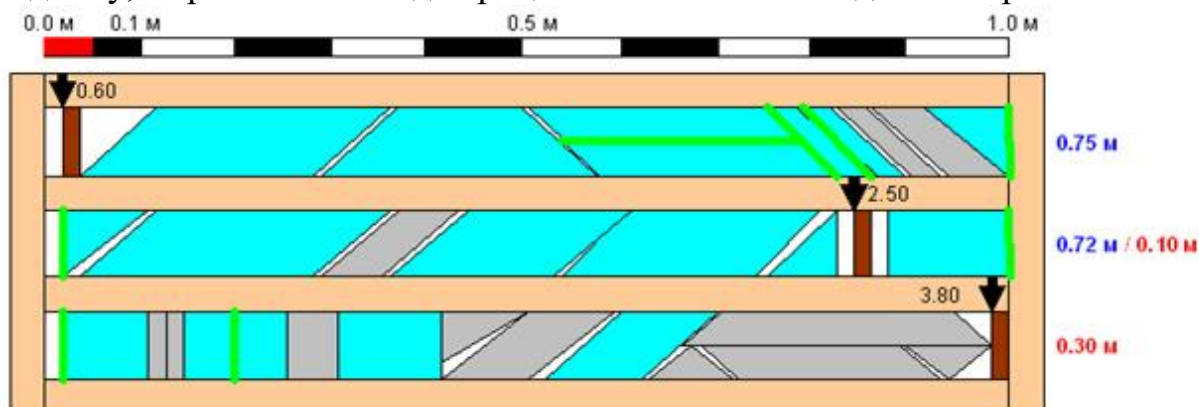
ВТОРОЙ РЕЙС

$$\frac{0.55}{1.30} \times 100 = 42 \%$$

План разведочных работ на участке Копалы

Показатель прочности пород (ППП) Rock Quality Designation (RQD)

Показатель прочности пород определяется как общая длина сплошного кернового цилиндра, между естественными разломами превышающая 100 мм в длину, выраженная в виде процентного отношения длины керна.



Уравнение 3 – Показатель прочности пород (ППП)

$$\frac{\text{Общая длина сплошного кернового цилиндра} \geq 100\text{мм}}{\text{Длина рейса}} \times 100 = \text{Показатель Прочности Пород } \%$$

При измерении ППП также важно различать естественные разломы и разломы, вызванные бурением.

Искусственные разломы не должны учитываться при измерении, и искусственные зоны повреждений не должны быть включены в вычисление, если видно, что порода не была повреждена изначально. ППП также вычисляется для каждого бурового рейса.

Примечание: при расчете ВЦК и ППП важно различать естественные разломы и разломы, вызванные бурением.

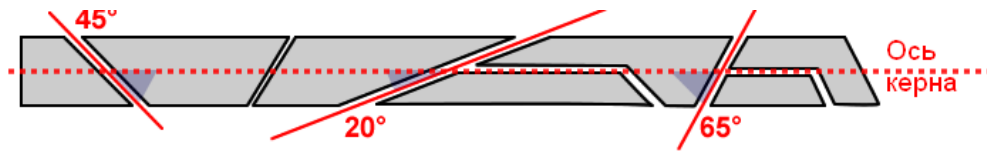
Для общего геотехнического описания должна применяться следующая таблица:

Hole ID	From, m	To, m	Interval length	TCR	SCR
Номер скв	От, м	До, м	Длина интервала	ОВК (Общий выход керна)	ВЦК (Выход цельного керна)

Частота трещиноватости (ЧТ)

Производится арифметический подсчет всех трещин. Трещины должны быть записаны как принадлежащие к одному из трех направлений по отношению к оси керна. Это позволяет дать приблизительную оценку системе трещин в массиве пород. В каждом рейсе количество разломов, которые проходят через керна под следующими углами, должно быть подсчитано: $0^\circ - 30^\circ$, $30^\circ - 60^\circ$ и $60^\circ - 90^\circ$ (рис.16). Разрушенные зоны не должны учитываться как очень близко расположенные трещины.

План разведочных работ на участке Копалы



Угловые интервалы для замера ЧТ: 0-30, 30-60, 60-90 для подсчета количества трещин.

4.9.4. Детальное геологическое описание керна

Центральная геологическая база данных проекта будет включать несколько отдельных элементов информации, относящихся к различным типам баз (см. Рис.17). В таблице «скважина» будет показано несколько элементов информации, относящейся к устью каждой скважины, в то время как другие таблицы будут включать данные по каждой скважине на основе интервалов, определенных в полях «От» и «До».



Структура базы (упрощенный вид)

В идеале для введения данных сразу в цифровом формате используется метод цифрового описания. Такая информация может быть в последующем экспортирована и распечатана в бумажном формате, чтобы отвечать требованиям отчетности для местных органов и требованиям международным стандартам. Метод цифрового описания осуществляется либо с помощью карманного ПК или ноутбука.



Интерфейс цифрового описания

План разведочных работ на участке Копалы

Практика показывает, что первый шаг в описании керна для определения геотехнического интервала или зоны, - определить самую короткую длину керна для описания. Под геотехнической зоной понимают длину породы в буровой скважине, которая обладает схожими геологическими и техническими характеристиками. Литологические зоны индивидуальны и не могут быть перекрыты геотехническими зонами из-за отдельных литологических интервалов, имеющих собственные отличительные геотехнические свойства, например, степень растрескивания, колебания длины, изменения и выветривания. Такие геотехнические зоны будут определять геотехническую модель, которая создает основу для геомеханической оценки рудного тела и окружающих его пород. Как только данные зоны идентифицированы, верхние и нижние отметки глубины для каждой зоны могут быть зарегистрированы в листе описания или на оборудовании для проведения описания. Образцы описания в последующем могут быть дополнены параметрами, необходимыми для проектной базы данных. Детальная рекомендованная последовательность метаданных для каждого интервала.

Порядковый номер	Краткое описание метаданных для каждого интервала описания	
1	Литология	Название первичной породы (детализация до разновидностей), название вторичной породы, цвет, текстура, размер и форма зерен, целостность и прочность породы, залегание, структуры (направление залегания, структурный узор, зоны дислокации/смещения, разломы), характеристику останцов и прослоев.
2	Изменения	Степень первичных и вторичных изменений, минералогия, тип и внешний вид, выветривание.
3	Минерализация	Описание рудных минералов и их процентного содержания, описание прожилкования (тип, фазы, плотность, направление, минералогия, минерализация), магнитная восприимчивость.

Такие требования к «идеальному» описанию в дальнейшем могут быть синтезированы, чтобы подходить к структуре проектной базы данных, как показано в Таблице 2. Как правило, требования к описанию устанавливаются на основе проекта и могут меняться в зависимости от сложности

План разведочных работ на участке Копалы

минералогии месторождения и его физической формы, а также стадии разведки или разработки. Однако в связи с большими затратами на бурение, необходимо делать все возможное для записи максимального количества информации на каждом этапе бурения, так как это помогает сэкономить на дополнительных скважинах на более поздних этапах проекта и на повторном осмотре керна скважин.

Структура проектной базы данных

GEOTECH		LITHOLOGY	
BHID	номер скважины	BHID	Номер скважины
From, m	От, м	FROM	от
To, m	До, м	TO	до
Length	Длина интервала	LITH1_CODE	Код основной породы
TCR, m	ОВК (Общий выход керна, м)	LITH1 composition	Код состава породы / код разновидности главной породы
TCR, %	ОВК (Общий выход керна, %)	ADD1_TO_LITH1	Код дополнительного признака_1/ код разновидности главной породы_1
SCR, m	ВЦК (Выход целого керна, м)	ADD2_TO_LITH1	Код дополнительного признака_2/ код разновидности главной породы_2
SCR, %	ВЦК (Выход целого керна, %)	LITH1_TEXTURE	Код текстуры осн. породы
RQD, m	Показатель прочности пород, м	LITH1_STRUCTURE1	Код структуры основной породы
RQD, %	Показатель прочности пород, %	LITH1_STRUCTURE2	Код второстеп. струк. осн. породы
Fracture frequency	Частота трещиноватости	LITH1_GRAINSIZE	Код крупности зерен осн. породы
FF	Модуль трещиноватости	LITH1_COLOUR_TONE	Код интенсивности цвета
IRS	ОПС (прочность пород)	LITH1_COLOUR1	Код основного цвета
		LITH1_COLOUR2	Код второстеп. цвета
		LITH2_CODE	Код второстеп. породы
		LITH2_GRAINSIZE	Код крупности зерен
		LITH2_COLOUR_TONE	Код интенсивности цвета
		LITH2_COLOUR1	Код основного цвета
		LITH2_COLOUR2	Код второстеп. цвета
		LITH3_CODE	Код редкой породы
		LITH3_COLOUR	Код цвета редкой породы
		ALT1_CODE	Код изменения1 пород
		ALT2_CODE	Код изменения 2 пород
		ALT3_CODE	Код изменения 3 пород
		ALT4_CODE	Код изменения 4 пород
		MIN1_CODE	Код минерала 1
		MIN1_PCT	% содержания минерала 1
		MIN1_STYLE	% содержания минерала 1

Условные обозначения при описании зачастую различаются от проекта к проекту, однако рекомендуется наибольшая стандартизация для того, чтобы свести усилия к минимуму и сделать возможным эффективное оцифровывание данных в базу данных проекта.

Существенной частью процесса описания является создание общей геологической картины месторождения. Когда речь идет о ранних стадиях проекта по разведке, ситуация становится затруднительной, в связи с ограниченными сведениями о геологических условиях. Однако дополнительная наземная съемка и исследования могут помочь в разработке концептуальной модели месторождения.

Средние и поздние этапы разработки предполагают, что значительный объем буровых работ уже был проведен и общие параметры рудного тела определены более четко. Диапазон литологических разновидностей, типов изменений и их интенсивности, а также минералогия месторождения должны

План разведочных работ на участке Копалы

быть исследованы на первом этапе. Но это сделано не всегда или данные недоступны. Вследствие этого, опции, доступные для геолога, проводящего описание, не должны быть ограничены. Могут вводиться дополнительные столбцы в шаблоне описания.

Шаблон описания представляет собой стандартный шаблон для ведения геологической документации в программе АГР (автоматизированная геолого-разведочная система) и утвержденный данной стандартной рабочей процедурой.

Регулярный контроль и проверка описания, а также основной концептуальной модели месторождения являются существенными факторами для успешного изучения месторождения и проведения непрерывной разведки и разведочного бурения вместе с другими соответствующими мероприятиями.

Примечание: На каждом участке рекомендуется создавать эталонную коллекцию образцов с детальным описанием и названиями, уточненными по результатам петрографического анализа

Для геологического описания керна в АГР должна использоваться следующая таблица со следующими полями:

Стандартная структура шаблона описания в программе АГР

Lithology (Литоология)		
Field	Description	Описание
BHID	Drillhole Identifier	Номер скважины
FROM	Start of interval	Начало интервала (от)
TO	End of interval	Конец интервала (до)
LITH1_CODE	Lithology1 code	Код основной породы
LITH1 composition	LITH1 composition_code	Код состава породы / код разновидности главной породы

ADD1_TO_LITH1	Additional criterion_1/kind_1of Lithology1	Код дополнительного признака_1/ код разновидности главной породы_1
ADD2_TO_LITH1	Additional criterion_2/kind_2of Lithology1	Код дополнительного признака_2/ код разновидности главной породы_2
LITH1_TEXTURE	Lithology1 Texture	Код текстуры основной породы
LITH1_STRUCTURE1	Lithology1 Structure1	Код структуры основной породы
LITH1_STRUCTURE2	Lithology1 Structure2	Код второстепенной структуры основной породы
LITH1_GRAINSIZE	Lithology1 Grainsize1	Код крупности зерен основной породы
LITH1_COLOUR_TONE	Lithology1 Colour Tone	Код интенсивности цвета
LITH1_COLOUR1	Lithology1 Colour1	Код основного цвета
LITH1_COLOUR2	Lithology1 Colour2	Код второстепенного цвета
LITH2_CODE	Lithology2 code	Код второстепенной породы
LITH2_GRAINSIZE	Lithology2 Grainsize1	Код крупности зерен второстепенной породы
LITH2_COLOUR_TONE	Lithology2 Colour Tone	Код интенсивности цвета
LITH2_COLOUR1	Lithology2 Colour1	Код основного цвета
LITH2_COLOUR2	Lithology2 Colour2	Код второстепенного цвета
LITH3_CODE	Lithology3 code	Код редкой породы
LITH3_COLOUR	Lithology3 Colour	Код цвета редкой породы
ALT1_CODE	Alteration1 code	Код изменения1 пород
ALT2_CODE	Alteration2 code	Код изменения2 пород
ALT3_CODE	Alteration3 code	Код изменения3 пород
ALT4_CODE	Alteration4 code	Код изменения4 пород
MIN1_CODE	Mineral1 code	Код минерала1
MIN1_PCT	Mineral1 PCT	% содержания минерала1
MIN1_STYLE	Mineral1 style	Характер выделения минерала1 в текстуре
COMMENTS	Comments	Примечания

Примечание: При необходимости в таблице можно создавать дополнительные колонки с необходимой информацией.

План разведочных работ на участке Копалы

После завершения описания керна и разметки его для опробования ящики закрываются крышкой и переносятся в помещение для распиловки или временное кернохранилище.

4.9.5. Отчетность в описании керна

Вся геологическая и геотехническая информация должна содержаться в виде табличных данных как указано в таблице 2. Данная таблица состоит из нескольких листов с информацией по геологическому и геотехническому описанию керна, опробованию, информации по скважинам и инклинометрии.

Для геологического описания, состоящего из литологического описания, степени изменений, минерального состава и минерализации нужно пользоваться таблицей кодов. Таблица кодов является общей разработанной структурой, которая предусматривает введение базы данных с помощью данных кодов.

4.9.6. Опробование

Для изучения характера распределения полезных и сопутствующих компонентов, оконтуривания рудных тел; изучения минералогического состава, технологических свойств, физико-механических и прочих параметров, по керну разведочных скважин.

Согласно инструкции по применению классификаций запасов месторождений цветных металлов ГКЗ «для изучения качества полезного ископаемого, оконтуривания рудных тел, все рудные интервалы, поисковыми скважинами должны быть опробованы».

«Опробование должно проводиться непрерывно, на полную мощность вскрытого рудного тела. Необходимо своевременно проверять выдержанность принятых параметров проб и соответствие фактической массы пробы, рассчитанной, исходя из принятого фактического диаметра и выхода керна (отклонение не должно превышать (+/-) 10–20% с учетом изменчивости плотности руды).

Опробование, прежде всего, подразделяется на два вида: рядовое и контрольное.

В свою очередь, по способу отбора проб и осуществления опробования проектом предусматриваются следующие виды опробования:

- ;бороздовое
- керовое
- на определение физико-механических свойств;
- отбор образцов на изготовление шлифов и аншлифов;
- экологическое;
- технологическое.

По целевому назначению рядовые пробы предназначаются для:

- изучения химического состава руд и вмещающих пород;
- изучения минералогического и петрографического состава руд и вмещающих пород;

План разведочных работ на участке Копалы

- изучения физических и физико-механических свойств руд и вмещающих пород и их инженерно-геологических особенностей;
- изучения технологических свойств и обогатимости руд.

Рядовое опробование является основным, проводится систематически и регулярно по всему вскрытому интервалу горной выработки и извлеченному керну, обеспечивает исследования качества полезного ископаемого и является важным фактором в экономической оценке рудного объекта.

Контрольное опробование проводится периодически, по интервалам с известным содержанием полезных компонентов на сохранившемся после опробования керне и дубликатах рядовых проб и играет важную роль в оценке качества рядового опробования. Объем внутреннего и внешнего контроля должен обеспечить представительность выработки по каждому классу содержаний. Обычно контрольные пробы составляют 5 % от общего числа рядовых проб.

Все виды опробования проводятся по данным журнала документации керна, соответствующим способом фиксируются в них, а также в журнале опробования; при необходимости составляются акты отбора проб. В таблице 4.9.6. представлены объемы опробования.

Таблица 4.9.6. -.

Виды и объемы опробования

<i>Опробование</i>	Ед. измер	всего	2026 год	2027 год
Распиловка керна	п. м	8000	6000	2000
Отбор керновых проб	проба	3500	2500	1000
Отбор бороздовых проб	проба	1500	1000	500
Отбор технологических проб	проба	2	1	1

4.9.6.1. Бороздовое опробование

Бороздовое опробование будет проводиться во всех запроектированных горных выработках (канавах) по зонам минерализации, оруденелым зонам с целью оконтуривания рудных тел и подтверждения их выхода на поверхность. Бороздовые пробы будут отбираться по одной из стенок канавы на высоте 10-20 см от дна выработки. Опробование секционное, длина отдельной пробы (секции) определяется текстурно-структурными особенностями опробуемого интервала, микроскопически различной интенсивностью минеральной нагрузки или интенсивностью цветовой окраски продуктов зоны окисления. Пробы отбираются вручную.

Борозда будет проходиться сечением 3 x 5 см. Длина пробы в среднем 1,0 м. При объемном весе руды 3,2 т/м³ вес одной пробы составит:

$$100 \text{ см} \times 3 \text{ см} \times 5 \text{ см} \times 3,2 \text{ г/см}^3 = 4800 \text{ гр} = 4,8 \text{ кг.}$$

Общий объем бороздового опробования по канавам составит 1500 проб

4.9.6.2. Керновое опробование

Керновому опробованию подвергается 100% керна. Керн пилится пополам. Одна половина уходит в пробу, другая остается в керновом ящике. Из керна межрудных интервалов также отбираются керновые пробы, но большей длины. Длина рудных проб -1,0 м Длина пробы менее 1,0 м допускается при опробовании жил кварца, карбоната, даек и отдельных минерализованных тел.

Длина безрудных керновых проб 2,0 м,

Керновое опробование осуществляет квалифицированный пробоотборщик под руководством техника-геолога. Все пробы взвешиваются и фиксируются в журналах документации и опробования.

Согласно методическим указаниям рядовое опробование необходимо регулярно контролировать более представительным опробованием в объеме 5–10%, но не менее 30 проб в каждом классе содержаний основных компонентов, минимальное количество классов 3, характеризующие опробование периоды – это квартал, полугодие или год.

Контрольное опробование может быть осуществлено только вторыми половинками керна. Контроль должен быть осуществлен после получения анализов рядового опробования.

Контрольное опробование осуществляет квалифицированный пробоотборщик под руководством старшего геолога. Все пробы взвешиваются и фиксируются в журналах документации и опробования. Присутствие ответственного геолога на участке обязательно.

Отбор и отправка проб керна для определения влажности пород и руд выполняются методом отправки керна проб изолированного пленкой и определение влажности в лаборатории. В колличестве 50-60 определении.

Организация документации и опробования керна, хранение керна

на участке необходимо оборудовать три дополнительных контейнера, для документации (большой), распиловки и опробования (маленький) и для временного хранения керна и проб (возможно навес, для летнего времени). Регулярно вывозить керн в стационарные условия.

Связь с участком должна обеспечивать передачу данных по документации, включая фотографии.

Керн по закрытым скважинам колонкового бурения после геологической обработки (документация, опробование, отбор образцов и т. д.) помещается на хранение в специальные помещения – кернохранилища.

При транспортировке ящики с керном укладываются плотно, длинной стороной по ходу движения автомобиля. При движении автомобиля должны быть предприняты все разумные меры предосторожности, предотвращающие тряску и повреждение ящиков. Запрещается любой перенос или транспортировка ящиков в открытом виде, без крышки.

Для обеспечения сохранности керна и возможности при необходимости его просмотра, кернохранилище должно быть оборудовано специальными стеллажами, устроенными с расчетом свободного доступа к керновым

План разведочных работ на участке Копалы

ящикам. Размещение в кернохранилище на стеллажах должно производиться в порядке нумерации ящиков по каждой скважине. Для удобства поиска керна нужных скважин торец ящиков с маркировкой должен быть обращен к проходу между стеллажами. Поступивший в кернохранилище керн регистрируется в журнале. Помещение кернохранилища должно запираяться и охраняться. Ключ от него хранится у специально выделенного ответственного лица.

4.9.6.3. Геохимическое опробование колонковых скважин и канав

Керн поисковых скважин колонкового бурения и скважин по безрудной зоне должен опробоваться пунктирно –сколково. Природные разновидности пород должны быть опробованы отдельно – секциями; длина каждой секции (рядовой пробы) определяется внутренним строением рудного тела, изменчивостью вещественного состава, текстурно-структурных особенностей, физико-механических и других свойств руд, длиной рейса.

Общий объем точечного опробования по скважинам и канавам составит 3500 проб по скважинам и 415 проб по канавам, итого 3915 проб.

4.9.6.4 Контроль качества при опробовании и лабораторных работах

Процедура контроля качества аналитических работ в системе JORC/KazRC получила название «QAQC (Quality Assurance Quality Control of assay data) — «гарантия качества и контроль качества аналитических исследований»). Quality Assurance — это выработка системы мер и стандартов для обеспечения необходимой степени уверенности в том, что качество выполненных работ гарантировано, а Quality Control — это комплекс методов, статистических процедур обработки данных, контрольных проверок, используемый для обеспечения работы системы контроля. Система QAQC контролирует все стадии отбора, пробоподготовки и анализа проб. В системе QAQC необходимо использовать следующие типы контрольных проб:

- Полевые дубликаты (field duplicates) — отбираются из второй половинки материала керна до ее дробления. Для бороздовых проб — это отбор пробы «борозда по борозде», для рядовых керновых проб — распиловка керна, поступающего в пробу, вдоль оси на две равные части;
- Дубликаты дробления — Дубликаты дробления идут на повторный анализ как внутренний контроль;
- Дубликаты истирания — отбираются из материала пробы после его истирания одновременно с отбором лабораторной аналитической пробы. Дубликаты истирания идут на повторный анализ как внешний контроль;

План разведочных работ на участке Копалы

- Бланки («холостые» пробы), представляющие собой пробы горной породы, по составу и физическим характеристикам аналогичной исследуемым, но не содержащие рудную минерализацию;
- Стандартные образцы (изготовленные по заказу стандартные образцы предприятия, либо сертифицированные стандартные образцы признанных лабораторий мира).

Эталонные пробы должны включаться в партии рядовых проб на протяжении всего периода разведочных работ, а не только в начале и конце.

4.9.6.5. Отбор проб на определение физико-механических свойств пород

Исследования физико-механических свойств горных пород дают количественные параметры физического состояния среды, в которой происходят процессы рудообразования.

Основными изучаемыми свойствами горных пород являются:

- Физические свойства — плотность, пористость, влагоемкость, теплопроводность, проводимость звука, электрического тока.
- Механические свойства — прочность, упругость, пластичность, крепость, твердость, контактная прочность, абразивность.

Проектом предусматривается отбор образцов для определения физических свойств пород из керна скважин (из керна скважин отрезается пластина толщиной равной диаметру керна, а из штуфа – кубик с ребром 50–60 мм).

4.9.6.6. Минералого-петрографическое опробование

С целью изучения минерального состава руд и петрографического определения вмещающих пород проектом предусматривается отбор образцов из керна и штуфов для изготовления шлифов и аншлифов.

Задачи минералого-петрографических исследований: получение качественных и количественных характеристик, диагностика, выявление типоморфных особенностей, оценка комплексности сырья, пространственной и временной изменчивости минералов, выявление признаков, определяющих или влияющих на технологические свойства

Образцы размечаются соответствующим образом, снабжаются этикеткой, заворачивается в мягкую плотную бумагу, подписываются и направляются в минералогическую лабораторию.

4.9.6.7. Технологическое опробование и исследования

Технологические пробы формируются из хвостов обработки рядовых проб и вторых половинок керна, их цель – исследовать рудный материал на технологические свойства и предварительно определить способность и методы обогащения для каждого из выделенного типа руд. Технологическая проба должна характеризовать одно рудное тело, быть представительной по вещественному составу. Каждая проба должна исследоваться отдельно, что

План разведочных работ на участке Копалы

даст возможность предварительно определить количество технологических сортов руд и соответственно необходимое количество укрупненных технологических проб для исследования руд коммерческого объекта.

Работы по изучению технологических свойств будут выполнены в аттестованной исследовательской лаборатории.

4. Сопутствующие работы

Любые геологоразведочные работы сопровождаются комплексом сопутствующих работ, которые включают:

организация и ликвидация полевых работ;

✓ строительство временных зданий и сооружений, технологически связанных с проведением геологоразведочных работ;

✓ транспортировка грузов и персонала;

✓ полевое довольствие и командировки.

Все вышеперечисленные работы требуют: дополнительных затрат, времени, труда и в той или иной степени способствуют своевременному и качественному выполнению поисковых геологоразведочных работ.

5.1. Организация и ликвидация полевых работ

Для организации и ликвидации полевых работ, предусмотренных настоящим проектом стоимость затрат, необходимо учесть в размере: организация – 1 %, ликвидация – 0,8 % от стоимости полевых работ, заложенной в смете.

При ликвидации последствий нарушения земель недропользователь производит рекультивацию участков, на которых в настоящее время отсутствует плодородный почвенный слой путем распланировки нарушенной поверхности до состояния, максимально приближенного к первоначальному. Рекультивацию участков поверхности, имеющих в настоящее время плодородный почвенный слой, но нарушенных при ведении разведочных работ, осуществляет путем покрытия слоем плодородной почвы, снятой и сохраненной для этой цели.

Объем рекультивированных земель, по видам работ, составит:

1. ПРС канав и траншей – 48 м³.

2. Бурение скважин (буровые площадки) – 40скв. х 25 м³ = 1000 м³.

3. Отстойники под буровые – 25х1м³=25м³

Всего объем рекультивации составит 698м³.

5.2. Строительство временных зданий и сооружений

Для выполнения проектных работ будут сооружены временные полевые лагеря (рис. 5.2) из шестиметровых контейнеров и вахтовых вагончиков, состоящий из помещений для проживания персонала полевой партии, административно-технического и санитарно-бытового назначения.

План разведочных работ на участке Копалы

Место полевого лагеря выбирается из условий удобства подъезда к объектам разведки и создания максимальной экологической безопасности для окружающей среды.

Все материалы для строительства – пожаростойкие. Схемы расположения зданий и сооружений выбираются с учетом мер противопожарной безопасности. Анतिकоррозионная защита строительных конструкций принята в соответствии со СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», СНиП 2.03-13-88 «Полы».

В лагере выполняется молниезащита в виде токоотводов. На территории оборудуется емкость для наружного пожаротушения с расходом воды, не менее 30л/сек (СНиП РК 4.01-02-2001). Питьевая и техническая вода подается в специальных емкостях.

Для электроосвещения будет использован кабель с двойной изоляцией. Электропроводка проводится на поверхности по каналам PVC с подводкой ко всем источникам освещения, выполняется уличное освещение вокруг зданий и над входными дверями. Весь материал для проведения электричества должен быть сертифицирован согласно TSE. Электроснабжение планируется осуществлять от дизельных электростанций типа Perkins 30 КВт (Wilson).

Продукты жизнедеятельности рабочего персонала поступают в специально оборудованный септик и выгребные ямы. Септик и выгребные ямы должны быть выполнены в гидроизолирующем варианте, чтобы не допустить попадание отходов в окружающую среду.

На стадии проектирования определить затраты на строительство временных сооружений прямым расчётом невозможно, поэтому согласно пункта 72 раздела 2.5.10., «Положения по составлению проектно-сметной документации на геологоразведочные работы» ИПБ № 5(92)-2002 г. затраты на строительство временных зданий и сооружений предусматриваются в размере 5% от стоимости полевых работ.

Охрана лагеря и оборудования в ночное время осуществляется специально нанятым сторожем.

5.5. Лабораторные работы

Для качественной и количественной оценки проектируемой площади и предварительной оценки выявленных в процессе поисков и известных ранее объектов полезных ископаемых, а также характеристики вещественного состава руд и вмещающих пород, их минералогических и технологических свойств предусматриваются лабораторные исследования всех отобранных в процессе работ проб. В целом лабораторно аналитические исследования включают:

- пробоподготовку – распиловку, дробление и истирание проб;
- флуоресцентный, спектральный, пробирный, минералогический, петрографический, физический, физико-механический и радиационный анализы;

В таблице 5.5.2. представлены объемы лабораторных работ.

5.5.1. Пробоподготовка

Выбор методики пробоподготовки может быть индивидуальным для каждого проекта. В ТОО «ALS KazLab» для керновых проб применяется методика пробоподготовки PREP-31B.

Схема обработки проб по международному стандарту 9 лабораториями компании ALS представлена на рисунке 5.5.1

Вес керна диаметром HQ составляет в пределах 8 кг. Весь керн будет распилен вдоль длинной оси на две равные части, с учетом распределения минерализации. Вес керновой пробы составит в пределах 4 кг и будет взвешен. Обработка ~~шламовых~~, керновых и ~~буровых~~ проб будет осуществляться с использованием коэффициента неравномерности $K=0,5$ со стадийным дроблением, квартованием и сохранением обрабатываемого материала в соответствии с формулой $Q=kd^2$, где Q – представительный вес в кг, d – диаметр частиц пробы в мм. Конечная стадия дробления должна давать навеску более 1.0 кг с $d = 1-2$ мм, после чего будет производиться истирание ее до $d=0,07$ мм.

Керновые пробы будут подвергаться однократному дроблению всей массы до $d=1-2$ мм, с последующим делением до навески массой 1.0 кг, которая затем истирается до 0,07 мм.

Очистка дробильных агрегатов, перед дроблением каждой пробы горных пород, проводится с использованием инертного материала (гранитный, кварцевый щебень), сжатого воздуха и щеток. Истирание всех типов проб должно обеспечить на выходе получение 95% фракции -200 меш (-75 микрон). Масса истертой навески составит не менее 1.0кг. Качество очистки истирателя после рядовой пробы будет проконтролировано бланковыми пробами. Проконтролировать стадию истирания можно, если оборудование для дробления / истирания находится непосредственно на участке работ под контролем геолога проекта, или на участке проводится только дробление проб.

План разведочных работ на участке Копалы

Подготовленные (истертые) для анализа пробы (пульпы) будут упакованы в пластиковые капсулы, подписанные водостойким маркером. Основным элементом контроля качества пробоподготовки является использование т.н. бланков (заведомо пустых проб), которые регулярно (каждая 30-35-я проба, 3%) вставляются в партии отправляемых проб. Для бланков используется инертный материал, возможно использовать вторые половинки керна, анализ проб которого показал содержания на уровне геохимического фона ($n - n \cdot 10 \text{ ppm Cu, Pb, Zn, } < 1 \text{ ppm Ag, } < 5 \text{ ppb Au}$).

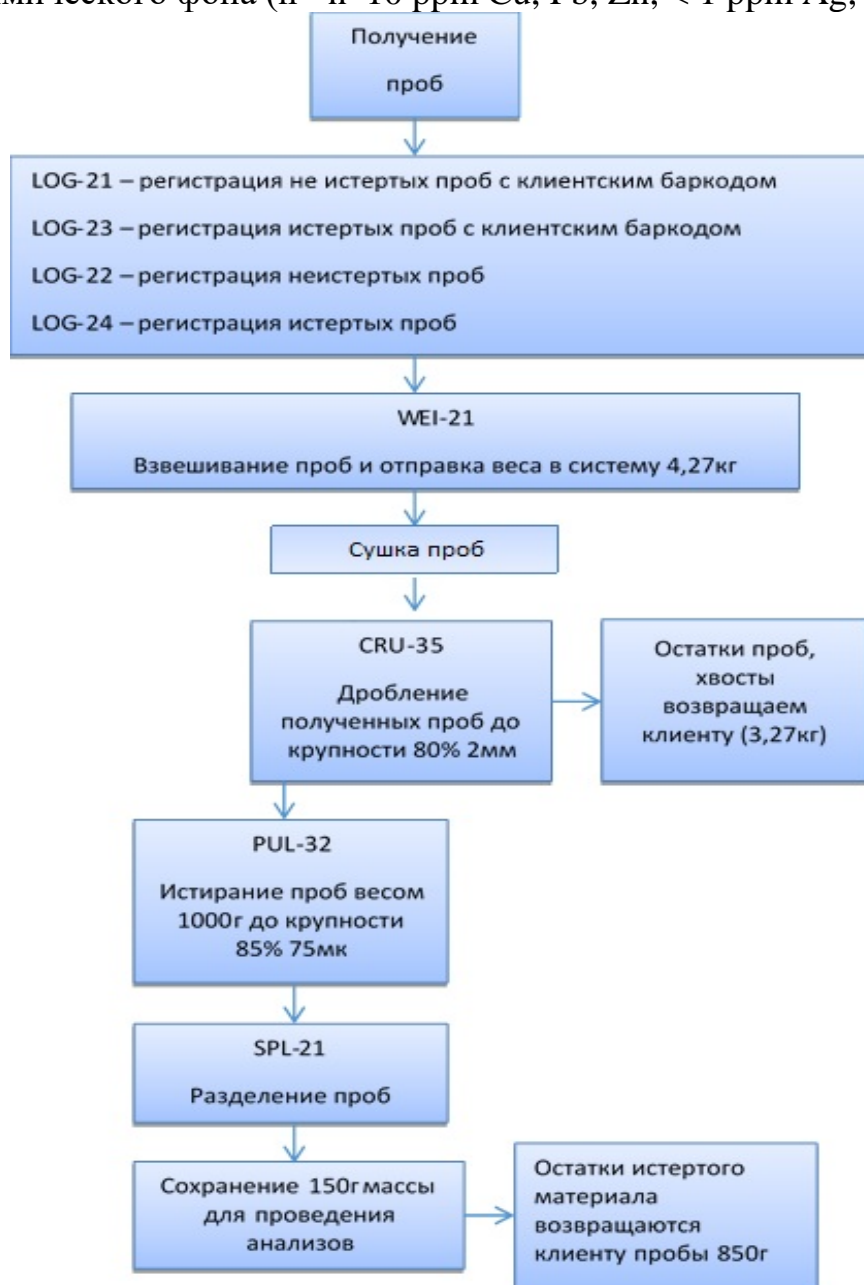


Рис. 5.5.1. Схема обработки проб по международному стандарту (лабораториями компании ALS)

План разведочных работ на участке Копалы

5.5.2. Аналитические работы

Аналитические испытания проб должны быть проведены в лаборатории, система управления качеством которой соответствует международному стандарту ISO 9001.

Таблица 5.5.2.

Виды и объемы аналитических испытаний проб

<i>Пробоподготовка и Лабораторные работы</i>				
Дробление и истирание керновых и контрольных проб	проба	5445	3500	1945
<i>Аналитические работы, в.т.ч</i>				
количественный многоэлементный анализ ICP (включая Cu, Ag, Mo) с 4-х кислотным разложением, для керновых и контрольных проб.	анализ	5445	3500	1945
Определение рудного содержания золота пробирным методом с завершением ААС 50 г диапазон 0.01-100 г/т, для керновых и контрольных проб.	анализ	5445	3500	1945
Изготовление и описание шлифов	шлиф	50	30	20
Изготовление и описание аншлифов	аншлиф	50	30	20
Технологические исследования	проба	2	1	1

При определении аналитических методов основными параметрами являются нижний и верхний пределы обнаружения элементов, метод вскрытия, количество определяемых элементов.

Для разведочной стадии в общем случае можно считать достаточным методы ME-MS41 / ME-MS61 или ME-ICP41 / ME-ICP61 (ALS, см. табл. 2), отличающиеся полнотой набора и вскрытия элементов. Кроме того, необходимо учитывать экономический фактор: MS-спектрометрия при современной конъюнктуре цен более чем в два раза дороже AES, а мультикислотное вскрытие на 20% дороже царсководочного.

Царсководочное разложение обычно эффективно для основных цветных металлов (Ag, Cu, Pb, Zn и сопутствующих элементов As, Se, Hg) и является стандартным методом для анализа почв и донных отложений. 4-кислотное разложение более полное для порообразующих элементов, разлагает кремний, а также лучше вскрывает упорные элементы, такие как Co, Ni, Mo. Летучие элементы, особенно ртуть могут теряться при данном разложении. Данное разложение рекомендуется для проб горных пород и керновых проб. В случае, если результаты определения рудных элементов будут более верхнего предела определений, например, Cu >1%, такие пробы необходимо будет переделать с «рудным» уровнем определения.

План разведочных работ на участке Копалы

Определения золота во всех пробах выполняются пробирным анализом с атомно-абсорбционным окончанием из аналитической навески 50 г в интервале содержаний 0,002 -10 г/т.

Все лабораторно-аналитические исследования будут проводиться в аккредитованных лабораториях по специальным договорам.

Внутренний геологический контроль будет выполняться путем повторного анализа зашифрованных проб в лабораториях, проводивших основные анализы, в объеме 5 % от общего количества рядовых проб. Внешний геологический контроль планируется выполнять в сторонних лабораториях в объеме 5 % от общего количества проб.

Основные методы лаборатории ALS Global для определения содержаний Pb, Zn и Cu в геологических пробах.

Уровень содержания	Метод	Минимальная навеска	Кол-во эл-тов	Вскрытие *	Элементы, % (Au, Ag – ppm)					
					Zn	Pb	Cu	Ag	Au	Ba**
Следовой	ME-MS41 (ICP MS / AES)	1 г	51	AR	0.0002 – 1	0.00002 – 1	0.00002 – 1	0.01-100	0.2-25***	0.001 – 10
	ME-MS61 (ICP MS / AES)	1 г	48	4A	0.0002 – 1	0.00005 – 1	0.00002 – 1	0.01-100		0.001 – 10
Низкий	ME-ICP41 (ICP AES)	1 г	35	AR	0.0002 – 1	0.0002 – 1	0.0001 – 1	0.2-100		0.001 – 10
	ME-ICP61 (ICP AES)	1 г	33	4A	0.0002 – 1	0.0002 – 1	0.0001 – 1	0.5-100		0.001 – 10
Минерализованные породы	ME-ICP41a (ICP AES)	1 г	35	AR	0.001 – 5	0.001 – 5	0.0005 – 5	1-200		0.005 – 50
	ME-ICP61a (ICP AES)	1 г	33	4A	0.002 – 10	0.002 – 10	0.001 – 10	1-200		0.005 – 50
Руды	(Ag, Cu, Pb, Zn)-OG46	0.5 г	12	AR	0.001 – 30	0.001 – 20	0.001 – 40	1 - 1 500		
	(Ag, Cu, Pb, Zn)-OG62	0.5 г	15	4A	0.001 – 30	0.001 – 20	0.001 – 40	1 - 1 500		
	ME-ICPPORE	н/д	19	HNO ₃ , KClO ₄ , HBr + AR	0.01-100	0.01-30	0.005-40	1 - 1 500		

* AR – царсководочное, 4A – мультикислотное

*** Ba в составе BaSO₄ не вскрывается ни царской водкой, ни смесью 4-х кислот

*** растворяемая навеска не представительна для определения золота, определение носит полуколичественный анализ

5.6. Камеральные работы

Все геологоразведочные работы сопровождаются и завершаются камеральными работами. В связи с этим камеральные работы можно разделить на два этапа: текущие и завершающие.

Текущие камеральные работы

Текущие камеральные работы производятся все время в процессе геологоразведочных работ и заключаются в обобщении и систематизации первичных геологических материалов. Они сопровождают топогеодезические работы, геологические маршруты, геофизические и

План разведочных работ на участке Копалы

геохимические исследования, горные работы, бурение, опробование всех видов, гидрогеологические исследования.

Они включают составление геологических колонок, геологических разрезов, журналов опробования, вахтовых, месячных и квартальных геологических отчетов. В этот период разносятся результаты анализов, пополняются химическими и спектральными анализами первичные полевые материалы; составляются геолого-технические паспорта пробуренных скважин и паспорта отбора групповых и технологических проб; выполняется прочая текущая геологическая инженерно-техническая работа, связанная с бурением скважин и проходкой канав.

При геологических маршрутах полевые наблюдения должны переноситься на сводные геологические карты и карты фактического материала, должны строиться интерпретационные разрезы по результатам маршрутов, горных выработок, поисковых и картировочных скважин. Должен ежедневно выполняться комплексный геолого-геофизический анализ материалов с тем, чтобы непривязанные объемы поисковых работ могли быть рационально использованы и послужили основой подготовки объектов для оценочных работ. Выше при рассмотрении каждого вида полевых работ обращалось внимание на сопровождающие их текущие камеральные работы.

Вся геологическая информация аккумулируется в файлах первичной геологической документации (журналы, акты и пр.), которые должны быть представлены в электронном виде. База данных должна содержать следующие разделы:

- COLLAR (устья скважин)
- SURVEY (инклинометрия)
- ASSAY (результаты анализов)
- FIELD DUPL (результаты анализов дубликатов)
- PREP DUPL (результаты анализов «хвостов» проб)
- INT LAB CONTROL (результаты внутреннего контроля анализов)
- EXT LAB CONTROL (результаты внешнего контроля анализов)
- BLANKS (результаты анализов «бланков»)
- CRM (результаты контроля анализов проб стандартными образцами)
- LITHOLOGY (геологическое описание)
- GEOTECH_BASIC (общее геотехническое описание)

Данные устья скважины, геологической и геотехнической документации формируются в таблицы и передаются только после закрытия скважины и получения всей информации по ней. Данные аналитических исследований передаются вместе с результатами контроля, после получения результатов заказа и проверки правильности выполненных анализов.

Обработанные соответствующим образом полевые материалы хранятся на сервере компании и используются при написании необходимых отчетов и статистических расчетов по поисковым объектам. Текущие камеральные работы оцениваются в 12% от стоимости полевых работ.

Завершающие камеральные работы

По ГРР будет составлен отчет с предварительной оценкой каждой площади (прогнозные ресурсы категории P_1) и указанием необходимого объема оценочных работ для превращения его в коммерческий объект. Окончательные отчетные картографические материалы будут представлены в масштабе 1:10000 – 1:25000 и врезками 1:5000 – 1:10000. Отчет будет иллюстрирован разрезами по скважинам, картами результатов геофизических и геохимических работ, а также картами, отражающими, кроме геологического строения, закономерности размещения продуктивных структурно-вещественных комплексов. В отчете будут приведены основные результаты работ, включающие геолого-экономическую оценку выявленных коммерческих объектов по укрупненным показателям, и обоснованные соображения о целесообразности проведения дальнейших работ.

Кроме окончательного отчета, ежегодно должны составляться геологические отчеты.

Окончательная камеральная обработка проводится постоянно и систематически, заключается в своевременной подготовке материалов в надлежащем виде для составления отчетов.

В соответствии с «Инструкцией по формированию отчетов о геологическом изучении недр Республики Казахстан», отчеты составляются в бумажном и электронном исполнении и представляются в фонды АО Национальной Геологической службы, в фонды ГУ МД «Севказнедра» и недропользователю.

Работы будут выполняться на подрядной основе.

Окончательные камеральные работы

По итогам полевых работ, будут проведены камеральные работы по обработке полученной информации, с целью:

- Составления, обобщения имеющихся, и вновь полученных и геолого-геофизических данных;
- Составления электронной базы данных геологических всех имеющихся материалов;
- Составления окончательного геологического отчёта о результатах геологоразведочных работ;
- Подготовки отчета с подсчетом Минеральных Ресурсов по стандарту KAZRC;
- Подготовки пакета документов для превращения его в коммерческий объект.

План разведочных работ на участке Копалы

5.7. Сводная таблица объемов ГРР по лицензионной площади
В таблице 5.7.1. представлены проектируемые объёмы работ.

Таблица 5.7.1.

Наименование видов работ	Ед. изм.	Объем работ	2026	2027
Пред полевая подготовка	отр-мес.	2	1	1
Полевые работы:				
<i>Топографические работы</i>				
Топографическое обеспечение наземных работ	пункт.	350	300	50
Топографическая съемка с помощью БПЛА	кв км	45	45	
Рекогносцировочные маршруты	100			
<i>Геофизические исследования:</i>				
Аэромагниторазведка М 1:10000	кв.км.	45	45	
Электроразведка IP-DD	км	40	40	
литогеохимическая съемка, включая контрольные, анализ XRF	проба	2000	1000	1000
Проходка канав	п.м.	2000	1000	1000
<i>Бурение колонковых скважин</i>	п.м.	8000	6000	2000
<i>ГИС: Инклинометрия. ГК. КС. МЭП. МСК. ПС.</i>	п.м.	8000	6000	2000
Геологическое сопровождение буровых работ	п.м.	8000	6000	2000
Геотехническая документация	п.м.	2000	1500	500
Рекультивация скважин	скв	40	30	10
<i>Опробование</i>				
Распиловка керна	п. м	8000	6000	2000
Отбор керновых опроб	проба	3500	2500	1000
Отбор бороздовых опроб	проба	1500	1000	500
Отбор технологических опроб	проба	2	1	1
<i>Пробоподготовка и Лабораторные работы</i>				
Дробление и истирание керновых и контрольных проб	проба	5445	3500	1945
<i>Аналитические работы, в.т.ч</i>				
количественный многоэлементный анализ ICP (включая Cu, Ag, Mo) с 4-х кислотным разложением, для керновых и контрольных проб.	анализ	5445	3500	1945
Определение рудного содержания золота пробирным методом с завершением ААС 50 г диапазон 0.01-100 г/т, для керновых и контрольных проб.	анализ	5445	3500	1945

План разведочных работ на участке Копалы

Наименование видов работ	Ед. изм.	Объем работ	2026	2027
Изготовление и описание шлифов	шлиф	50	30	20
Изготовление и описание аншлифов	аншлиф	50	30	20
Технологические исследования	проба	2	1	1

Расчетное количество работников, работающих на полевых работах представлено в Таблица 5.7.2.

№	Виды работ	Количество работников
	ИТР	
1	Геофизические работы	4
2	Геологические маршруты, сопровождение бурения	4
3	Топоработы	4
4	Буровые работы (мастер)	2
	Производственные работники	
5	Буровые работы	8
6	Производственный транспорт	4
7	Горные работы	3
	Итого	29

Распределение рабочего времени по годам Таблица 5.7.3.

№	Виды работ	1 год	2 год
1	Полевые работы	6 месяцев (15 мая-15 ноября)	6 месяцев (15 мая-15 ноября)

Продолжительность смены 8 часов, в сутки 1 смена, пятидневная рабочая неделя

5.8. Ожидаемые результаты проектируемых работ

В результате выполнения комплекса проектных решений, видов и объемов работ на лицензионной площади будет проведена оценка месторождения с возможным выделением потенциально коммерчески значимых, соответствующих современным требованиям кондиций. Будет оценен рудный потенциал участка с подсчетом запасов С1-С2

Весь фактический материал будет обобщен и отображен на геологических картах масштаба 1:25 000 и 1:10 000, а по детальным участкам – 1: 2 000 и 1 000.

Для разработки технологии извлечения полезных компонентов будут выполнены технологические испытания.

По результатам проведенных работ будет составлен отчет с определением запасов категории С₁+С₂, для коммерчески значимых объектов, разработаны ТЭС по направлению дальнейших работ прогнозных ресурсов категорий Р₁ и Р₂

6. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Общие положения по технике безопасности

Настоящий План разведки выполнен в соответствии со следующими действующими Законами и нормативными документами:

Трудовой Кодекс РК от 23.11.2015 г. № 414- V ЗРК (с изм. и доп. по сост. на 01.05.2023г.).

Кодекс РК от 07.07.2020 г. за № 360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изм. и доп. по сост. на 01.05.2023г.).

Закон РК от 11.04.2014 г. за № 188-V ЗРК «О гражданской защите» (с изм. и доп. по сост. на 01.05.2023г.).

Закон РК от 21.07.2007 г. за № 305-III «О безопасности машин и оборудования» (с изм. и доп. по сост. на 01.05.2023 г.).

«Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы». Приказ Министра МИИР РК от 30.12.2014 г. за № 352. Зарегистрирован МЮ РК от 13.02.2015 г. за № 10247 (с изм. по сост. на 06.03.2023 г.).

Закон Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 397-VI «О техническом регулировании» (с изм. и доп. по сост. на 01.05.2023 г.).

Правила и сроки проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников. Приказ Министра здравоохранения и социального развития РК от 25 декабря 2015 года № 1019 (с изм. и доп. по сост. на 16.04.2023 г.).

Правила обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда Приказ Министра здравоохранения и социального развития РК от 28 декабря 2015 года № 1057 (с изм. и доп. по сост. на 28.08.2020г.).

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей Приказ Министра энергетики РК от 30 марта 2015 года № 246(с изм. и доп. по сост. на 07.07.2021 г.).

Правила безопасности при работе с инструментами и приспособлениями.

Приказ Министра энергетики РК от 16 марта 2015 года № 204.

Правила пожарной безопасности. Приказ Министра МЧС Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55(с изменениями по состоянию на 19.02.2023 г.).

Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов.

Приказ МИИР РК от 30 декабря 2014 года № 359(с изм. и доп. по сост. на 03.04.2023 г.).

Правила обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением.

Приказ Министра МИИР РК от 30 декабря 2014 года № 358(с изм. и доп. по сост. на 26.03.2023 г.).

План разведочных работ на участке Копалы

Приказ Министра МИИР РК от 30 декабря 2014 года № 360 (с изм. и доп. по сост. на 03.04.2023 г.).

Все виды работ, а также организация полевого лагеря будут проводиться в соответствии с требованиями существующих инструкций и правил.

В целях обеспечения проведения работ без нарушения правил ТБ, охраны труда и промсанитарии предусматривается провести следующие мероприятия:

1. Перед началом полевых работ для всех работников будет проведен инструктаж по соблюдению правил ТБ, мер пожарной безопасности и правил оказания первой медицинской помощи. Повторный инструктаж проводится не реже 1 раза в квартал.
2. Вновь поступающих или переводимых с одной работы на другую рабочих допускать к самостоятельной работе только после обучения их правилам техники безопасности, сдачи экзаменов по специальности и получения соответствующего удостоверения на право проведения работ.
3. К техническому руководству допускаются лица, имеющие образование по соответствующей специальности или право ответственного ведения этих работ и прошедшие проверку знаний правил безопасности, норм и инструкций.
4. Управление буровыми станками, подъемными механизмами, а также обслуживание двигателей, компрессоров, электроустановок, газосварочного и др. оборудования должно производиться лицами, имеющими на это право, подтвержденное соответствующим документом.
5. Ответственные за безопасность работ в смене (бригадир, буровой мастер, машинист) при передаче смены обязаны непосредственно на рабочем месте предупредить принимающего смену и записать в журнал приема-передачи замечания об имеющихся неисправностях. Запрещается применять неисправное оборудование, инструменты, аппаратуру, приспособления.
6. Рабочие и ИТР, в соответствии с утвержденными нормами, обеспечиваются и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты, специальной одеждой и специальной обувью.
7. Установить тщательный контроль за техническим состоянием автотранспорта, предназначенного для транспортировки грузов, и особенно, автомашин для перевозки людей.
8. Предписания горнотехнических инспекторов, инженера по ТБ и других контролирующих органов выполнять в указанные предписанием сроки и не допускать повторения подобных нарушений.
9. Не допускать бурения геологоразведочных скважин без технического наряда и без оформленного акта о приемке буровой установки в эксплуатацию.
10. Полевой отряд оснастить постоянной радиосвязью с базой горнорудной компании.
11. В полевом отряде организовать общественное горячее трехразовое питание и душ.

План разведочных работ на участке Копалы

12. Полевой лагерь, а также все автомобили будут снабжены аптечками первой медицинской помощи, а также средствами пожаротушения.

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

Перед началом геологоразведочных работ будут разработаны:

планы ликвидации аварий;

положение о производственном контроле;

технологические регламенты;

типовые инструкции по охране труда для рабочих основных профессий.

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

Участок полевых работ должен быть обеспечен устойчивой круглосуточной радио и телефонной связью.

На каждой буровой должны быть инструкции по охране труда для рабочих, по оказанию первой медицинской помощи, по пожарной безопасности, а также предупредительные знаки и знаки безопасности согласно перечню, утвержденному руководством предприятия.

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

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

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

Пострадавшие и заболевшие доставляются в ближайший лечебный пункт на имеющемся транспорте (легковой или вахтовый автомобиль).

Расследование несчастных случаев производится в соответствии с действующими положениями.

К работам в полевых условиях допускаются работники, прошедшие специальный медицинский осмотр и допущенные по состоянию здоровья выполнять такие работы. Вновь принимаемые работники должны сдать экзамены по безопасности труда.

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

Управление буровыми станками, компрессорами и другими механизмами должно производиться лицами, имеющими удостоверение, дающее право на

План разведочных работ на участке Копалы

производство этих работ, имеющие соответствующую группу по электробезопасности.

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

Основное оборудование и большая часть персонала будет доставлена к месту работы. Часть рабочих и ИТР будут наняты на работу из числа жителей ближайших населённых пунктов. Будут арендованы жилые помещения, камеральное помещение и ремонтно-техническая база. На участке работ будет организован полевой лагерь. Работники на полевые объекты будут доставляться ежемесячно в течение всего полевого периода.

Полевые работы будут выполняться сезонно. Работа на участке будет вестись вахтовым методом. Продолжительность вахты - 15 дней, продолжительность смены - 12 часов. По каждому работнику ведется суммарный учет времени. Из-за непродолжительности полевого периода суммарное количество отработанных часов каждым работником не будет превышать норм, установленных действующим законодательством.

Промышленная безопасность

Настоящим проектом предусмотрены следующие виды полевых работ:

Поисково-разведочные работы;

Топогеодезические работы;

Геофизические работы;

Горнопроходческие работы

Буровые работы;

ГИС;

Опробование.

При выполнении всех запроектированных разведочных работ будут соблюдаться правила и нормы по безопасному ведению работ, санитарные правила и нормы, гигиенические нормативы, предусмотренные законодательством Республики Казахстан, которые сводятся к нижеследующему.

Перед началом полевых работ в обязательном порядке нужно:

Иметь акты приёма в эксплуатацию самоходных геологоразведочных установок (буровых, геофизических и др.), смонтированных на транспортных средствах.

Произвести аттестацию рабочих мест на соответствие нормативным требованиям охраны труда.

Объект геологоразведочных работ расположен вне населённых пунктов, поэтому необходимо обеспечить сотовой связью с базой предприятия.

План разведочных работ на участке Копалы

Объект работ обеспечить инструкциями по охране труда для рабочих по видам и по условиям работ, по оказанию первой медицинской помощи, по пожарной безопасности, а также предупредительными знаками и знаками безопасности согласно перечню, утверждённому руководством предприятия. Рабочие и специалисты в соответствии с утверждёнными нормами будут обеспечены и обязаны пользоваться специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты соответственно условиям работ.

Выдача, хранение и пользование средствами индивидуальной защиты производиться согласно «Инструкции о порядке обеспечения рабочих и служащих специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты».

Руководящие работники и специалисты геологического предприятия, при каждом посещении производственного объекта, будут проверять выполнение работниками требований должностных инструкций по охране труда, состояние охраны труда и принимать меры к устранению выявленных нарушений.

Результаты проверки заносить в «Журнал проверки состояния охраны труда», который находится на полевом объекте.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям и имуществу, обязан принять зависящие от него меры для её устранения и немедленно сообщить об этом своему непосредственному руководителю или лицу технического надзора.

Руководитель работ или лицо технического надзора обязаны принять меры к устранению опасности; при невозможности устранения опасности - прекратить работы, вывести работающих в безопасное место и поставить в известность старшего по должности.

При выполнении задания группой работников в составе двух и более человек один из них должен быть назначен старшим, ответственным за безопасное ведение работ, распоряжения которого для всех членов группы являются обязательными.

Лица, ответственные за безопасность работ в сменах, при сдаче-приёмке смены обязаны проверить состояние рабочих мест и оборудования с записью результатов осмотра в журнале сдачи и приёмки смен. Принимающий смену до начала работ должен принять меры по устранению имеющихся неисправностей.

Все работы должны выполняться с соблюдением основ законодательства об охране окружающей среды (охране недр, лесов, водоёмов и т. п.). Неблагоприятные последствия воздействия на окружающую среду при производстве геологоразведочных работ должны ликвидироваться предприятиями, производящими эти работы.

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

План разведочных работ на участке Копалы

просматриваемых местах, если на участке работ используются самоходные геологоразведочные установки или другие транспортные средства.

Не допускать к работе лиц в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения, а также в болезненном состоянии.

Несчастные случаи расследовать и учитывать в соответствии с "Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве".

В геологической организации должен быть установлен порядок доставки пострадавших и заболевших с участков полевых работ в ближайшее лечебное учреждение.

Требования к персоналу

Приём на работу в геологические организации производить в соответствии с действующим законодательством о труде.

Работники должны проходить обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры с учётом профиля и условий их работы в порядке, установленном Министерством здравоохранения Республики Казахстан.

К техническому руководству геологоразведочными работами допускать лиц, имеющих соответствующее специальное образование.

Буровые и горные мастера должны иметь право ответственного ведения этих работ.

Разрешается студентам геологоразведочных специальностей высших учебных заведений, закончившим четыре курса, занимать на время прохождения производственной практики должности специалистов при условии сдачи ими экзаменов по технике безопасности на предприятии.

Профессиональное обучение рабочих геологических предприятий должно проводиться в порядке, предусмотренном «Типовым положением о профессиональном обучении рабочих непосредственно на производстве».

Все работники ежегодно должны проходить инструктаж и проверку знаний (сдачу экзаменов) по безопасности труда.

Вновь принимаемые работники должны сдать экзамены по безопасности труда в течение месяца.

Проверка знаний правил, норм и инструкций по технике безопасности руководящими работниками и специалистами должна проводиться не реже одного раза в три года, а специалистами полевых сезонных партий и отрядов ежегодно перед выездом на полевые работы.

Специалисты, являющиеся непосредственными руководителями работ (мастера, прорабы, механики) или исполнителями работ, должны проходить проверку знаний правил безопасности не реже одного раза в год.

Периодическая проверка знаний рабочих со сдачей экзаменов по технике безопасности проводится не реже одного раза в год.

Работники полевых подразделений до начала полевых работ, кроме профессиональной подготовки и получения инструктажа по безопасности труда, должны уметь оказывать первую помощь при несчастных случаях и

План разведочных работ на участке Копалы

заболеваниях в соответствии с «Инструкцией по оказанию первой помощи при несчастных случаях на геологоразведочных работах», знать меры предосторожности от ядовитой флоры и фауны, а также уметь ориентироваться на местности и подавать сигналы безопасности в соответствии с «Типовой инструкцией для работников полевых подразделений по ориентированию на местности» и «Системой единых для отрасли команд и сигналов безопасности, обязательных при производстве геологоразведочных работ».

Работающие обязаны выполнять требования настоящих Правил и инструкций по охране труда.

Эксплуатация оборудования, аппаратуры и инструмента

Оборудование, инструмент и аппаратура должны соответствовать техническим условиям (ТУ), эксплуатироваться в соответствии с эксплуатационной и ремонтной документацией и содержаться в исправности и чистоте.

Управление буровыми станками, горнопроходческим оборудованием, геофизической аппаратурой, а также обслуживание двигателей и другого оборудования должно производиться лицами, имеющими удостоверение, дающее право на производство этих работ.

Обслуживающий персонал электротехнических установок (буровые установки с электроприводом, геофизическая аппаратура и т. п.) должен иметь соответствующую группу по электробезопасности.

Лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования, механизмов, аппаратуры является руководитель объекта работ.

За состоянием оборудования должен быть установлен постоянный контроль лицами технического надзора. Результаты осмотра заносятся в «Журнал проверки состояния охраны труда».

Запрещается:

эксплуатировать оборудование, механизмы, аппаратуру при нагрузках, превышающих допустимые по паспорту;

применять не по назначению, а также использовать неисправные оборудование, механизмы, аппаратуру, инструмент, приспособления и средства защиты;

оставлять без присмотра работающее оборудование, аппаратуру, требующие при эксплуатации постоянного присутствия обслуживающего персонала;

производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;

обслуживать оборудование и аппаратуру в не застёгнутой спецодежде или без нее, с шарфами и платками со свисающими концами.

Запрещается во время работы механизмов:

подниматься на работающие механизмы или выполнять, находясь на работающих механизмах, какие-либо работы;

План разведочных работ на участке Копалы

ремонттировать их, закреплять какие-либо части, чистить, смазывать движущиеся части вручную или при помощи не предназначенных для этого приспособлений;

тормозить движущиеся части механизмов, надевать, сбрасывать, натягивать или ослаблять ременные, клиноременные и цепные передачи, направлять канат или кабель на барабане лебедки как при помощи ломов (ваг и пр.), так и непосредственно руками;

Инструменты с режущими кромками или лезвиями следует переносить и перевозить в защитных чехлах или сумках.

Работа в полевых условиях

Геологоразведочные работы, проводимые в полевых условиях, должны планироваться и выполняться с учётом конкретных природно-климатических и других условий и специфики района работ.

Полевые подразделения должны быть обеспечены:

полевым снаряжением, средствами связи и сигнализации, коллективными и индивидуальными средствами защиты, спасательными средствами и медикаментами согласно перечню, утверждаемому руководителем предприятия, с учётом состава и условий работы;

топографическими картами и средствами ориентирования на местности.

Запрещается проводить маршруты и выполнять другие геологоразведочные работы в одиночку, а также оставлять в лагере полевого подразделения одного работника в малонаселённых районах.

При проведении работ в районах, где имеются кровососущие насекомые (клещи, комары, мошки и т. д.), работники полевых подразделений должны быть обеспечены соответствующими средствами защиты (спецодежда, репелленты, пологи и др.).

До начала полевых работ на весь полевой сезон должны быть:

решены вопросы строительства базы, обеспечения полевого подразделения транспортными средствами, материалами, снаряжением и продовольствием;

разработан календарный план и составлена схема обработки участков;

разработан план мероприятий по охране труда и пожарной безопасности, включающий схему связи;

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

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

Для проживания работников полевых подразделений предприятие, ведущее работы в полевых условиях, до их начала должно произвести обустройство временных баз, или лагерей. Запрещается располагать лагерь у подножия крутых и обрывистых склонов, на обрывистых легко размываемых берегах, на пастбищах и выгонах скота.

При расположении лагеря в районах распространения клещей, ядовитых насекомых и змей должны проводиться обязательные личный осмотр и проверка перед сном спальных мешков и палаток.

План разведочных работ на участке Копалы

Отсутствие работника или группы работников в лагере по неизвестным причинам должно рассматриваться как чрезвычайное происшествие, требующее принятия срочных мер для розыска отсутствующих.

Геодезические работы

Геодезические работы будут выполняться с соблюдением требований, действующих «Правил по технике безопасности на топографо-геодезических работах».

Буровые работы

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.

К работе допускаются:

мужчины не моложе 18 лет;

прошедшие соответствующую подготовку по специальности, имеющие удостоверение по профессии и соответствующего разряда;

прошедшие инструктажи:

вводный инструктаж по охране труда и вводный инструктаж по пожарной безопасности (при приёме на работу);

первичный инструктаж на рабочем месте с последующим оформлением допуска;

повторные инструктажи на рабочем месте (по охране труда и пожарной безопасности, санитарии) (не реже 1 раза в 6 месяцев);

Работник буровой установки должен:

Находясь на участках производства работ и рабочих местах, территории производственной базы, в производственных и бытовых помещениях, соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, соблюдать должностные и производственные инструкции, технологическую дисциплину, требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности, производственной санитарии, личной гигиены и дополнительные требования организации-заказчика, на территории которой проводятся работы;

План разведочных работ на участке Копалы

Запрещается без разрешения руководителя работ выполнять работу в неустановленное время, самовольный уход с участков работ, а также находиться на объектах и участках, не имеющих отношения к выполняемой работе;

Не допускается выполнение распоряжений и заданий, противоречащих требованиям Правил безопасности;

Применять в процессе работы инструмент, электроинструмент и др. по назначению, в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей и производственными инструкциями;

Выполнять требования по обеспечению пожара-взрывобезопасности:

правильно организовать рабочее место, содержать рабочее место в чистоте и порядке;

не допускать загромождения рабочего места, проходов и проездов посторонними предметами;

строго соблюдать технологии выполнения работ, не допускать действий, которые могут привести к взрыву, пожару или загоранию.

Запрещается располагаться во время перерывов в работе в траве, кустарнике и в других не просматриваемых местах вблизи работающего оборудования и транспортных средств.

Не заходить за ограждения опасных зон;

Верхолазные работы (на высоте более 5 м от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила, если основным средством предохранения, работающего от падения с высоты, является предохранительный пояс) выполнять только при наличии, специального обучения, наряда -допуска.

Работы на высоте (1,3 м и более от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила) если отсутствуют специальные ограждения, производить с применением предохранительного пояса в соответствии с правилами.

Запрещается при производстве работ на высоте:

выполнение работ во время грозы, ливня, гололедицы, сильного снегопада и тумана, а также при ветре на открытых местах 5 баллов и более;

одновременное нахождение работающих на разных высотах по одной вертикали при отсутствии между ними предохранительного настила;

использование незакрепленного (против падения) инструмента.

Рабочие проходы для обслуживания оборудования должны быть не менее 1м – для стационарных установок и не менее 0,7 м – для самоходных и передвижных.

Для укладки бурильных и обсадных труб у приемного моста должны быть оборудованы специальные стеллажи, исключаяющие возможность падения труб:

Запрещается спускать снаряд и трубы с недовернутыми резьбовыми соединениями.

План разведочных работ на участке Копалы

Во время подъема (спуска) бурильной колонны и снаряда помощник машиниста буровой установки должен отойти от устья скважины на расстояние не менее 1 м.

Запрещается при работе механизмов:

ремонттировать, чистить, смазывать их вручную или при помощи не предназначенных для этого приспособлений, а также снимать и закреплять детали и ограждения механизмов;

тормозить движущиеся механизмы, надевать, сбрасывать, натягивать или ослаблять ременные передачи, направлять талевый канат непосредственно руками или при помощи ломов, труб и пр.;

переступать через движущиеся детали или касаться их.

Запрещается рассаживание бурового снаряда при нагрузке, превышающей грузоподъемность вышки (мачты) и талевой системы.

Удлинять рукоятки ключей не допускается.

При работе «на вынос» запрещается включать в буровой снаряд бурильные замки и переходники с ослабленным сечением.

При свинчивании и развинчивании бурильных труб разрешается применять только исправные шарнирные и отбойные ключи.

Запрещается при работе «на вынос» укладывать бурильные свечи навалом, а также на временные подставки: бочки, бревна и т. п.

Очистка бурильной колонны от глинистого раствора производится специальными приспособлениями. Запрещается очищать трубы вручную с помощью тряпок, пакли и т. п.

При работе с труба-держателем при бурении со съемными кернами приемниками (ССК и КССК) необходимо:

использовать для зажима бурильных труб плашки, соответствующие диаметру труб;

осуществлять зажим колонны труб только после полной ее остановки;

движение бурильной колонны производить только при открытом труба-держателе;

снимать обойму с плашками перед подъемом из скважины колонкового снаряда и перед началом бурения.

допускается удерживать педаль труба-держателя ногой и находиться в непосредственной близости от устья скважины при движении бурильной колонны.

По окончании работы помощник машиниста буровой установки должен:

отключить от сети, применяемые в процессе работы электроинструмент, механизмы. Произвести очистку использованного оборудования (только после его отключения от электрической стороны);

переносное оборудование, инвентарь, приспособления и инструмент переместить в установленные места хранения;

спецодежду, спецобувь и индивидуальные средства защиты очистить от загрязнений, убрать в специально отведенные места хранения;

выполнить требования личной гигиены;

План разведочных работ на участке Копалы

сообщать непосредственному руководителю обо всех неполадках, возникших во время буровых работ.

Ликвидация скважин

После окончания бурения и проведения необходимых исследований скважины, не предназначенные для последующего использования, должны быть ликвидированы в соответствии с «Правилами ликвидационного тампонажа буровых скважин различного назначения, засыпки горных выработок и заброшенных колодцев для предотвращения загрязнения и истощения подземных вод».

При ликвидации скважин необходимо:

- а) засыпать все ямы и зумпфы, оставшиеся после демонтажа буровой установки;
- б) ликвидировать загрязнение почвы от горюче-смазочных материалов и выровнять площадку, а на культурных землях провести рекультивацию.

Опробовательские работы

Работы по отбору проб из керна буровых скважин должны выполняться с соблюдением всех требований безопасности, предусмотренных действующими Правилами.

При отборе и ручной обработке проб пород средней и высокой крепости должны применяться защитные очки.

Обработка проб в полевых условиях не предусматривается. Пробы вывозятся в дробильный цех сертифицированной лаборатории, расположенный на территории Республики Казахстан.

Производственный транспорт

Эксплуатация транспортных средств, перевозка людей и грузов будут выполняться согласно требованиям «Правил дорожного движения», «Правил по охране труда на автомобильном транспорте».

Техническое состояние и оборудование транспортных средств, применяемых на геологоразведочных работах, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, правил технической эксплуатации, инструкций по эксплуатации заводов-изготовителей, регистрационных документов.

Переоборудование транспортных средств должно быть согласовано с соответствующими органами надзора

До начала эксплуатации все транспортные средства должны быть зарегистрированы (перерегистрированы) в установленном порядке и подвергнуты ведомственному техническому осмотру. Запрещается эксплуатация транспортных средств, не прошедших технического осмотра.

К управлению транспортными средствами приказом по предприятию после прохождения инструктажей по технике безопасности и безопасности движения и стажировки в установленном порядке допускаются лица, прошедшие специальное обучение, имеющие удостоверение на право

План разведочных работ на участке Копалы

управления соответствующим видом транспорта, при наличии непросроченной справки медицинского учреждения установленной формы о годности к управлению транспортными средствами данной категории.

Назначение лиц, ответственных за техническое состояние и эксплуатацию транспортных средств, выпуск их на линию, безопасность перевозки людей и грузов, производство погрузочно-разгрузочных работ, оформляется приказом предприятия по каждому подразделению.

В полевых подразделениях должны быть созданы условия для сохранности транспортных средств, исключая угоны и самовольное использование их.

При направлении водителя в дальний рейс, длительность которого превышает рабочую смену, в путевом листе должны быть указаны режим работы (движения) и пункты отдыха водителя.

Запрещается:

направлять в дальний рейс одиночные транспортные средства;

во время стоянки отдыхать или спать в кабине или крытом кузове автомобиля при работающем двигателе;

Перевозка людей

Перевозить людей, как правило, следует в автобусах. В виде исключения допускается перевозка людей в кузовах грузовых бортовых автомобилей, оборудованных для этих целей.

Перевозка людей на транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели (вахтовым транспортом), должна производиться в соответствии с «Инструкцией по безопасной перевозке людей вахтовым транспортом».

Охрана труда

Согласно Трудовому кодексу Республики Казахстан, работодатель обязан:

Принимать меры по предотвращению любых рисков на рабочих местах и в технологических процессах путем проведения профилактики, замены производственного оборудования и технологических процессов на более безопасные;

Проводить обучение, инструктирование, проверку знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда, а также обеспечивать документами по безопасному ведению производственного процесса и работ за счет собственных средств;

организовать обучение и проверку знаний по вопросам безопасности и охраны труда руководящих работников и лиц, ответственных за обеспечение безопасности и охраны труда, периодически не реже одного раза в три года в организациях, осуществляющих повышение квалификации кадров, в порядке, установленном уполномоченным органом по труду, согласно списку, утвержденному актом работодателя;

Создать работникам необходимые санитарно-гигиенические условия, обеспечить выдачу и ремонт специальной одежды и обуви

План разведочных работ на участке Копалы

работников, снабжение их средствами профилактической обработки, моющими и дезинфицирующими средствами, медицинской аптечкой, молоком или равноценными пищевыми продуктами, и (или) специализированными продуктами для диетического (лечебного и профилактического) питания, средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с нормами, установленными уполномоченным государственным органом по труду;

Не допускать к переноске и передвижению работников, не достигших восемнадцатилетнего возраста, тяжестей, превышающих установленные для них предельные нормы;

Не допускать подъема и перемещения вручную женщинами тяжестей, превышающих установленных для них предельных норм;

Осуществлять регистрацию, учет и анализ несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью, и профессиональных заболеваний;

Один раз в квартал предоставлять уполномоченному государственному органу по труду и местному органу по инспекции труда, представителям работников по их письменному запросу необходимую информацию для мониторинга состояния условий, безопасности и охраны труда;

Обеспечивать расследование несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

Исполнять предписания и заключения государственных инспекторов труда;

Проводить с участием представителей работников периодическую, не реже чем один раз в пять лет, аттестацию производственных объектов по условиям труда в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным государственным органом по труду;

Представлять результаты аттестации производственных объектов по условиям труда соответствующему местному органу по инспекции труда на бумажном и электронном носителях в месячный срок;

Страховать работника от несчастных случаев при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей;

Принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц;

Осуществлять разработку, утверждение и пересмотр инструкций по безопасности и охране труда в порядке, установленном уполномоченным органом по труду;

Проводить за счет собственных средств обязательные, периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры и пред сменное, после сменное медицинское освидетельствование работников в случаях, предусмотренных соглашением, коллективным договором, законодательством Республики Казахстан, а также при переводе на другую работу с изменениями условий труда либо при появлении признаков профессионального заболевания.

План разведочных работ на участке Копалы

Аттестация производственных объектов по условиям труда

Производственные объекты подлежат обязательной периодической аттестации по условиям труда.

Аттестация производственных объектов по условиям труда проводится специализированными организациями по проведению аттестации производственных объектов периодически не реже чем один раз в пять лет.

Порядок проведения обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда определяется уполномоченным государственным органом по труду.

Внеочередная аттестация производственных объектов по условиям труда проводится по требованию органа государственного контроля и надзора за безопасностью и охраной труда при выявлении нарушения порядка проведения аттестации производственных объектов по условиям труда.

Результаты внеочередной аттестации производственных объектов по условиям труда оформляются в виде приложения к материалам предшествующей аттестации производственного объекта по условиям труда.

Для организации проведения аттестации производственных объектов по условиям труда работодателем издается соответствующий приказ о создании аттестационной комиссии в составе председателя, членов и секретаря, ответственного за составление, ведение и хранение документации по аттестации производственных объектов по условиям труда.

В состав аттестационной комиссии включаются руководитель либо его заместитель, специалисты служб безопасности и охраны труда и иных подразделений по согласованию, а также представители работников.

Отказ представителей работников от участия в аттестационной комиссии не является основанием для непроведения аттестации производственных объектов по условиям труда.

После завершения аттестации производственных объектов по условиям труда специализированная организация по проведению аттестации производственных объектов в течение десяти календарных дней направляет сведения о ее результатах в уполномоченный государственный орган по труду в установленном им порядке.

Результаты аттестации производственных объектов по условиям труда вступают в силу с момента издания акта аттестации производственного объекта.

Контроль за соблюдением порядка проведения аттестации производственных объектов осуществляется государственными инспекторами труда.

Требования безопасности рабочих мест

Рабочее оборудование должно соответствовать нормам безопасности, установленным для данного вида оборудования, иметь соответствующие технические паспорта (сертификат), знаки предупреждения и обеспечиваться ограждениями или защитными устройствами для обеспечения безопасности работников на рабочих местах.

План разведочных работ на участке Копалы

Опасные зоны должны быть четко обозначены. Если рабочие места находятся в опасных зонах, в которых ввиду характера работы существует риск для работника или падающих предметов, то такие места должны оснащаться устройствами, преграждающими доступ в эти зоны посторонним. По территории организации пешеходы и технологические транспортные средства должны перемещаться в безопасных условиях.

В течение рабочего времени температура, освещение, а также вентиляция в помещении, где располагаются рабочие места, должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Обязательный медицинский осмотр работников

Работодатель за счет собственных средств обязан организовывать проведение периодических медицинских осмотров и обследований работников, занятых на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан.

Работники, занятые на работах, связанных с повышенной опасностью, машинами и механизмами, должны проходить пред сменное и после сменное медицинское освидетельствование. Список профессий, требующих пред сменного и после сменного медицинского освидетельствования, определяется уполномоченным органом в области здравоохранения.

Мероприятия по охране труда на участках работ

Для организации работ по технике безопасности и охране на месторождении при техническом директоре должна быть создана специальная служба по охране труда, которой выполняются организационные работы и контролируется исполнение мероприятий по технике безопасности и охране труда в соответствии с действующими нормами и правилами по охране труда.

Общее руководство по безопасности и охране труда на предприятии возлагается на его руководителя, а также на специалиста по безопасности и охране труда по штатному расписанию рудника. При этом возможно совмещение работ по безопасности и охране труда по совместительству на другого специалиста, принимающего участие в эксплуатации объекта.

Обучение, инструктирование, проверка знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда проводятся работодателем за счет собственных средств, в порядке и сроки, установленные Законодательством РК.

По характеру и времени проведения инструктаж по технике безопасности определяется руководством и подразделяется на:

вводный;

первичный на рабочем месте;

повторный;

внеплановый;

целевой.

План разведочных работ на участке Копалы

Первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой проводит непосредственно руководитель работ.

Проведение вышеперечисленного по пунктам инструктажа должно быть установлено программой и сроками, утверждаемыми руководителем (главным инженером) предприятия.

Специалисты по безопасности и охране труда должны обеспечивать:

контроль за соблюдением требований Правил безопасности, законодательства РК о труде и о безопасности и охране труда, стандартов, правил и норм безопасности труда;

организацию обучения ИТР и других работников правилам безопасности и охраны труда, промышленной безопасности и пожарной безопасности;

контроль за соблюдением установленных сроков испытания оборудования, электроустановок и средств индивидуальной и коллективной защиты;

другие вопросы, связанные с функциями специалиста по безопасности и охране труда, определенные нормативными документами РК.

Эксплуатационный персонал предприятия (объекта) обязан:

соблюдать нормы, правила и инструкции по безопасности и охране труда, пожарной безопасности;

применять по назначению коллективные и индивидуальные средства защиты; незамедлительно сообщать своему непосредственному руководителю о каждом несчастном случае и профессиональном отравлении, произошедшем на производстве, свидетелем которого он был;

оказывать пострадавшему первичную медицинско-санитарную помощь, а также помогать в доставке пострадавшего в медицинскую организацию (медицинский пункт);

проходить обязательное медицинское освидетельствование, в соответствии с законодательством РК о безопасности и охране труда, по графику, разработанному руководством разреза.

Противопожарная защита

Пожарная безопасность производственных объектов ТОО «QAZGEOLOGY» обеспечивается комплексом решений, направленных на предупреждение пожара, а также на создание условий, обеспечивающих успешное тушение пожара и эвакуацию людей. Противопожарные мероприятия и обеспечение противопожарным инвентарем, согласно действующим противопожарным нормам.

На бульдозерах, а также в помещении раскомандировки должны находиться углекислотные и пенные огнетушители, ящики с песком, простейший противопожарный инвентарь.

Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрывающихся ящиках. При эксплуатации объектов должны соблюдаться требования Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», «Правил пожарной безопасности в Республики Казахстан» и других нормативных правовых актов, содержащих требования пожарной

План разведочных работ на участке Копалы

безопасности при эксплуатации объектов, утвержденных в установленном порядке.

Руководители организаций в целях обеспечения пожарной безопасности должны в установленном порядке назначать ответственных за обеспечение пожарной безопасности на отдельных участках работ.

В ТОО «QAZGEOLOGY» приказом или инструкцией устанавливается соответствующий их пожарной опасности противопожарный режим, в том числе:

Определяется порядок пользования открытым огнем и меры безопасности;

Определяются и оборудуются места для курения;

Определяется порядок проезда пожарных автомашин на объект;

Определяются места и допустимое количество одновременно находящихся в помещении сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

Устанавливается порядок уборки горючих отходов и пыли, хранения промасленной спецодежды;

Определяется порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;

Регламентируется порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ;

Регламентируются действия работников при обнаружении пожара;

Определяется перечень профессий (должностей), порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначаются ответственные за их проведение.

Основные мероприятия по промышленной санитарии

Работодатель должен руководствоваться «Трудовым кодексом РК», «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к атмосферному воздуху».

Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном приказом Минздрава Республики Казахстан № 243 от 12.03.2004г. «Об утверждении перечня вредных производственных факторов, профессий, при которых обязательны предварительные и периодические медицинские осмотры» и «Инструкции по проведению обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, подвергающихся воздействию вредных, опасных и неблагоприятных производственных факторов».

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей СЭПиН 3.02.002–04 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству воды центральных систем питьевого водоснабжения». Расход воды на одного работающего не менее 25 л/смену. Питьевая вода должна доставляться к местам работы в закрытых емкостях, которые снабжены кранами. Емкости изготавливаются из материалов, разрешенных Минздравом РК.

План разведочных работ на участке Копалы

Все трудящиеся должны пройти инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

Каждый работник должен быть обучен оказанию первой доврачебной помощи, приемам транспортировки пострадавшего, знать место расположения и содержания аптечки, уметь пользоваться находящимися в аптечке средствами. Аптечка со средствами оказания первой медицинской помощи находится в кабине экскаватора. К аптечке разрешен свободный доступ работника, оказывающего первую медицинскую помощь.

Оказание первой помощи должно производиться согласно типовой «Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях» (РД 153–34.0–03.702–99).

Обеспечение санитарно-гигиенических норм при выполнении технологических процессов должно осуществляться в соответствии с действующими санитарными нормами организации технологических процессов и гигиеническими требованиями к производственному оборудованию.

При отсутствии возможности обслуживания через предприятия бытового обслуживания геологические предприятия должны быть обеспечены банями или душевыми, помещениями для сушки и дезинфекции спецодежды и спецобуви, прачечными и мастерскими по ремонту спецодежды и спецобуви.

Нормативы обеспечения санитарно-бытовыми устройствами устанавливаются в соответствии с действующими нормами.

Участок работ должен быть обеспечен:

- а. помещениями для отдыха и принятия пищи, умывальников (душевых);
- в. сушилками для сушки спецодежды и спецобуви;
- г. биотуалетами.

Ответственность за нарушение правил безопасности

1. Руководители и специалисты, виновные в нарушении правил безопасности несут личную ответственность независимо от того, привело или не привело это нарушение к аварии или несчастному случаю. Выдача указаний или распоряжений, принуждающих подчиненных нарушать правила безопасности и инструкции по охране труда, самовольное возобновление работ, остановленных органами надзора, а также непринятие мер по устранению обнаруженных нарушений являются нарушениями Правил безопасности.

2. Рабочие, не выполняющие требований по технике безопасности, изложенные в инструкциях по безопасным методам работ по их профессиям, привлекаются к ответственности.

3. В зависимости от тяжести допущенных нарушений и их последствий руководители, специалисты и рабочие привлекаются к дисциплинарной, административной, материальной или уголовной ответственности в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан.

7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Настоящим проектом предусмотрена оценка состояния природной среды до начала работ, а также составление ОВОС проектируемых геологоразведочных работ. Основные расчеты и положения приводятся в ОВОС.

Поскольку работы носят временный характер, границы санитарно-защитной зоны не устанавливаются.

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

Размещение профилей скважин, практически на всех предусматриваемых проектом участках, будет производиться на большом удалении от населенных пунктов.

Проектируемые работы отрицательного влияния на поверхностные и подземные воды оказывать не будут.

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

При проведении геологоразведочных работ все виды сред будут подвержены в той или иной степени воздействию со стороны недропользователя, исполнителей работ и используемых технических средств. Основные характеристики этого воздействия и контроля за ним следующие:

1. Основными источниками, негативно воздействующими на окружающую среду, являются движущиеся механизмы, при своем перемещении уплотняющие и перемешивающие почву, при этом поднимается пыль, а также работающие двигатели внутреннего сгорания, выбрасывающие отработанные газы.

2. В проекте работ не учитывается какое-либо воздействие на флору и фауну из-за малых размеров площадей, подвергающихся воздействиям, по сравнению с экосистемой района. При этом до всех исполнителей доводится информация о редких видах растений, птиц и млекопитающих, а также о ядовитых и патогенных членистоногих, насекомых и опасных пресмыкающихся.

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

4. На участке работ отсутствует значительный поверхностный сток, и поэтому не рассматривается воздействие на поверхностные воды.

5. В целом климатические условия района создают благоприятные условия для рассеивания загрязняющих воздух веществ, благодаря относительно небольшим перепадам высот и постоянным сильным ветрам.

План разведочных работ на участке Копалы

6. Пылевыведение происходит при перемещении буровых агрегатов и другой техники по участку работ. Среди источников атмосферного загрязнения не будет постоянных источников.

7. Учитывая небольшие размеры участка исследований, значительных последствий негативного воздействия на почвы не ожидается.

8. Проектом предусматриваются мероприятия по снижению техногенного воздействия на грунтовые воды и почвы, а также ликвидация его последствий по завершении запланированных работ:

- вывоз и захоронение ТБО только на специально отведенном месте;
- исключение сброса неочищенных сточных вод на поверхность почвы;
- рекультивация нарушенных земель и прилегающих участков по завершении работ.
- запрещение неконтролируемого сброса сточных вод в природную среду.
- контроль соблюдения технологического регламента, технического состояния оборудования;
- контроль работы контрольно-измерительных приборов;
- влажная уборка производственных мест;
- ограничение работы автотранспорта, вплоть до запрета выезда на линии автотранспортных средств с неотрегулированными двигателями;
- запрещение сжигания отходов производства и мусора.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативно-правовые акты

1. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12. 2017 года №125-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.01.2023 г.);
2. Кодекс Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс) (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.02.2023 г.);
3. Инструкция по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых. Утверждена совместным приказом МИиР РК от 15 мая 2018 года № 331 и МЭР РК от 21 мая 2018 года №198.
4. Информационно-правовой бюллетень №11(98) от 05.04.2002г. Разведочное бурение.
5. Информационно-правовой бюллетень №5(92)-02. 2002г. Положение по составлению проектно-сметной документации на региональные геологические исследования и геологосъемочные работы масштаба 1:200000 и 1:50000 на территории РК

Фондовая литература

1. Отчет. Геологическое доизучение в масштабе 1:200 000 в пределах листов L-43-XXV, - XXVI, XXXII, XXXIII в центральной части Шу-Илийского поднятия за 1967-2002гг. Виноградова Е.А. 2003



Қатты пайдалы қазбаларды барлауға арналған

Лицензия

23.08.2025 жылғы №3576-EL

1. Жер қойнауын пайдаланушының атауы: "QazGeology" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі (бұдан әрі – Жер қойнауын пайдаланушы).

Заңды мекен-жайы: Қазақстан, Алматы қаласы, Алмалы ауданы, Даңғылы Сейфуллин, ғимарат 498, т.е.б. 1в.

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

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

2. Лицензия шарттары:

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

2) жер қойнауы учаскесі аумағының шекарасының: **18 (он сегіз) блок**, келесі географиялық координаттармен:

L-43-139-(10г-5г-11), L-43-139-(10г-5г-12) (толық емес), L-43-139-(10г-5г-16) (толық емес), L-43-139-(10г-5г-17) (толық емес), L-43-139-(10г-5г-18) (толық емес), L-43-139-(10г-5г-19), L-43-139-(10г-5г-21) (толық емес), L-43-139-(10г-5в-12) (толық емес), L-43-139-(10г-5в-13) (толық емес), L-43-139-(10г-5в-14) (толық емес), L-43-139-(10г-5в-15), L-43-139-(10г-5в-17) (толық емес), L-43-139-(10г-5в-18) (толық емес), L-43-139-(10г-5в-19) (толық емес), L-43-139-(10г-5в-20) (толық емес), L-43-139-(10г-5в-23) (толық емес), L-43-139-(10г-5в-24) (толық емес), L-43-139-(10г-5в-25) (толық емес)

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

3. Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері:

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

Мерзімі лицензия берілген күннен бастап 10 жұмыс күн;

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

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

бірінші жылдан үшінші жылына дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **3 260,00 АЕК**;

төртінші жылдан алтыншы жылына дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **4 940,00 АЕК**;

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

4. Лицензияны қайтарып алу негіздері:

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

2) осы лицензияда көзделген шарттар мен міндеттемелерді бұзу;

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

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

ЭЦҚ деректері:

Қол қойылған күні мен уақыты: **23.08.2025 13:14**

Пайдаланушы: **ШАРХАН ИРАН ШАРХАНОВИЧ**

БСН: **231040007978**

Кілт алгоритмі: **ГОСТ 34.10-2015/kz**

ҚР "Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы" Кодексінің 196-бабына сәйкес Сізге заңнамада белгіленген тәртіппен мемлекеттік экологиялық сараптаманың оңқорытындысымен бекітілген барлау жоспарының көшірмесін қатты пайдалы қазбалар саласындағы уәкілетті органға ұсыну қажет.



№ 3576-EL
minerals.e-qazyna.kz
Құжатты тексеру үшін
осы QR-кодты сканерлеңіз

План разведочных работ на участке Копалы



Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№3576-EL от 23.08.2025

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

Юридический адрес: **Казахстан, город Алматы, Алмалинский район, Проспект Сейфуллина, здание 498, н.п. 1в.**

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

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

2. Условия лицензии:

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

2) границы территории участка недр (блоков): **18 (восемнадцать):**

L-43-139-(10г-5г-11), L-43-139-(10г-5г-12) (частично), L-43-139-(10г-5г-16) (частично), L-43-139-(10г-5г-17) (частично), L-43-139-(10г-5г-18) (частично), L-43-139-(10г-5г-19), L-43-139-(10г-5г-21) (частично), L-43-139-(10г-5в-12) (частично), L-43-139-(10г-5в-13) (частично), L-43-139-(10г-5в-14) (частично), L-43-139-(10г-5в-15), L-43-139-(10г-5в-17) (частично), L-43-139-(10г-5в-18) (частично), L-43-139-(10г-5в-19) (частично), L-43-139-(10г-5в-20) (частично), L-43-139-(10г-5в-23) (частично), L-43-139-(10г-5в-24) (частично), L-43-139-(10г-5в-25) (частично)

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

3. Обязательства Недропользователя:

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

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

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

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

в течение каждого года с первого по третий год срока разведки включительно **3 260,00 МРП;**

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **4 940,00 МРП;**

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

4. Основания отзыва лицензии:

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

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

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

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

Данные ЭЦП:

Дата и время подписи: **23.08.2025 13:14**

Пользователь: **ШАРХАН ИРАН ШАРХАНОВИЧ**

БИН: **231040007978**

Алгоритм ключа: **ГОСТ 34.10-2015/kz**

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

План разведочных работ на участке Копалы

Приложение 2

Рудные пересечения меди по скважинам и канавам
(Борт Си-0,1 %).

№ п/п	№ выработки	Интервал опробования		Мощность р.т. м	Содержание Си %
		от	до		
1	2	3	4	5	6
1	КС-1	6.7	26	19.3	0.78
		44	87	43	0.28
		95	97	2	0.16
		104	105.8	1.8	0.73
2	КС-2	3.4	8	4.6	0.2
		21	22	1	0.2
		36.8	37.5	0.7	0.16
		62	74	12	0.66
3	КС-3	31.6	33.3	1.7	0.25
		42	43	1	0.26
		48	51	3	0.23
		65	76.4	10.4	0.45
		85	94	9	0.31
		98	99	1	0.3
		129.5	130.5	1	0.4
4	КС-4	24.6	25.3	0.7	0.38
		39	46	7	0.49
		60	61	1	0.36
		70	73	3	0.53
		85	85.6	0.6	0.37
		94.5	96.5	2	0.25
		105	111	6	0.48
		114	117	3	0.84
		120.6	122.4	1.8	0.49
5	КС-5	16	36	20	0.23
		49	50	1	0.15
		63	68	5	0.1
		72	81	9	0.33
6	КС-6	35	40	5	0.53
		45	50	5	0.3
		77	78	1	0.16
		85	94	9	0.29
		99	103.6	4.6	1.22
		105.6	106.6	1	0.1

План разведочных работ на участке Копалы

7	КС-7	2	3	1	0.79
		10	11	1	0.12
		20	21	1	0.27
		30	39	9	0.23
		51	53	2	0.17
		56	57	1	0.15
		61	65	4	0.16
		79	80	1	0.21
8	КС-8	61	62	1	0.27
		68	70	2	0.42
		74	75	1	0.11
		77	78	1	0.14
		79	81	2	0.43
		83	85	2	0.11
9	КС-9	38	40	2	0.2
		66	67	1	0.15
		107	110	3	0.37
		124	132	8	0.24
10	КС-10	50	52	2	0.23
		58	65	7	0.27
		70	72	2	0.6
		78	81	3	0.27
		88	90	2	0.58
		95	97	2	0.13
		104	105	1	0.54
		112	113	1	0.27
		124	125	1	0.1
		127	134	7	0.4
11	КС-11	15	25	10	0.44
		46	47	1	0.4
		51	52	1	0.16
		55	56	1	0.16
		73	99.1	26.1	0.35
		104.1	105.1	1	0.2
		110.1	127.7	17.6	0.48
		129.7	130.7	1	0.1
12	КС-12	24	20	2	0.22
		67.7	68.9	1.2	0.34
		73	74	1	0.1
		78.4	82.4	4	0.35
		88.7	93	4.3	0.48
		97	106	9	0.16
		116.5	117.5	1	0.15

План разведочных работ на участке Копалы

		121	125	4	0.17
		127	128	1	0.38
		132	133	1	0.1
13	КС-13	85	87	2	0.38
		90	100.7	10.7	0.42
		102.7	108	0.3	0.2
		111	112	1	0.1
		121	123	2	0.2
		127	128	1	0.13
		141	142	1	0.11
		154	169	15	0.23
		175	213	38	0.27
		219	220	1	0.12
14	КС-14	126	127	1	0.11
		143.5	144.2	0.7	0.1
		147	149	2	0.15
		155	156	1	0.12
15	КС-15	8	9	1	0.2
		21	22	1	0.28
		25	26	1	0.12
		67	68	1	0.21
		79	80	1	0.13
		116	119	3	0.18
		122	124	2	0.24
		126	128	2	0.22
16	КС-16	57	65	8	0.76
		126	154	28	0.36
17	КС-17	50	51	1	0.2
		93	96	3	0.09
18	КС-18	2.2	4	1.8	0.39
		10	11	1	0.17
		14	15	1	0.19
		36	37	1	0.14
		45	47	2	0.4
		64	70	6	0.25
		75	81.1	6.1	0.25
19	КС-19	3	6	3	0.14
		11	18	7	0.12
		25	33	8	0.68
		36	37	1	0.13
		41	42	1	0.33
		50	57	7	0.47
		74	75	1	0.57

План разведочных работ на участке Копалы

20	КС-20	22	24	2	0.12
		28	29	1	0.16
		41	42	1	0.12
		54	56	2	1.85
		64	65	1	0.25
		85	86	1	0.12
		89	90	1	0.13
		99	100	1	0.18
		103	110	7	0.22
		115	116	1	0.15
		119	121	2	0.31
		125	164	39	0.7
21	КС-21	23	28	5	0.18
		51	52	1	0.12
22	КС-23	40	41	1	0.12
		48	55	7	0.19
		59	66	7	0.4
		69	70	1	0.21
		77	80	3	0.16
		83	85	2	0.56
		91	92	1	0.15
		105	106	1	0.13
		135	136	1	0.5
		138	139	1	0.14
23	КС-24	50	52	2	0.3
		58	62	4	0.19
		76	77	1	0.11
		84	85	1	0.27
		89	90	1	0.36
		103	116	13	0.31
		119	121	2	0.13
		129	133	4	0.44
		144	145	1	0.48
		163	177	14	0.2
		186	200.5	14.5	0.58
		202.5	203.5	1	0.12
24	КС-25	84	85	1	0.12
		90	91	1	0.14
		111	112	1	0.52
		133	137	4	0.13
		141	152	11	0.16
		159	163	4	0.31
		175	178	3	0.25

План разведочных работ на участке Копалы

		184	185	1	0.35
		189	207	18	0.34
		211	212	1	0.34
		214	215	1	0.1
		219	222	3	0.25
		226	247	21	0.48
		249.4	250.2	0.8	0.24
25	КС-26	8	9	1	0.13
		36	37	1	0.11
		163	164	1	0.43
26	КС-27	13	18	5	0.66
27	КС-29	98	101	3	0.12
		104	105	1	0.14
		107	108	1	0.18
		119	123	4	0.56
		133	134	1	0.16
		141	151	10	0.21
		158	159	1	0.29
		167	169	2	0.31
28	КС-31	226	231	5	0.19
29	КС-32	186	190	4	0.12
		196	197	1	0.44
		200	209	9	0.17
		217	220	3	0.2
		223	225	2	0.73
		233	233.8	0.8	0.15
30	КС-33	21	22	1	0.12
		28	29	1	0.1
		32	33	1	0.1
		35	38	3	0.2
		47	56	9	0.22
		59	74	15	0.37
		75	76	1	0.16
		78	83	5	0.11
31	КС-34	2.7	4.7	2	0.15
		7.7	8.7	1	0.23
		10.7	11.7	1	0.22
		15.7	18.7	3	0.21
		40	57	17	0.26
		59	60	1	0.1
		70	72	2	0.25
		75	80	5	0.31
32	КС-36	17	18	1	0.15

План разведочных работ на участке Копалы

		22	24	2	0.12
		26	39	13	0.67
33	КС-37	48	49	1	0.11
		65	66	1	0.17
		71	73	2	0.26
		76	77	1	0.41
		122	125	3	0.13
		131	133	2	0.14
		160	161	1	0.18
		34	КС-39	33	34
35	КС-41	18	19	1	0.1
36	КС-45	101	102	1	0.22
		121	123	2	0.27
		141	142	1	0.1
		165	176	11	0.29
		179.7	180.5	0.8	0.31
		185	215.5	30.5	0.46
		225	233	8	0.11
		238	239	1	0.13
		242	243	1	0.12
		247	248	1	0.1
		255	256	1	0.35
		264	265	1	0.13
		272	272.7	0.7	0.27
		37	КС-46	68	69
182	183			1	0.22
189	190			1	0.1
200	201			1	0.2
221	222			1	0.1
224	227			3	0.2
243	243.5			0.5	0.26
245	248			3	0.21
253	257			4	0.12
262	263			1	0.1
276	278			2	0.17
291	292			1	0.12
297.5	298			0.5	0.52
322	327			5	0.47
333	334			1	0.12
344	352			8	0.13
355	377	22	0.42		
38	КС-47	16	17	1	0.11
		22	26	4	0.44

План разведочных работ на участке Копалы

		32	34	2	0.56
		51	52	1	0.31
		58.3	59	0.7	0.46
		72	78	6	0.58
		88	89	1	0.15
		99	120	21	0.35
39	КС-48	93.5	99	6.5	0.19
		133	137	4	0.19
		143	144	1	0.18
		147	150	3	0.34
		157	159	2	0.23
		161	162	1	0.15
		165.5	174	8.5	0.38
		180	181	1	0.13
		184	187	3	0.13
		192	212	2	0.36
		221	222	1	0.25
		228	236.4	8.4	0.35
40	КС-50	9,5	14,7	5,2	0,26
		46,8	73,2	26,4	0,76
41	КС-54	36,0	38,0	2,0	0,48
		43,2	44	0,8	0,26
		53,1	54	0,9	0,14
		60,0	66,1	6,10	0,15
		71,1	72	0,9	0,10
		75,8	77,6	1,8	0,66
		82,0	82,3	0,3	0,62
		96,4	107,1	10,7	0,43
	КС-54	140,4	142,0	1,6	0,46
		148,7	149,9	1,2	0,17
		152,5	160,0	7,5	0,29
		167,2	171,8	4,6	0,41
		182,6	184,2	1,6	0,08
42	КС-61	212,6	264,0	51,4	0,85
		287,2	292,9	5,7	0,26
1	КТ-1	324,6	329,6	4,9	0,37
		5.9	7.9	2	0.29
		15	16	1	0.13
2	КТ-2	19	20	1	0.2
		46.5	47.5	1	0.14
3	КТ-4	80.9	81.9	1	2.44
		46.3	49.1	2.8	0.27

План разведочных работ на участке Копалы

4	КТ-5	5.9	7.9	2	0.3
5	КТ-6	1	3	2	0.18
		16.8	25	8.2	0.23
		38	57	19	0.31
6	КТ-7	0	7.9	7.9	0.35
		18	20.1	2.1	0.22
		25.6	27.7	2.1	0.28
		32.6	53.2	20.6	0.23
7	КТ-8	25	26	1	0.2
		36	41.1	5.1	0.3
8	КТ-9	14.3	16.4	2.1	0.2
9	КТ-11	70.6	71.7	1.1	0.12
10	КТ-12	1	3	2	0.22
		13.2	22.5	9.3	0.22
		26.5	27.5	1	0.65
		49.9	52	2.1	0.2
11	КТ-13	4	5	1	0.12
		8.2	11.5	3.3	0.44
12	КТ-15	1	2.1	1.1	0.12
		19.3	36.3	17	0.41
		42.5	51.6	9.1	0.12
		58.9	60	1.1	0.23
		72.9	79	6.1	0.37
13	КТ-7	-27	-26	1	0.45
		-19	-16	3	0.27
		-5	0	5	0.13
14	КТ-16	23	24	1	0.18
		30.2	31.2	1	0.2
		35.6	38.9	3.3	0.31
		59.8	63	3.2	0.1
15	КТ-17	1	17.5	16.5	0.18
16	КТ-18	3	8	5	0.11
17	КТ-19	39.1	41.1	2	0.15
		56	57	1	0.1
		64	65	1	0.11
		77	85	8	0.11
		114	116	2.1	0.16
18	КТ-22	21	23.1	2.1	0.13
		29	47	18	0.29
19	КТ-23	5	6	1	0.11
20	КТ-25	0	1	1	0.14
		8	11	3	0.33
		14.2	16.2	2	0.19

План разведочных работ на участке Копалы

		20.3	38	17.7	0.22
		46	48	2	0.67
		55	75	20	0.27
		77.7	78.6	0.9	0.14
21	КТ-26	49	50.1	1.1	0.22
		71.6	84.5	12.9	0.51
		90.5	115	24.5	0.3
22	КТ-27	8	16	8	0.14
		25	26	1	0.2
		28	39	11	0.48
		44	63	19	0.21
		68.2	76.5	8.4	0.14
23	КТ-28	17	20	3	0.24
		25	26	1	0.11
		29.8	43	13.2	0.26
		50	52	2	0.15
		57	58	1	0.33
		61.2	63.3	2.1	0.12
		70.8	73	2.2	0.16
24	КТ-30	30	32	2	0.13
		41.9	58	16.1	0.16
		67	71	4	0.31
		76	78	2	0.31
		82	88	6	0.57
		90.1	91.2	1.1	0.11
		115.8	116.9	1.1	0.17
25	КТ-31	192	193	1	0.11
		197.3	198.4	1.1	0.33
		201.6	204.9	3.3	0.27
		212.9	218.2	5.3	0.33
		234.9	235.9	1	0.19
		242	252.3	10.3	0.27
		263	264	1	0.29
		496.4	497.3	0.9	0.37
		632.3	634.3	2	0.84
26	КТ-32	202.1	213	10.9	0.49
		331.7	332.7	1	0.18
		377.5	378.3	0.8	0.29
		487.5	488.4	0.9	1
27	КТ-33	281.1	284.7	3.6	0.21
		350	351	1	0.11
		398	399	1	0.17
		443	444	1	0.11

План разведочных работ на участке Копалы

		449.2	450.3	1.1	0.1
		626	627	1	0.14

Рудные пересечения золота по скважинам и канавам
(Борт Аи-0,1г/т).

№ п/п	№ выработки	Интервал опробования		Мощность р.т. м	Содержание Аи г/т
		от	до		
1	2	3	4	5	6
1	КС-1	3.40	9.50	5.10	0.59
		13.10	13.70	0.60	0.14
		20.00	21.00	1.00	0.13
		24.00	26.00	2.00	0.46
		48.80	49.80	1.00	0.47
		58.60	61.40	2.80	1.66
		75.20	80.00	4.80	0.53
		84.00	98.00	14.00	0.18
2	КС-2	26.00	27.00	1.00	0.40
3	КС-3	69.00	69.90	0.90	16.30
		92.00	93.00	1.00	0.22
		97.00	98.00	1.00	0.14
		110.00	111.00	1.00	0.10
		132.50	134.20	1.70	0.10
4	КС-4	24.60	25.30	0.70	0.23
		39.00	43.00	4.00	1.58
		85.60	88.60	3.00	0.19
		91.50	92.50	1.00	0.10
		109.00	111.00	2.00	1.20
		115.00	119.00	4.00	0.46
5	КС-5	16.00	17.00	1.00	0.19
		33.00	36.00	3.00	0.12
		56.00	62.00	6.00	0.10
		73.00	76.00	3.00	0.37
6	КС-6	60.00	64.00	4.00	0.09
		83.00	89.00	6.00	0.16
		99.00	107.60	8.60	0.22
7	КС-7	2.00	9.00	7.00	0.18
		12.00	13.00	1.00	0.14
		31.00	32.00	1.00	0.37
		48.00	50.00	2.00	0.95
		60.00	61.00	1.00	0.10
		82.80	83.50	0.70	0.10
8	КС-8	58.00	59.00	1.00	0.14

План разведочных работ на участке Копалы

		84.00	85.00	1.00	0.14
9	КС-9	38.00	39.00	1.00	0.10
		51.00	52.00	1.00	0.24
		130.00	132.00	2.00	0.62
10	КС-10	64.00	65.00	1.00	0.20
		70.00	71.00	1.00	2.65
		86.00	87.00	1.00	0.11
		89.00	90.00	1.00	0.10
		111.00	112.00	1.00	0.10
11	КС-11	134.00	135.00	1.00	0.11
		18.00	19.00	1.00	0.23
		22.00	24.00	2.00	7.33
		36.00	37.00	1.00	10.00
		49.00	50.00	1.00	0.10
		73.00	74.00	1.00	2.55
12	КС-12	94.10	97.10	3.00	0.20
		123.10	127.70	4.60	0.17
13	КС-13	32.00	33.00	1.00	0.15
		89.30	90.00	0.70	1.05
14	КС-14	57.00	58.00	1.00	1.29
		85.00	86.00	1.00	0.40
		90.00	93.70	3.70	0.50
		154.00	155.00	1.00	0.35
15	КС-15	116.00	117.00	1.00	0.11
		143.50	144.20	0.70	0.64
16	КС-16	8.00	9.00	1.00	0.97
		25.00	28.00	3.00	0.12
		33.00	34.00	1.00	0.16
		36.00	37.00	1.00	0.12
17	КС-17	127.00	130.00	3.00	0.17
		135.00	137.00	2.00	0.44
		153.00	154.00	1.00	0.59
18	КС-18	49.00	50.00	1.00	0.32
		69.00	70.00	1.00	0.17
19	КС-19	2.20	3.00	0.80	0.67
		66.00	69.30	3.30	0.39
		75.00	79.70	4.70	0.14
20	КС-20	28.00	30.00	2.00	0.65
20	КС-20	22.00	23.00	1.00	0.17
		36.00	37.00	1.00	0.17
		55.00	56.00	1.00	0.57
		89.00	90.00	1.00	0.33
		103.00	110.00	7.00	0.20

План разведочных работ на участке Копалы

		149.00	152.00	3.00	0.33
		156.00	163.00	7.00	0.29
21	KC-21	33.00	34.00	1.00	0.17
22	KC-22	74.00	75.00	1.00	0.42
		88.00	89.00	1.00	0.46
		97.00	99.00	2.00	0.23
		106.00	110.00	4.00	0.25
23	KC-24	50.00	51.00	1.00	0.12
		58.00	59.00	1.00	0.58
		89.00	90.00	1.00	0.13
		129.00	130.00	1.00	0.13
		144.00	145.00	1.00	0.30
		186.00	187.00	1.00	0.13
		191.00	200.50	9.50	0.21
24	KC-25	159.00	163.00	4.00	0.07
		176.00	177.00	1.00	0.11
		184.00	185.00	1.00	0.41
		206.00	207.00	1.00	0.11
		235.00	236.00	1.00	0.11
		240.00	247.00	7.00	0.16
25	KC-26	8.00	9.00	1.00	0.15
		36.00	37.00	1.00	0.25
26	KC-27	13.00	18.00	5.00	0.28
27	KC-28	35.00	36.00	1.00	0.24
28	KC-29	120.00	122.00	2.00	0.27
28	KC-29	167.00	168.00	1.00	0.20
29	KC-31	199.00	206.00	7.00	0.13
		210.00	214.00	4.00	0.17
		218.00	221.00	3.00	0.24
		225.00	235.00	10.00	0.26
30	KC-32	78.50	79.50	1.00	0.10
		147.50	149.50	2.00	0.75
		152.50	153.50	1.00	0.16
		207.00	209.00	2.00	0.18
31	KC-33	92.00	93.00	1.00	0.20
		108.00	108.80	0.80	0.60
32	KC-34	40.00	57.00	17.00	0.26
		70.00	72.00	2.00	0.25
		76.00	80.00	4.00	0.21
33	KC-37	47.00	49.00	2.00	0.20
		62.00	63.00	1.00	0.20
		65.00	66.00	1.00	0.32
		67.00	68.00	1.00	0.11

План разведочных работ на участке Копалы

		71.00	73.00	2.00	0.28
		76.00	79.00	3.00	0.21
		113.00	114.00	1.00	0.29
		123.00	126.00	3.00	0.14
		131.00	134.00	3.00	0.51
		160.00	161.00	1.00	0.24
34	КС-42	122.00	123.00	1.00	0.15
35	КС-45	121.00	123.00	2.00	0.17
		191.50	192.50	1.00	0.75
		194.50	195.50	1.00	0.11
36	КС-46	68.00	69.00	1.00	1.00
		107.00	108.00	1.00	0.13
		243.00	243.50	0.50	0.20
		254.00	255.00	1.00	0.51
		277.00	278.00	1.00	0.21
		285.00	286.00	1.00	0.23
		291.00	292.00	1.00	0.26
		363.00	366.00	3.00	0.15
		372.00	373.00	1.00	0.18
37	КС-47	22.00	25.00	3.00	0.24
		51.00	52.00	1.00	0.11
		58.30	59.00	0.70	0.23
		76.00	77.00	1.00	1.03
		88.00	89.00	1.00	0.12
		104.00	105.00	1.00	0.10
		109.00	110.00	1.00	0.28
38	КС-48	97.50	98.00	0.50	0.39
		173.00	174.00	1.00	0.11
		208.00	209.00	1.00	0.14
39	КС-50	9,5	14,7	5,2	0,025
		46,8	73,2	26,4	0,80
40	КС-54	36,0	38,0	2,0	0,025
		43,2	44	0,8	0,025
		53,1	54	0,9	0,025
		60,0	66,1	6,10	0,025
		71,1	72	0,9	0,025
		75,8	77,6	1,8	0,15
		82,0	82,3	0,3	0,08
		96,4	107,1	10,7	0,07
		140,4	142,0	1,6	0,07
		148,7	149,9	1,2	0,025
		152,5	160,0	7,5	0,03
		167,2	171,8	4,6	0,07

План разведочных работ на участке Копалы

		182,6	184,2	1,6	0,025
		212,6	264,0	51,4	0,05
42	КС-61	287,2	292,9	5,7	0,96
		324,6	329,6	4,9	0,43
1	КТ-1	5.90	6.80	0.90	0.37
2	КТ-2	9.60	10.00	1.00	0.15
3	КТ-6	21.00	22.00	1.00	0.44
4	КТ-7	3.30	7.90	4.60	1.42
		18.00	20.10	2.10	0.25
		26.70	28.70	2.00	2.49
		32.60	35.70	3.10	0.31
5	КТ-9	7.90	10.10	2.20	0.26
		14.30	15.30	1.00	0.30
6	КТ-10	42.90	43.80	0.90	1.80
7	КТ-11	67.30	71.70	4.40	0.47
		90.80	91.80	1.00	0.18
8	КТ-12	1.00	2.00	1.00	0.18
9	КТ-13	6.00	10.40	4.40	3.20
10	КТ-15	1.00	2.10	1.10	0.10
		42.50	43.50	1.00	0.85
11	КТ-17	11.90	19.50	7.60	0.25
12	КТ-18	3.00	8.00	5.00	0.32
13	КТ-19	13.00	15.90	2.90	0.27
		39.10	40.20	1.10	0.14
		64.00	65.00	1.00	0.14
		84.00	85.00	1.00	0.13
		140.00	141.00	1.00	0.11
14	КТ-20	26.10	27.00	0.90	0.42
14	КТ-25	0.00	1.00	1.00	0.25
		5.00	6.00	1.00	0.18
		8.00	10.00	2.00	0.39
		15.20	16.20	1.00	0.17
		21.40	39.00	17.60	0.91
		46.00	50.00	4.00	0.29
		60.10	61.20	1.10	0.15
		65.20	69.50	4.30	3.14
15	КТ-26	48.00	50.10	2.10	0.58
		54.00	55.00	1.00	0.17
		57.00	58.00	1.00	0.11
		71.60	75.60	4.00	3.38
		83.50	86.50	3.00	0.37
		101.00	102.00	1.00	0.13
16	КТ-27	0.00	21.20	21.20	0.31

План разведочных работ на участке Копалы

		30.00	34.00	4.00	1.29
		44.00	45.00	1.00	0.30
		69.30	70.40	1.10	2.29
17	КТ-28	19.00	20.00	1.00	0.26
18	КТ-30	41.90	43.00	1.10	0.15
		54.00	57.00	3.00	0.19
		69.00	70.00	1.00	0.21
19	КТ-31	201.60	202.70	1.10	1.01
		241.00	243.00	2.00	0.46
		247.00	252.30	5.30	0.48
		496.40	497.30	0.90	0.35
		632.30	634.30	2.00	0.54
		652.50	653.50	1.00	0.18
20	КТ-32	203.00	215.00	12.00	0.33
		430.90	433.00	2.10	0.11
		487.50	488.40	0.90	0.21
21	КТ-33	220.30	222.70	2.40	0.20
		282.00	284.70	2.70	0.13
		293.00	294.00	1.00	0.23
		324.00	324.90	0.90	0.10
		335.00	336.00	1.00	0.11
		376.70	377.80	1.10	0.16
		398.00	399.00	1.00	0.22
		487.20	488.30	1.10	0.10
		626.00	628.00	2.00	0.13
		633.00	634.00	1.00	0.13
		665.10	667.10	2.00	0.13
22	КТ-34	314.00	315.00	1.00	0.36
		317.00	318.00	1.00	0.15



Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№3576-EL от 23.08.2025

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

Юридический адрес: **Казахстан, город Алматы, Алмалинский район, Проспект Сейфуллина, здание 498, н.п. 1в.**

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

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

2. Условия лицензии:

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

2) границы территории участка недр (блоков): **18 (восемнадцать):**

L-43-139-(10г-5г-11), L-43-139-(10г-5г-12) (частично), L-43-139-(10г-5г-16) (частично), L-43-139-(10г-5г-17) (частично), L-43-139-(10г-5г-18) (частично), L-43-139-(10г-5г-19), L-43-139-(10г-5г-21) (частично), L-43-139-(10г-5в-12) (частично), L-43-139-(10г-5в-13) (частично), L-43-139-(10г-5в-14) (частично), L-43-139-(10г-5в-15), L-43-139-(10г-5в-17) (частично), L-43-139-(10г-5в-18) (частично), L-43-139-(10г-5в-19) (частично), L-43-139-(10г-5в-20) (частично), L-43-139-(10г-5в-23) (частично), L-43-139-(10г-5в-24) (частично), L-43-139-(10г-5в-25) (частично)

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

3. Обязательства Недропользователя:

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

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

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

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

в течение каждого года с первого по третий год срока разведки включительно **3 260,00 МРП;**

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **4 940,00 МРП;**

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

4. Основания отзыва лицензии:

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

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

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

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

Данные ЭЦП:

Дата и время подписи: **23.08.2025 13:14**

Пользователь: **ШАРХАН ИРАН ШАРХАНОВИЧ**

БИН: **231040007978**

Алгоритм ключа: **ГОСТ 34.10-2015/kz**

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



№ 3576-EL
minerals.e-qazyna.kz
Для проверки документа
отсканируйте данный QR-код