

**Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан
Комитет геологии**

РГУ межрегиональный департамент «Южказнедра»

Товарищество с ограниченной ответственностью «Спецпоставка Абсолют»

Товарищество с ограниченной ответственностью «Два Кей»

**«Утверждаю»
Генеральный директор
ТОО «Спецпоставка Абсолют»
Каменский И.Н.
2026 г.**



ПЛАН РАЗВЕДКИ

**редких, цветных и драгоценных металлов в пределах Кордайской
площади в Жамбылской области Республики Казахстан на
основании Контракта № 5761 -ТПИ**

«Пояснительная записка»

Разработчик:

Генеральный директор



ТОО «Два Кей»

Каменский Н.Г.

Алматы 2026 г.

Список исполнителей

ФИО	ДОЛЖНОСТЬ	ПОДПИСЬ
Бекжанов Мурат Гинаятович	Ответственный исполнитель	
Аскаров Игорь Михайлович	Горный инженер-геолог	
Бондаренко Виктория Львовна	Ведущий специалист ГИС	
Жумажанов Асхат Бактыбекович	Ведущий эколог	
Тулеева Светлана Владимировна	Ведущий специалист по ОТ, ТБ и ПБ	
Гареева-Шишкова Лиля Раисовна	Ведущий экономист	

Состав проекта

Книга	Наименование
1	Пояснительная записка
2	Отчет о возможных воздействиях
3	Раздел «Охрана окружающей среды»
Том 3.1	Проект нормативов допустимых выбросов
Том 3.2	Программа управления отходами
Том 3.3	Программа экологического контроля
Том 3.4	План природоохранных мероприятий

Оглавление

Список графических приложений	5
Введение	6
1. Географо-экономические условия проведения работ	7
2. Краткая геологическая характеристика участка работ.....	9
3. Краткая гидрогеологическая характеристика участка работ	11
4. Методика, объемы и условия проведения проектируемых работ.....	12
4.1 Геологические задачи, последовательность, основные методы решения, объемы работ	12
4.2. Организация работ	15
4.3 Проектирование	15
4.4 Геологосъемочные работы.....	15
1.4.1. Аэрофотосъемка с использованием БПЛА.....	15
4.4.2 Топогеодезическое обеспечение наземных работ	16
4.4.3 Поисковые геологические маршруты	16
4.4.4 Металлометрическая съемка по ореолам рассеяния.....	17
4.4.4 Наземные геофизические работы.....	18
4.4.4.1 Электроразведка DDIP	18
4.4.4.2 Магниторазведка	20
4.4.5 Составление литолого-геохимических карт	21
4.5. Буровые работы.....	21
4.5.2 Обоснование категорий пород по буримости.....	22
4.5.3 Обоснование качества буровых работ	22
4.5.4 Технология бурения картировочных и разведочных скважин	22
4.5.5 Сопутствующие работы	24
4.6. Геологическое обслуживание буровых работ	29
4.7 Опробование и обработка проб	29
4.7.1. Геохимическое опробование.....	29
4.7.2. Опробование керна.....	30
4.7.3. Обработка проб	32
4.8 Лабораторные работы	33
4.9. Геофизические исследования скважин.....	37
4.10 Топографо-геодезические работы.....	42
4.10.1 Аналитическая привязка буровых скважин.....	42
5. Камеральные работы.....	43
6. Охрана труда и промышленная безопасность.....	44
7. Охрана окружающей среды.....	55

Список графических приложений

№№ приложений	Наименование приложений	Количество листов
1	План расположения проектируемых профилей на геологической основе. М-б 1:25 000	1

Всего: 1 (одно) приложение на 1-м листе

Введение

Настоящий План разведки предполагает возобновление геологоразведочных работ на Кордайской площади изучение которой было остановлено в 60-х годах прошлого столетия.

План разведки предусматривает проведение комплекса поисковых работ, включающих в себя поисковые маршруты, топографогеодезические работы, наземные геофизические исследования, металлометрическую съемку и бурение поисковых скважин.

Помимо бурения поисковых скважин будет проведен сопутствующий бурению комплекс, включающий топо-геодезическое обеспечение, геофизические исследования в скважинах, документацию и опробование керна, обработку проб, аналитические исследования.

Полевые работы с камеральной обработкой материалов будут проводиться сезонно в течении 5-ти лет с 2027 по 2031 г.

1. Географо-экономические условия проведения работ

Кордайская площадь в административном отношении расположена в Кордайском районе, Жамбылской области, Республики Казахстан.

Ближайшими крупными административными центрами являются города: Алматы, расположенный в 180 км. к В и столица Кыргызской Республики Бишкек – в 70 км. к Ю от Кордайской площади. Вдоль СЗ фланга участка проходит автомобильная трасса Алматы – Ташкент.

Расстояние от районного центра села Кордай до участка проведения работ 30 км. До ближайшей железнодорожной станции Отар - 40 км.

Со всеми перечисленными выше населенными пунктами, Кордайская площадь связана асфальтированной автомобильной трассой, пригодной для автотранспорта круглый год.

По всей территории участка развита сеть грунтовых дорог, пригодная для передвижения автомобильного транспорта. На северной границе и частично в пределах участка расположено с. Музбель (быв. Курдай), в котором будет располагаться база полевой партии.

Климат района резко континентальный с большой амплитудой суточных и сезонных колебаний температур.

Лето сухое и жаркое. Максимальная температура в июле и августе достигает $+40^{\circ}\text{C}$. Зима суровая, вьюжная. Температура воздуха в декабре и январе понижается до -28°C .

Годовое количество осадков колеблется в пределах 350 – 500 мм, распределяясь весьма неравномерно по времени года. Максимальное количество осадков выпадает в декабре – январе и апреле – мае месяцах. В районе преобладают северо – восточные ветры при среднегодовой скорости порядка 5,0 – 7,5 м/сек.

Флора района не отличается многообразием и представлена, в основном, степной растительностью.

По долинам рек отмечается редкая древесная растительность и заросли кустарников шиповника и др.

Основное занятие населения района сельское хозяйство.

Обзорная карта района проведения поисковых работ представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Обзорная карта района работ

2. Краткая геологическая характеристика участка работ

На рассматриваемой площади расположены урановое месторождение Курдай и золото-медное месторождение Древний Курдай.

Участок месторождения Курдай расположен в южной краевой части обширного нижнепалеозойского Кандыктасского поднятия с широко проявленной гранитизацией байкальского фундамента в полосе разломов субширотной глубинной Акчечекской зоны. Породы фундамента представлены плагиогнейсами, плагиогранитами, порфиритоидами, яшмоидами, сланцами. Широко развиты нижнепалеозойские автохтонные порфировидные гранодиориты курдайского комплекса, мелкозернистые плагиограниты и гранит-аплиты чатыркульского комплекса.

Курдайское месторождение располагается в зоне одноименного разлома с аз.пр.330 - 340° и падением под углами 65-75° на СВ. Разлом прослеживается в эндоконтактной части крупного массива порфировидных гранодиоритов, прорывающих сланцы рифея.

Курдайский разлом представляет собой блоковую структуру глубокого заложения, с тектоническими перемещениями типа сбросов, сопровождающуюся мощным полем серицитовых березитов и кварц-колчеданных жил.

Главными рудоконтролирующими элементами являются тектонические швы Курдайского разлома, тектонически подновленные контакты дайки фельзитов, участки пересечения крутопадающих северо-западных нарушений с более поздними и менее крупными кососекущими разломами.

Гидротермально-метасоматические процессы протекали в 2 этапа. В нижнепалеозойский этап были сформированы кварцевые и кварц-пиритовые жилы в пределах зоны северо-западного и субширотного направления. В среднепалеозойский этап, после формирования трещинных тел фельзитов, произошли процессы интенсивной березитизации. В кварц-сульфидную стадию образовались значительные по объему блоки березитизированных пород. Рудная стадия - иордизит-настурановая. Ее основные минералы - настуран, молибденит, нордизит, пирит, кварц, серицит, хлорит, кальцит.

Месторождение Древний Курдай расположено в восточной части площади в пределах крупного Курдайского интрузивного массива позднеордовикского возраста. Контролируется зоной Древне-Курдайского разлома северо-западного простирания. Площадь месторождения сложена порфировидными гранодиоритами второй фазы курдай-чатыркульского комплекса и дайками различного состава.

В пределах Древне-Курдайского месторождения выделяются четыре наиболее крупных рудных зоны. К первым трем из них приурочены медно-золотосодержащие рудные тела. Кроме упомянутых зон встречаются ряд мелких параллельных и отходящих под острым углом зон, несущих гидротермальную минерализацию.



Рис. 2. Кордайская площадь

Простираение этих зон северо-западное ($310-340^\circ$). Зоны представляют собою полосы гидротермально измененных пород шириной от 20-30 м до 150-200 м.

В пределах зон наблюдаются кварц-пиритовые, кварц-гематитовые и кварц-карбонат-сульфидные жилы и прожилки, мощностью от 1-2 мм до 2-3 м, прослеживающиеся на значительном расстоянии и также дайки гранит-порфиров, диабазовых и диоритовых порфиров и диабазов. Выше перечисленные дайки имеют различное простираение - от близмеридионального до близширотного, при этом простираение даек гранит-порфиров, в основном северо-западное, а диабазовых и диоритовых порфиров северо-восточное. Таким образом, вся площадь месторождения представляет собой нарушенную зону, в пределах которой наблюдаются мощные зоны измененных пород северо-западного направления, в пределах которых локализуется основная масса мощных кварцевых жил и прожилков, несущих пирит-халькопиритовую минерализацию.

На северо-восточном фланге месторождения наблюдается так называемая северо-восточная пиритовая зона, которая представляет собой полосу альбитизированных пород, содержащих обильную (до 15%) вкрапленность мелкокристаллического пирита.

Между вышеописанными зонами во вмещающих породах наблюдаются многочисленные кварцевые, кварц-карбонат-сульфидные и карбонатные прожилки, мощностью от 1-2 мм до 0,2-0,4 м.

Промышленное медно-молибденовое оруденение охватывает центральную часть рудовмещающих разломов на протяжении 800м. Рудные тела месторождения представляют собой жильные залежи прожилково-

вкрапленных руд, залегающих, как правило, в гидротермально-измененных гранодиоритах. Контакты рудных тел с вмещающими породами резкие.

Исходя из вещественного состава руд описанных месторождений, на исследуемой площади участки перспективны на обнаружение рудной минерализации

3. Краткая гидрогеологическая характеристика участка работ

В орографическом отношении изучаемая площадь располагается примерно в центральной части Кендыктассого нагорья, охватывая его водораздельную часть и южный склон, примыкающий к долине р. Шу. Максимальные высотные отметки достигают 1214 – 1363 м. и расположены в восточной части района. На юг и юго – запад рельеф понижается до 780 – 700 м., при этом соблюдается резкий уступ, отделяющий долины рек Ргайты и Шу от собственно Кендыктассого нагорья.

Платообразная поверхность территории покрыта рыхлыми отложениями, представленными продуктами разрушения нижележащих коренных пород и лессовидными суглинками. Мощность рыхлых отложений на плато достигает 2 – 5 м. и более.

Кендыктасские горы представляют собой платообразное нагорье, рассеченное долинами рек Колгуты, Ак – Чечек, Ргайты и многочисленными мелкими ручьями. Все горные речки и ручьи питаются трещинными ключевыми водами и имеют малый расход воды с прерывистой струей, часто уходящей в рыхлые отложения русла. Летом большинство этих речек и ручьев расходуют 10-30 л/сек. и дают пригодную для использования пресную воду. Долины рек довольно хорошо разработанны и имеют в горной части V-образный и трапециевидный профиль, борта долин скалистые, иногда задернованные, особенно пойменная часть и покрыты зарослями камыша, поросль тала, шиповника и др. Все горные речки текут в Шуйскую долину, но р. Шу не достигают. Часть горных потоков, не дойдя до края гор целиком поглощается рыхлыми отложениями русел. Остальные быстро иссякают, частью из-за разбора для полива, частью из-за испарения и фильтрации в рыхлые отложения конусов выноса.

Выходы подземных вод на дневную поверхность редки. В целом подземные воды подразделяются на трещинные воды тектонических нарушений и поровые воды четвертичных отложений. Трещинные воды приурочены у участкам палеозойских и интрузивных пород. Питание вод происходит за счет атмосферных осадков, что подтверждается резкими колебаниями дебита в течении года, вплоть до полного пересыхания источников к середине лета. Дебит источников, как правило, не превышает долей литра в секунду, редко повышается до 2-3 л/сек.

4. Методика, объемы и условия проведения проектируемых работ

4.1 Геологические задачи, последовательность, основные методы решения, объемы работ

Настоящим проектом предусматривается проведение поисковых геологоразведочных работ, направленных на получение исходных данных, необходимых для оценки перспективы Кордайской площади на оруденение и выделение объектов под детальные поисковые или поисково-оценочные работы.

Для выполнения поставленных задач с учетом сезонного характера выполнения работ настоящим проектом предусматривается проведение комплекса исследований на площади 30,73 км² в течение пяти лет, с выполнением следующих работ, таблица 4.1:

Таблица 4.1.

Годы проведения работ	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 год
Геологосъемочные работы					
Бурение поисковых скважин с комплексом сопутствующих исследований					
Камеральные работы					

Оценка результатов поисковых работ будет проводиться в ходе их производства во время камеральной обработки полученных материалов. Это позволит скорректировать объемы работ, своевременно выполнить отбраковку изучаемого объекта, в случае необходимости досрочно завершить работы.

По результатам поисковых работ будет получена информация, которая позволит:

1. Составить геологическую карту участка масштаба 1:10 000 и примерно определить границы рудного поля.
2. Составить схематические геологические карты рудоносных участков в более крупном масштабе и планы опробования рудных залежей.
3. Получить необходимые сведения о литолого-геохимическом составе отложений.
4. Определить приуроченность оруденения к определенным комплексам горных пород.
5. Определить примерные размеры рудных зон в плане и содержание полезных компонентов в них по отобраным пробам.
6. Установить целесообразность проведения оценочных работ с выделением участков для первоочередных исследований и определением их необходимых объёмов и сроков проведения.

При этом будут составлены:

1. План расположения скважин с параметрами и контурами оруденения в масштабе 1:10000 - 1:5000

3. Литолого-геохимические карты м-ба 1:5000.
4. Карта фактического материала поискового бурения, м-б 1:5000.
5. Карта фактического материала по различным видам опробования, масштаб 1:5000.
6. Геологические разрезы горизонтов с контурами и параметрами рудных тел и вмещающих пород, м-бы: гор. 1:1000, верт. 1:500
10. Геолого-геофизическая документация скважин в масштабах 1:1000, 1:200, 1:50.
11. Журналы, каталоги, акты установленных форм.

Таблица 4.2

Сводная таблица объемов работ

№№	Наименование	Ед.	Объем
пп	видов работ	изм.	
1	2	3	4
I	Подготовительные работы и проектирование	отр/мес	6,0
II	Полевые работы		
1	Геологосъемочные работы		
1.1	Аэрофотосъемка БПЛА	кв.км.	30,73
1.2	Топографо-геодезические работы (разбивка и привязка профилей)		
1.2.1	Комплекс № 1	км. бр/см	90 15,93
1.2.2	Закрепление начальных и конечных точек линий профилей	точка бр/см	44 7,04
1.3	Геологические маршруты	км. отр/см	90 16,20
1.4	Металлометрическая съемка по ореолам рассеяния	проб км. бр/см	1800 90 52,83
1.5	Наземные геофизические работы		
1.5.1	Электроразведка методом ВП	бр/см	101,12
1.5.2	Магниторазведка	бр/см	81,84
1.6	Литолого-геохимическое картирование	отр/дн	7,09
2	Буровые работы		
2.1	Бурение поисково-разведочных скважин		
	Механическое колонковое бурение поисково-разведочных скважин , 0-500	п.м. ст/см	35000 2 835,0
	Вспомогательные работы	ст/см	71,7
	Монтаж и демонтаж и перемещение буровых установок на расстояние до 1 км	перев. ст/см	30 96,0
		скв.	70
	Итого буровые работы	п.м. ст/см	35000 3 002,7

3	Геологическое обслуживание буровых работ	отр/см	198,45
4	Геофизические исследования скважин	отр/см	49,65
5	Опробование и обработка проб		
5,1	Рудное опробование керна скважин	проб	10 000
		бр/см	606,0
5.2	Геохимическое опробование керна скважин (РПП-12)	п.м.	9450,0
		бр/см	104,9
5.3	Обработка проб	проб	12 495
		бр/см	143,9
5.4	Сокращение и ликвидация керна	п.м.	9 450
6	Топографо-геодезическое обеспечение буровых работ		
6.1	Комплекс № 10 (аналитическая привязка скважин)	скв.	30
		бр/см	32,4
III	Лабораторные аналитические работы		
1.	Рентгенофлуорисцентный анализ	анализ	12 495
2.	Атомно-эмиссионный анализ	анализ	12 495
IV	Камеральные работы (% от полевых работ)	%	60,0

4.2. Организация работ

Полевые геологоразведочные работы с камеральной обработкой материалов будут выполняться посезонно и последовательно в течение 5-ти лет

В состав полевых работ входят:

- Геологические маршруты;
- Топогеодезические работы;
- Геофизические работы;
- Буровые работы;
- ГИС;
- Опробование;
- Отбор проб;
- Обработка проб;
- Полевая камеральная обработка

Проектом предусматривается все виды полевых работ проводить в теплый период года. В весенне-летний период первого года будут выполнены площадные геофизические исследования с использованием современной высокоточной аппаратуры (электроразведка ВП (DDIP) и магниторазведка), а также геологические маршруты. По результатам этих работ будут уточнены места заложения поисковых скважин. Буровые работы намечается начать в весенне-летний период второго года выполнения работ по проекту. В неблагоприятный зимний период предусматривается проведение аналитических исследований и камеральная обработка геологической документации.

Завершение всех работ по проекту – в декабре шестого года реализации проекта.

4.3 Проектирование

Затраты на разработку Плана разведки на Кордайской площади согласно нормативам проектирования ГРР.

4.4 Геологосъемочные работы

1.4.1. Аэрофотосъемка с использованием БПЛА

Аэрофотосъемка с использованием БПЛА позволит получить высококачественные изображения с привязкой к географическим координатам. В результате обработки полученных данных аэрофотосъемки будет составлена топографическая основа м-ба 1:1000, которая будет в дальнейшем использована при разбивке профилей для наземных поисковых и буровых работ.

Объемы аэрофотосъемки с использованием БПЛА – 30,73 км².

4.4.2 Топогеодезическое обеспечение наземных работ

Топогеодезические работы решают следующие задачи:

1. Перенесение в натуру проекта расположения пунктов геофизических наблюдений и отбора проб (разбивка и пикетаж профилей).
2. Закрепление концов профилей и точек геофизических наблюдений и отбора проб соответствующими знаками.
3. Определение планового положения высот пунктов геофизических наблюдений;
4. Определение фактических координат точек наблюдения и отбора проб.

Разбивка сети профилей будет проводиться с использованием спутникового GPS оборудования. Система координат WGS-84, 43-я зона.

Таблица 4.3

Затраты времени по видам топографо-геодезических работ

Виды работ	Ед. изм	Объем	Затраты времени бр/см		№ таблицы по СОУСН 1983 г.
			на ед.	на весь объем	
2027 год					
Комплекс № 1	10 км	90,0	1,77	15,93	Табл. 69 гр. 3
Закрепление точек линий профилей	точка	44	0,16	7,04	Табл.144, гр.1

4.4.3 Поисковые геологические маршруты

Поисковые маршруты предусматриваются, как самостоятельный вид работ и будут выполнены с целью составления уточнённой геологической карты участка, а также для обследования и уточнения, выявленных в результате дешифрирования аэрофотоснимков, геологических границ пород различного литологического состава и отбора образцов горных пород для изучения их физических свойств.

Целью проведения поисковых геологических маршрутов является составление геологических карт рудопроявлений в масштабе 1: 10 000.

Геологические маршруты будут проводиться с целью решения конкретных вопросов, возникших в процессе подготовительных полевых работ и составления крупномасштабных геологических карт, а именно:

- обнаружение и привязка горных выработок, пройденных предшественниками;
- поиски и прослеживание – оконтуривание выявленных рудоносных зон;
- картирование геологических границ и структур;
- увязка стратиграфических комплексов;

- определение мест заложения скважин.

Привязка точек наблюдений с определением координат будет проводиться инструментально с помощью GPS. Все полевые наблюдения фиксируются в дневниках.

Всего запроектировано 90 пог. км геологических маршрутов. Обследуемая площадь составляет 30,73 км².

Затраты времени на выполнение маршрутов, согласно ИПБ №5 (92) -02 таблицы 47 и 48, составят:

$$9,0 \times 1,80 = 16,20 \text{ отр/см}$$

4.4.4 Металлометрическая съемка по ореолам рассеяния

Металлометрическая съемка заключается во взятии проб весьма малого веса той или иной фракции (чаще всего почвенного слоя над элювиально-делювиальными отложениями) на глубине от первых сантиметров до 1 м при той или иной густоте и форме сети опробования на поверхности; в этих пробах стремятся установить присутствие элементов, которые образуют солевые ореолы рассеяния.

Применение металлометрической съемки по ореолам рассеяния, как и других геохимических методов, предназначается для прямых поисков металлических и некоторых неметаллических месторождений.

При поисках металлометрические профили ориентируются вкрест господствующего простирания структур с тенденцией сгущения сети опробования в перспективных участках.

В конкретных условиях эти интервалы уточняются. В пробу берется обычно самый мелкий песчано-глинистый материал с глубины 15—30 см, обычно под почвенно-растительным слоем. Глубину эту желательно всегда на месте работ устанавливать экспериментально.

Всего по сети 400х200х50 м. планируется отобрать 1800 проб.

Затраты времени на металлометрическую съемку составят:

Таблица 4.4

Затраты времени на металлометрическую съемку

Виды работ	Ед. изм	Объем	Затраты времени бр/см		№ таблицы по ССН 1992 г.
			на ед.	на весь объем	
Металлометрическая съемка по ореолам рассеяния	10 км	90	5,87	52,83	Табл. 16 гр. 1
В том числе по годам:					
2027	10 км	45	5,87	26,42	Табл. 16 гр. 1
2028	10 км	45	5,87	26,42	Табл. 16 гр. 1

4.4.4 Наземные геофизические работы

Минимально достаточный комплекс полевых геофизических работ будет проводиться на площади 30,73 км² по заранее разбитой сети профилей исследований 400х200х25м. (90 пог. км).

Комплекс геофизических методов обусловлен геологической обстановкой и решаемыми задачами:

- большая часть поверхности участка покрыта рыхлыми отложениями кайнозойского комплекса. Присутствуют обводнённые горизонты.

- руды совместно с водоносными горизонтами, создают аномалии поляризуемости и сопротивления, предопределяющие постановку методов ВП.

- горные породы, слагающие массив участка работ достаточно чётко фиксируются в магнитных полях.

Работы выполняются специализированными отрядами. Отряд обеспечен комплектом исправной и поверенной аппаратуры необходимым оборудованием, снаряжением и транспортными средствами, основными материалами, защитными приспособлениями и спецодеждой, с учетом норм и правил по технике безопасности, а также необходимой документацией на выполнение работ.

4.4.4.1 Электроразведка DDIP

Съемка ВП в модификации диполь-диполь (DDIP) будет проведена с целью изучения геологического разреза до глубины 350 м. Методика работ заключается в следующем: при одном заземлении питающего диполя АВ проводятся измерения на приемном диполе MN, последовательно удаляющемся от питающего диполя в соответствии с шагом съемки. Для получения информации о разрезе до глубины Н необходимо достичь расстояния между центрами питающей и приемной установок 2*Н. Затем диполь АВ переносится на новую стоянку и измерения по профилю повторяются. Таким образом от каждой стоянки электродов АВ проводятся измерения обеспечивающие необходимую глубинность.

В качестве заземлений питающей линии АВ используются стальные электроды диаметром 15мм и длиной 70см сгруппированные по 5 шт. на каждом заземлении. В приемной линии MN- латунные электроды. При монтаже питающих и приемных линий используется провод ГПСМПО.

Генерирование тока в питающей линии, учитывая глубинность 350м и возможность транспортировки аппаратуры, осуществляется с помощью электроразведочной станции, установленной на базе автомашины ЗИЛ-131. Источником поля являлся бензоэлектрический агрегат «Akса Generator ABE 110 М» мощностью 8,8 кВт. Напряжение в питающем диполе достигает 1000в, ток – 6А.

Измерение разности потенциалов в приемной линии производится переносным электроразведочным измерителем ЭИН-209М, производства

Института Геофизических Исследований Национального Ядерного Центра Республики Казахстан Прибор оборудован блоком для занесения информации в компьютер. Ток измеряется в миллиамперах, напряжение – в милливольтках.

Кажущееся удельное электрическое сопротивление вычисляется по формуле:

$$R_K = K * U_p / I \text{ (омм)},$$

где R_K – кажущееся удельное электрическое сопротивление, K – коэффициент электроразведочной установки, U_p – напряжение пропускания, I – ток пропускания.

Кажущаяся поляризуемость вычисляется по формуле:

$$Ch = U_{IP} * 100 / U_p \text{ (\%)}$$

где Ch – кажущаяся поляризуемость, U_{IP} – напряжение вызванной поляризации.

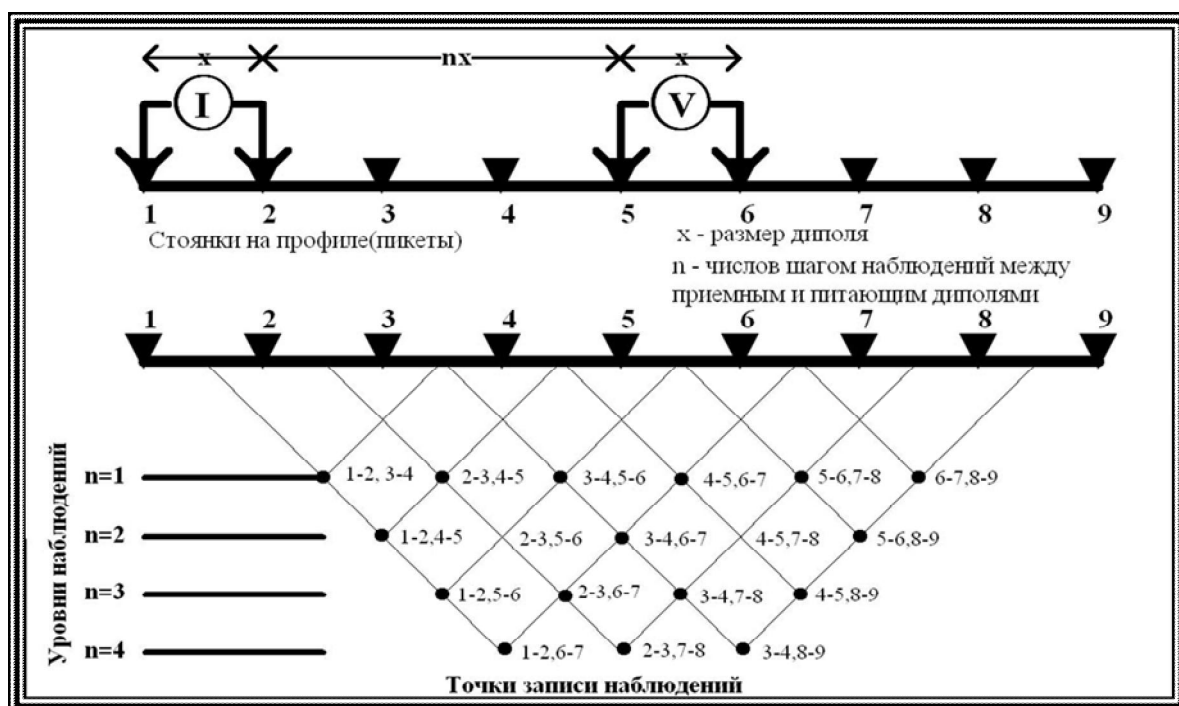


Рис. 3. Схема измерений в методе диполь-дипольной вызванной поляризации

Данные измерений заносятся непосредственно в компьютер и обрабатываются по оригинальным программам вплоть до построения геоэлектрических разрезов с помощью пакета MapInfo.

В процессе выполнения полевых исследований выполняются контрольные и повторные измерения при измененном токе.

Точность измерений по повторным и контрольным наблюдениям оценивается по относительной погрешности по формуле (в мсек):

$$\delta = (1/n) * (\sum(X_{pr} - X_{con}) / 2 * X_s) * 100,$$

и по средней квадратической погрешности по формуле (в мсек и омм):

$$\sigma = \pm \sqrt{(\sum(X_{pr} - X_{con})^2) / 2n},$$

где **X_{pr}** – измеренные значения, **X_{con}** – контрольные измерения, **X_s** – среднее арифметическое из измеренных значений, **n** – число измерений.

Контрольные наблюдения проводятся в основном от одной стоянки питающего диполя по всем уровням наблюдения. Повторные наблюдения проводятся в сомнительных случаях, когда необходимо проконтролировать результат наблюдений.

Объем контрольных и повторных наблюдений по диполь-дипольной вызванной поляризации 5 % от общего объема работ.

Затраты времени составят (таблица 4.5.):

Таблица 4.5

Затраты времени на электроразведку DDIP

Виды работ	Ед. изм	Объем	Затраты времени бр/см		№ таблицы по СН 1992 г.
			на ед.	на весь объем	
Электроразведка DDIP	10 км	90	10,7	96,30	Табл. 2.4, гр. 5
Контрольные измерения (5%)	10 км	4,5	10,7	4,82	Табл. 2.4, гр. 5
Всего	10 км	94,5	10,7	101,12	

4.4.4.2 Магниторазведка

Работы по магниторазведке будут проводиться с целью геологического картирования шагом 25м по заранее разбитым профилям. Измерения проводятся прецизионным измерительным комплексом MagniProX4. Учет вариаций геомагнитного поля производится магнитовариационной станцией (МВС) на базе протонного магнитометра ММП-203, установленной на базе.

Перед началом съемки на участке работ выбирается контрольный пункт и место для установки магнитовариационной станции. При этом выбор осуществляется на основе требования отсутствия градиента магнитного поля и источников помех.

Магнитная съемка проводится одновременно с разбивкой профилей наблюдений.

В процессе выполнения полевых исследований выполнялись контрольные измерения.

Точность измерений по контрольным наблюдениям по средней квадратической погрешности (в нТл) определялась по формуле:

$$\sigma = \pm \sqrt{(\sum(X_{pr} - X_{con})^2) / 2n},$$

Где, **X_{пр}** – измеренные значения, **X_{кон}** – контрольные измерения, **n** – число измерений.

Объем контрольных наблюдений составит 5 % от общего объема работ.
Затраты времени составят (таблица 4.6.):

Таблица 4.6

Затраты времени на магниторазведку					
Виды работ	Ед. изм	Объем	Затраты времени бр/см		№ таблицы по ССН 1992 г.
			на ед.	на весь объем	
Магниторазведка	10 км	90	8,66	77,94	Табл. 30, гр. 6
Контрольные измерения (5%)	10 км	4,5	8,66	3,90	Табл. 30, гр. 6
Всего	10 км	94,5	8,66	81,84	

4.4.5 Составление литолого-геохимических карт

Специальные литолого-геохимические карты представляют собой срезы продуктивных горизонтов, на которых отражена информация о литолого-геохимических особенностях рудовмещающих отложений, оконтуривается рудная зона, показывается положение рудных тел.

Карты сопровождаются составлением геологических разрезов и колонок, производится необходимый отбор образцов и проб.

Горизонты картируются по 30 скважинам.

Затраты времени на литолого-геохимическое картирование составят:

$$30 \times 1,25 \times 1,05 \times 1,8 : 10 = 7,09 \text{ отр/дн.}$$

Камеральный период принимаем равным 100% от длительности полевого, соответственно 7,09 отр/дн. (СУСН I, т.7).

4.5. Буровые работы

Проектом предусматривается бурение поисковых скважин. Буровые разведочные скважины являются основным техническим средством изучения проявлений на глубину, позволяющим оценить качественные и количественные характеристики рудных объектов. При выборе мест заложения скважин будут использованы результаты проектных электроразведочных работ методом ВП и магниторазведки

Целью бурения поисковых скважин является оконтуривание и детализация выявленных зон минерализации и геохимических аномалий и оценка их перспектив.

4.5.2 Обоснование категорий пород по буримости

Для вывода средней проектной категории пород по буримости использовались геологические колонки по скважинам кернового бурения, пробуренным Курдайской ГПП.

На основании представленных материалов средневзвешенная категория пород по буримости составляет – IX.

4.5.3 Обоснование качества буровых работ

Требования к качеству буровых работ должны соответствовать инструкциям ГКЗ. Требуемый выход керна по полезному ископаемому (рудному интервалу) должен составлять не менее 90%. Длина рейса определяется мощностью рудного интервала и литологическим составом вмещающих пород и колеблется в пределах 2-3 метров. Контроль за качеством и выходом керна осуществляет геологическая служба предприятия.

4.5.4 Технология бурения картировочных и разведочных скважин

Бурение аоисковых разведочных скважин будет проводиться передвижными буровыми установками Atlas Copco Christensen SC14 или аналогичными им по характеристикам с поверхности земли

Для бурения скважин используется буровой снаряд «Boart Longyear». Для бурения скважин глубиной до 500м типоразмером HQ (диаметр скв. 95,6 мм, диаметр керна 63,5 мм) и как запасной типоразмер NQ (диаметр бурения 75,3мм, диаметр керна 47,6мм), что позволит обеспечить проектный выход керна не менее 90%. В качестве промывочной жидкости будет использована техническая вода с химическими реагентами.

Забурка скважин будет осуществляться с установкой кондуктора на глубину 10 м. Кондуктор предназначен с целью исключения осложнения в процессе бурения из-за рыхлых несвязных отложений в приустьевой части скважин.

Снабжение буровых установок питьевой и технической водой будет осуществляться из ближайших населенных пунктов и водоемов после оформления соответствующего разрешения.

Необходимые материалы и реагенты для раствора и тампонажа будут завозиться на участок с базы.

После завершения бурения скважины производится контрольный замер ее глубины и ликвидационный тампонаж, который является заключительным и ответственным этапом бурения. Он выполняется с целью предотвращения загрязнения и перемешивания подземных вод различных горизонтов, имеющих разные напоры и химический состав.

Таблица 4.7

Распределение объёмов буровых работ

Вид работ	Кол-во скважин (шт)	Проектная глубина (м)	Объём бурения (п.м)	Без отбора керна (шт.)	С отбором керна 90%, п.м
Бурение поисковых скважин с отбором керна по всему интервалу бурения	100	350	35000	-	35000

Расчет затрат времени на собственно проходку скважин приведен в таблице 4.8. Средневзвешенная категория пород по данным классификации горных пород по крепости и буримости. принимается равной -IX. Затраты времени по ВПСН на бурение, ИПБ №5 (92)-02, табл. 68.

Таблица 4.8

Расчет затрат времени на проходку скважин

Категория по буримости	Объём бурения. п.м. с отбором керна	Затраты времени на 1 п.м. ст/см	Затраты времени на весь объем. ст/см
2027			
IX	7000	0,27	567,0
2028			
IX	7000	0,27	567,0
2029			
IX	7000	0,27	567,0
2030			
IX	7000	0,27	567,0
2031			
IX	7000	0,27	567,0
Всего			
IX	35 000	0,27	2835,0

4.5.5 Сопутствующие работы

Монтаж, демонтаж и перемещение буровых установок

Монтаж, демонтаж и перемещение буровых установок на новую точку производится без разборки одним блоком.

Нормы времени на монтаж, демонтаж и перемещение буровых установок данного типа на группу скважин составят (ИПБ №5 (92)-02, табл. 74).

Таблица 4.9

Вид бурения	Группа скважин	Кол-во скважин, шт.	Норма времени на первый км в ст/см	Расстояние перевозок, км.	Затраты времени, ст/см
Поисковое бурение	0-500	30	3,20	до 1 км	96,0
В том числе:					
2027 год	0-500	6	3,20		19,2
2028 год	0-500	6	3,20		19,2
2029 год	0-500	6	3,20		19,2
2030 год	0-500	6	3,20		19,2
2031 год	0-500	6	3,20		19,2

Забурка шахты под ведущую штангу

В связи с принятой технологией бурения с применением ведущей буровой штанги, вынос которой крайне затруднён из-за большого веса, на каждой скважине предусматривается забурка шахты под ведущую штангу глубиной 10м.

Норма времени составляет 0,05 ст/см (СУСН-84, вып.5, т.5).

Таблица 4.10

	Количество забурок	Глубина забурки, м.	Норма времени, ст/см	Всего затраты времени, ст/см
Всего	30	10	0,05	15,0
В том числе:				
2027 год	6	10	0,05	3,0
2028 год	6	10	0,05	3,0
2029 год	6	10	0,05	3,0
2030 год	6	10	0,05	3,0
2031 год	6	10	0,05	3,0

Промывка скважин перед геофизическими исследованиями

Перед проведением комплекса геофизических исследований все скважины подлежат промывке свежим глинистым раствором.

Нормы времени применяются по ВПСН на буровые работы, ИПБ №5 (92)-02, табл.73.

Таблица 4.11

Вид бурения	Группа скважин	Глубина промывки, м	Норма времени на одну промывку, ст/см	Объём работ, скв.	Затраты времени, ст/см
Бурение поисковых скважин	0-500	350	0,22	30	6,6
В том числе:					
2027 год	0-500	350	0,22	6	1,3
2028 год	0-500	350	0,22	6	1,3
2029 год	0-500	350	0,22	6	1,3
2030 год	0-500	350	0,22	6	1,3
2031 год	0-500	350	0,22	6	1,3

Затраты времени буровых бригад на проведение геофизических исследований.

На *разведочном бурении* затраты времени на проведение каротажа 1-ой скважины составляют: ГИС - 1,0 ст./см.

Затраты времени на проведение стандартного комплекса ГИС поисковых скважин составят:

$$- 1,0 \text{ ст./см} \times 30 \text{ скв.} = 30,0 \text{ ст./см}$$

Ликвидационный тампонаж

Буровые работы будут проводиться на площади, имеющей грунтовые воды. Для предотвращения перетекания их из одного горизонта в другой проектом работ предусматривается после бурения поисковых скважин производить их тампонаж глиной.

Закачивание раствора в скважину будет осуществляться с применением бурового насоса.

Согласно ИПБ №5 (92)-02, табл.73 затраты времени на тампонирувание скважин глиной составят:

Таблица 4.12

Вид бурения	Глубина (интервал) проведения работ, м	Кол-во скважин, шт.	Норма времени, ст/см на 1 вид работ	Затраты времени в ст/см
Поисковое бурение	0-500	30	0,29	8,7
В том числе:				
2027 год	0-500	6	0,29	1,74
2028 год	0-500	6	0,29	1,74
2029 год	0-500	6	0,29	1,74
2030 год	0-500	6	0,29	1,74
2031 год	0-500	6	0,29	1,74

Расчет производительности и потребности буровых станков

Буровое оборудование применяется в соответствии с технической оснащённостью бурового отряда, технической характеристикой бурового оборудования и проектными глубинами скважин.

Необходимое количество буровых станков рассчитывается исходя из планируемой скорости и календарного графика выполнения буровых работ.

Таблица 4.13

Расчет производительности и потребности буровых станков

№№ п.п.	Показатели	Ед. изм.	Группа скважин 0-500
1	2	3	4
1	Объем работ	п.м	35000
2	Количество скважин	скв.	30
3	Производительность труда	$\frac{м}{ст./мес.}$	500
4	Количество одновременно работающих станков на участке	станок	1
5	Продолжительность работы	мес.	20

Планируемая скорость бурения определена из опыта проведения поисковых работ на подобных месторождениях. Исходя из того, что участок проведения буровых работ находится в месте, с достаточно сложными климатическими условиями бурение возможно проводить только в летний сезон. В виду возможных геологических осложнений, планируемая производительность принимается – 500 п.м./мес. Для выполнения запроектированного объема работ в установленные сроки на участке должен работать один буровой агрегат.

Таблица 4.14

Основные технико-экономические показатели по бурению

	На весь объем		в том числе									
			2027 г.		2028 г.		2029 г.		2030 г.		2031 г.	
	Объем в физ. выражении	ст/см	Объем в физ. выражении	ст/см	Объем в физ. выражении	ст/см	Объем в физ. выражении	ст/см	Объем в физ. выражении	ст/см	Объем в физ. выражении	ст/см
Тип станка	Atlas Copco Christensen SC14											
Вид энергии (тип двигателей)	CUMMINS, QSB5.0-С TURBO, д и з е л ь											
Промывочная жидкость	Глин. раствор											
Средний диаметр ствола скв. в мм	99											
Средняя глубина скв. в м.	350											
Число станков	1		1		1		1		1		1	
Количество скважин	30		6		6		6		6		6	
Количество метров бурения	35000,0	2835,0	2100,0	567,0	2100,0	567,0	2100,0	567,0	2100,0	567,0	2100,0	567,0
Средние затраты на 1 п.м. в ст.см	0,27		0,27		0,27		0,27		0,27		0,27	
Работы не связанные с проходкой скв.:												
а) забурка шахты под ведущую штангу	30	15,0	6	3,0	6	3,0	6	3,0	6	3,0	5	2,5
б) промывка скважин перед ГИС	30	12,0	6	2,4	6	2,4	6	2,4	6	2,4	5	2,0
в) ГИС и подготовка к ним	30	30,0	6	6,0	6	6,0	6	6,0	6	6,0	5	5,0
г) ликвидационный тампонаж	30	14,7	6	2,9	6	2,94	6	2,94	6	2,94	5	2,45
Итого дополнительные работы		71,7		14,3		14,3		14,3		14,3		12,0

<i>Всего затраты времени при бурении</i>		2906,7		581,3		581,3		581,3		581,3		579,0
Количество перевозок вышек	30	96,0	5	16,0	5	16,0	5	16,0	5	16,0	5	16,0
<i>Всего смен работы</i>		3002,7		597,3		597,3		597,3		597,3		595,0
Количество смен работы станков			152,5			152,5			152,5			152,5
Количество станко- месяцев работы		19,6		3,9		3,9		3,9		3,9		3,9
Производительность п.м. на ст/мес		536,6		536,1		536,1		536,1		536,1		538,3

4.6. Геологическое обслуживание буровых работ

Геологическое обслуживание буровых работ заключается в документации керна буровых скважин, составлении литологических колонок и паспортов рудных интервалов с разноской результатов опробования, ведении журналов отбора проб, монолитов и паспортов отбора технологических проб, контроле за качеством бурения, полевом определении выхода керна по рудным интервалам.

Документация скважин будет проводиться оперативно, вслед за подъемом керна. Первичная документация скважины заключается в составлении бурового журнала, отборе керна, составлении полевого журнала геологической документации и т.п. Основными документами по скважинам являются буровой журнал, журнал геологической документации и керн. Первый представляет, в основном, производственную документацию, которая ведется непосредственно на скважине сменным машинистом буровой установки и корректируется техником-геологом. В буровом журнале отмечается дата, указывается диаметр и способ бурения, тип коронки, интервалы уходки и выход керна, крепость пород (категория), глубины провалов снаряда, аварий и т. д.

При описании керна на скважине заполняется полевой журнал геологической документации. Описание горных пород в полевом журнале ведется по мере углубки скважины послойно сверху вниз.

Плановый выход керна на поисковом бурении скважин – 90%.

Объем керна, подлежащий документации составит:

$$10500 \times 0.9 = 9450 \text{ м}$$

Нормы времени на документацию керна скважин, согласно т.43 ИПБ №5 (92) -02, составит: $9450 : 100 \times 2,10 = 198,45$ смен.

4.7 Опробование и обработка проб

Исходя из задач, поставленных проектом, целью опробовательских работ является количественное и качественное определение содержания основных полезных и попутных компонентов на изучаемой площади.

4.7.1. Геохимическое опробование

Для геохимического опробования предполагается ввести опробование ручным рентген флуоресцентным анализатором типа РПП-12 или его аналогами в полевых условиях. Данный тип анализаторов позволяет идентифицировать керн по 32 элементам. Данным видом опробования

можно уточнить положение рудного интервала и даже качественно определить содержание полезных элементов. При этом исследование прибором типа РПП 12 следует проводить по следующей схеме: Прибором проводится непрерывное измерение всего интервала керна как минимум с двух противоположных сторон на каждом метре опробования и затем результаты усредняются. Измерение одного метра должно быть менее 1 минуты. Данная методика позволит набрать статистику измерений и не пропустит рудную зону.

Результатом внедрения этой практики будет следующее:

- Отказ от отбора геохимических проб, так как точность измерений соответствует поставленной задаче.
- Уточнение интервалов рудных тел, что в последствие уменьшает затраты на распиловку, пробоподготовку и аналитические исследования рудных интервалов.

При применении данной методики в обработку будет принят только керн из рудных и примыкающих к ним интервалов.

Геохимическому опробованию будет подвергнут весь полученный керн. С учетом планируемого выхода керна 90 % опробованию подлежит 9450 погонных метров или 9450 проб.

Затраты времени на геохимическое опробование, согласно СУСН, вып. 6 составят (таблица 4.15):

Таблица 4.15

Годы	Объем опробования. п.м.	Норма времени на 100 п.м, бр/см	Затраты времени, бр/см
2027 год	1890,0	1,11	21,0
2028 год	1890,0	1,11	21,0
2029 год	1890,0	1,11	21,0
2030 год	1890,0	1,11	21,0
2031 год	1890,0	1,11	21,0
Всего	9450,0	1,11	104,9

4.7.2. Опробование керна

При опробовании скважин в пробу берут весь керн. Объем керна опробования определяется исходя из мощности пластов полезного ископаемого и количества их пересечений.

Керновый материал опробуется с соблюдением следующих требований:

- в пробу отбирается половинка керна, разделенного по оси, вторая половинка оставляется как дубликат;

- в пробу отбирается керн одной литологической и геохимической разности пород;

- в пробу отбирается материал одного рейса.

При средней длине интервалов опробования 1,0 м, с учетом планового выхода керна 90% количество керновых проб составит 9450 проб.

Контрольное опробование (10 %) - 945 проб.

Отбор проб производится, в основном, из пород IX категории.

Таблица 4.16

Объём рудного опробования

Годы	Кол-во скважин	Мощность интервала опробования, м	Выход керна	Объём опробования, п.м.	Средняя длина пробы, м	Количество проб, шт.	Объём сопряженного опробования (10%). шт.	Всего проб, шт.
2027 год	6	350,0	90%	1890	1,0	1890	189	2079
2028 год	6	350,0	90%	1890	1,0	1890	189	2079
2029 год	6	350,0	90%	1890	1,0	1890	189	2079
2030 год	6	350,0	90%	1890	1,0	1890	189	2079
2031 год	6	350,0	90%	1890	1,0	1890	189	2079
Всего	30	350,0	90%	9450	1,0	9450	945	10395

Затраты времени ВПСН на опробование твердых полезных ископаемых, ИПБ №5(92)-02, табл. 80 составят:

Таблица 4.17.

Затраты времени на рудное опробование

Годы	Объём опробования, п.м.	Норма времени на 100 п.м, бр/см	Затраты времени, бр/см
2027	2079,0	5,83	121,2
2028	2079,0	5,83	121,2
2029	2079,0	5,83	121,2
2030	2079,0	5,83	121,2
2031	2079,0	5,83	121,2
Всего	10395,0	5,83	606,0

4.7.3. Обработка проб

Обработка проб проводится по общепринятой схеме по формуле Ричардса-Чечетта: $Q = kd^2$, при коэффициенте неравномерности распределения, равном 0,2. Категория крепости IV-VII (слабые).

Пробы дробятся до 1мм с последующим истиранием до 200 меш. на истирателе.

Всего дроблению подлежит 12195 проб.

Затраты времени ИПБ № 5(92)-02 табл.87 составят:

Таблица 4.18

Годы	Количество проб, шт.			Норма времени на 100 проб, бр/см	Затраты времени, бр/см
	рудных	металлометрических	всего		
2027	2079	900	2979	1,18	35,2
2028	2079	900	2979	1,18	35,2
2029	2079		2079	1,18	24,5
2030	2079		2079	1,18	24,5
2031	2079		2079	1,18	24,5
Всего	10395	1800	12195	1,18	143,9

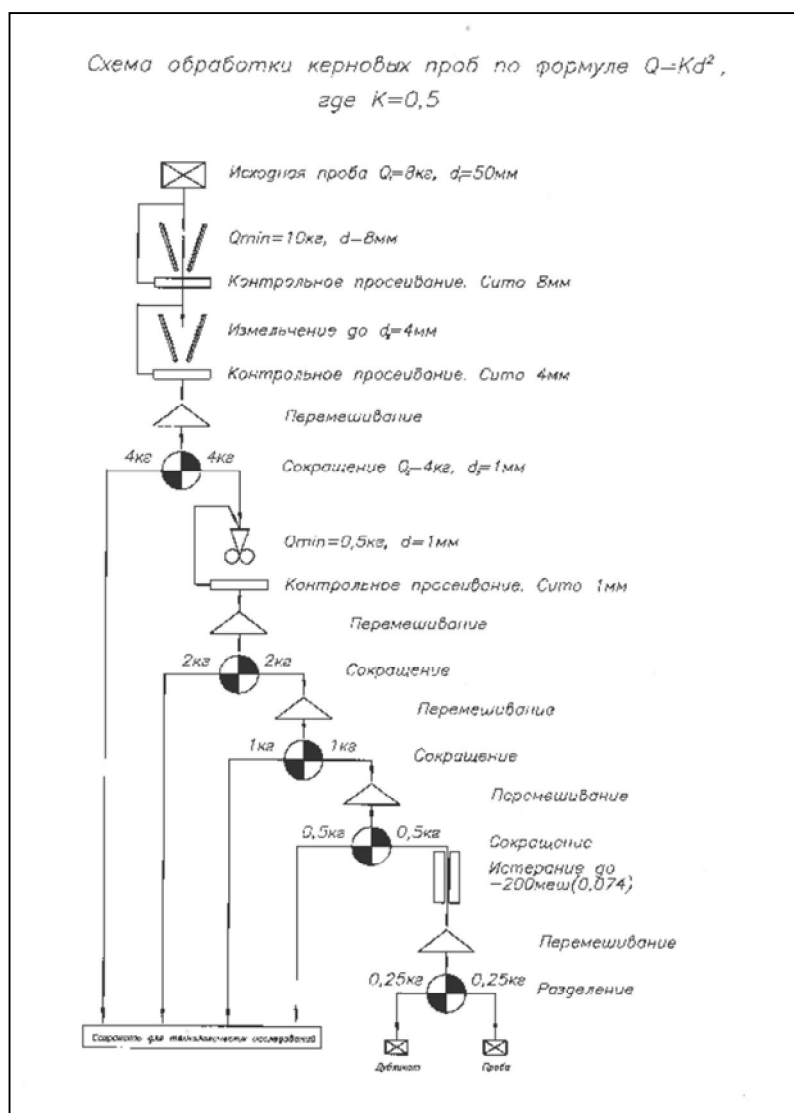


Рис. 4

4.8 Лабораторные работы

Проектом предусматривается проведение лабораторных аналитических работ, объемы которых складываются из объемов опробования, а стоимость работ рассчитана по расценкам, действующим на момент составления проекта.

Основными методами анализов рядовых проб техногенного минерального сырья будут методы определения состава шлама: рентгенофлуоресцентный анализ (на 44 элемента) и анализ на приборе ELTRA (определение содержания углерода). Для определения необходимого количества полезных компонентов или вредных примесей следует использовать данные количественного рентгенофлуоресцентного анализа, полученные на приборе РЛП 21.

Применение рентгенофлуоресцентного анализа (а именно рентгенорадиометрического спектрометра РЛП 21) обусловлено тем, что он

является экспрессным, способен без дополнительной градуировки одновременно определять до 45 элементов и более. Он обладает высокой воспроизводимостью и точностью результатов измерений соответствующей III категории точности. Метод позволяет качественно и количественно определять все элементы в пробе от Mg до U за время не более 150с. При этом не требуется видоизменять пробу – прессовать, воздействовать высокими температурами или растворять. Пробы истираются до 200 меш и насыпаются в специальную кювету. Методика выполнения измерений (МВИ) на данном приборе аттестована уполномоченным органом и занесена в Государственный Реестр РК. Прибор и МВИ находятся в области аккредитации аналитической лаборатории ТОО «Центр Консалтинг». Разработанные дополнительные методы анализа на приборе РЛП 21 позволяют анализировать образцы, размер или масса которых ничтожно малы (100-10 мг.), обеспечивает локальность анализа до 2мм.

Существенным достоинствами рентгенофлуоресцентного метода анализа минерального сырья являются:

- высокая надежность идентификации химических элементов в пробе;
- возможность одновременного определения в пробе геохимически обусловленных групп (до 45) элементов единой методикой;
- возможность обеспечения высокой скорости и производительности анализа (до 100 проб в смену) и высокой его рентабельности - получения максимальной информации о составе пробы с минимальными затратами времени на анализ пробы (до 60 с).

В керновых пробах предусматривается определение вещественного состава рентгенофлуоресцентным анализом на 45 элементов (Zn, Pb, Cu, Mo, W, Sn, As, Sb, Ba, Ni, Co, Ti, Mn, Bi, Se, Re, Ag, Cd, V, Cr, Fe, Mg, Sc, Ge, Ga, Nb, In, Ta, Br, Zr, U, Th, Pd, Ru, Rh, Hg, Nd, Sr, Al, P, Si, S, Ca, Y, Rb, Ce, K).

В пробах, в которых методом рентгенофлуоресцентного анализа будут обнаружены повышенные содержания компонентов, обычно сопутствующих с золотом, будет выполняться спектральный анализ на атомно – эмиссионном комплексе ООО «ВМК Оптоэлектроника» – Гранд-Поток. Промышленную ценность могут представлять следующие элементы – Au, Ag, Pt, Li, Re, Cd, Co, Cr, Ge, Ga, Sc, Nb, Ta, Ni, Zr, V, по которым и будет выполняться количественный атомно – эмиссионный анализ.

Расчет стоимости и объемы аналитических работ приведены в табл.4.10.

Таблица 4.19.

Объемы аналитических работ

№№ пп	Метод анализа, определяемые компоненты	Количество проб шт.
1	2	3

1	Дробление	12195
2	Истирание	12195
3	Рентгенофлуорисцентный анализ на 45 элементов: Zn, Pb, Cu, Mo, W, Sn, As, Sb, Ba, Ni, Co, Ti, Mn, Bi, Se, Re, Ag, Cd, V, Cr, Fe, Mg, Sc, Ge, Ga, Nb, In, Ta, Br, Zr, U, Th, Pd, Ru, Rh, Hg, Nd, Sr, Al, P, Si, S, Ca, Y, Rb, Ce, K. (Внешний контроль, 10%)	12195
4	Атомно-эмиссионный анализ на 24 элемента: Ag, Au, Cd, Cu, Mo, Zn, Pb, As, Ba, Ni, Co, Cr, Bi, V, Mn, Sb, W, Sn, Ti, Be, Ge, B, Li, Sr. (Внешний контроль, 10%)	12195

Лабораторно-аналитические исследования предположительно будут проводиться в аналитической лаборатории ТОО «Центр Консалтинг» (г. Алматы), аккредитованной органом НЦА, являющимся членом ИЛАС. Лаборатория имеет следующее оборудование:

- Прибор рентгенорадиометрический, лабораторный РЛП 21 производства компании ТОО «Аспап ГЕО», имеющий следующие диапазоны определения элементов:

Таблица 4.20

Диапазоны определения элементов прибором РЛП 21

Элемент	Диапазон определения
Al, Si	от 0,5 % до 70,0 %
Ca, K, P, S	от 0,1 % до 70,0 %
Fe, Mn, Sc, Ti, V	от 0,01 % до 70,0 %
As, Ba, Bi, Br, Co, Si, Ga, Ge, In, Ni, Pb, Rb, Se, Sb, Sn, Sr, Ta, Th, U, W, Y, Zn, Zr	от 0,001% до 70,0%
Ag, Cd, Mo, Nb, Pd, Rh, Ru	от 0,0002 % до 70,0%

- Атомно – эмиссионный комплекс «ГРАНД – ПОТОК» с анализатором МАЭС производства ООО «ВМК – Оптоэлектроника».

Таблица 4.21

Диапазоны содержаний определяемых элементов на спектрометре «ГРАНД – Поток»

Элемент	Минимальные содержания, % мас	Максимальные содержания, % мас	Оценка предела обнаружения % мас
Ag Серебро	3,0E-6	1,0	3,0E-6
Au Золото	3,0E-6	3,0	3,0E-6
Cd Кадмий	3,0E-5	0,1	0,0001
Cu Медь	2,0E-5	10	9,0E-6
Mo Молибден	5,0E-5	1,4	9,0E-6
Zn Цинк	0,007	1,0	0,001

Элемент	Минимальные содержания, % мас	Максимальные содержания, % мас	Оценка предела обнаружения % мас
Pb Свинец	0,0004	0,12	0,0003
As Мышьяк	0,004	12,7	0,001
Ba Барий	0,005	19	0,0005
Ni Никель	0,0007	14	0,0005
Co Кобальт	0,0001	0,46	0,001
Cr Хром	0,0026	1,0	0,001
Bi Висмут	0,0002	0,1	0,0001
V Ванадий	0,0001	0,1	0,0004
Mn Марганец	0,001	1,0	0,001
Sb Сурьма	0,0013	0,1	0,0007
W Вольфрам	0,001	0,1	0,0005
Sn Олово	0,001	0,1	0,001
Ti Титан	0,003	0,1	0,002
Be Бериллий	0,001	0,1	0,001
Ge Германий	0,001	0,1	0,0005
B Бор	0,001	0,1	0,0005
Li Литий	0,0007	1,0	0,0005
Sr Стронций	0,0008	1,0	0,0008

4.9. Геофизические исследования скважин

Геофизические исследования будут проводиться в 30 скважинах, общим объемом 10 500 п.м. С помощью ГИС будут решаться следующие задачи:

- литологическое расчленение разреза;
- определение глубины залегания, мощности и строения рудных тел;
- выделение зон интенсивной трещиноватости, тектонических нарушений, контактового метаморфизма;
- определение диаметра и положения ствола скважины в пространстве;
- определение элементов залегания горных пород.

Различные природные особенности месторождения, физические свойства рудных тел и вмещающих пород определяют рациональный и достаточный комплекс ГИС.

Для решения перечисленных выше геологических задач проектом предусматривается выполнить комплекс геофизических методов исследования скважин (ГИС), включающий:

- гамма-каротаж (ГК);
- электрокаротаж в модификациях кажущихся сопротивлений (КС) и естественной поляризации скважины (ПС);
- инклинометрия (ИН);

Комплекса (гамма-каротаж, электрокаротаж КС, ПС, инклинометрия) будет выполняться во всех поисковых скважинах. Иначе, этот комплекс называется "Стандартный". Без выполнения всех методов, входящих в его состав, скважина к активированию, как выполнившая геологическое задание, не будет принята.

Первичные материалы представляются в цифровом виде отдельных файлов и на бумажных носителях в виде каротажных диаграмм по каждому выполненному методу.

Камеральная обработка материалов геофизических исследований в скважинах заключается в оперативной обработке полученной информации и представлении материалов для принятия решений по направлению разведочных работ.

В состав работ входит оперативная интерпретация каротажа, построение литологической колонки по стволу скважины, выделение границ рудных тел.

Продолжительность работы группы (отряда) равна продолжительности буровых работ в соответствии с графиком сооружения скважин и составляет 20 месяцев.

При определении объемов отдельных видов ГИС учтены следующие условия:

- объемы электрокаротажа КС, ПС меньше объемов ГК за счет того, что точка записи ГК ниже точки записи КС на 1м;

-объемы инклинометрии меньше объемов ГК за счет того, что первое измерение в каждой скважине выполняется в точке, отстоящей от забоя на 5м;

Таблица 4.22

Объемы геофизических работ

Наименование ГИС	Кол-во скважин, шт.	Средняя глубина, м	Объем каротажа, м	Характеристика каротажа
1	2	3	4	5
1. Основной комплекс ГИС				
1.1. Гамма-каротаж	30	350	10500	в комплексе
в т.ч. 2021 год	6	350	2100	
2022 год	6	350	2100	
2023 год	6	350	2100	
2024 год	6	350	2100	
2025 год	6	350	2100	
1.2. Электрокаротаж КС	30	349	10470	в комплексе
в т.ч. 2021 год	6	349	2094	
2022 год	6	349	2094	
2023 год	6	349	2094	
2024 год	6	349	2094	
2025 год	6	349	2094	
1.3. Электрокаротаж ПС	30	349	10470	в комплексе
в т.ч. 2021 год	6	349	2094	
2022 год	6	349	2094	
2023 год	6	349	2094	
2024 год	6	349	2094	
2025 год	6	349	2094	
1.4. Инклинометрия	30	345	10350	в комплексе
в т.ч. 2021 год	6	345	2070	
2022 год	6	345	2070	
2023 год	6	345	2070	
2024 год	6	345	2070	
2025 год	6	345	2070	

Таблица 4.23

Расчет затрат времени на выполнение геофизических работ

№ п/п	Наименование работ. виды исследований	Расч. един.	№ табл./ нормы по СУНВ и СН	Норма времени в расчетных единицах	Поправка на температурные условия	Объем работ в расчетных единицах	Затраты времени в отр./см.	в том числе по годам:				
								2021	2022	2023	2024	2025
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11	11
1,1	Переезды для градуиро-вочных работ	100 км	1/1	0,332	---	20,0	6,64	1,33	1,33	1,33	1,33	1,33
1,2	Подъезды к скважине и обратно	100 км	1/4	1,120	---	1,20	1,34	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
2	Подготовительно- заключительные работы (ПЗР) на базе:	опер.	2/2	0,119	---	30,0	3,57	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
3	Подготовительно- заключительные работы (ПЗР) на скважине:	опер.	3/1	0,107	---	30,0	3,21	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
4	Контрольно- поверочные измерения (КПИ):											
	Гамма-каротаж:	опер.	4/1	0,036		30,0	1,08	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
	Инклинометрия:	опер.	4/5	0,061	---	30,0	1,83	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
	Итого:				---		2,91	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58
5	Спуск-подъемные операции (СПО).	100 п.м.	часть №1 п.№5	0,01	---	105,0	1,05	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21

6	Пересоединения СП:	опер.		0,032	---	30,00	0,96	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
	Всего:						19,68	3,94	3,94	3,94	3,94	3,94
7	Основной комплекс (ГК,КС,ПС)	1000 п.м.	6/1	0,92	---	10,50	9,66	1,93	1,93	1,93	1,93	1,93
9	Инклинометрия :	1000 п.м.	6/2.5	0,23	---	10,35	2,38	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
	Всего комплекс ГИС:						12,04	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41
12	Распечатка графиков каротажей по масштабам:	100 м. каротажа	5.1/2									
			1:1000	0,015	---	105,0	1,58	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
			1:200	0,023	---	15,00	0,35	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
			1:50	0,08	---	15,00	1,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
	Итого:						3,12	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
	Всего затрат времени в отр/см. для выполнения всего объема ГИС:						34,84	6,92	6,92	6,92	6,92	6,92

Затраты времени на проведение ГИС составят 34,84 отр/см.

Затраты времени на регламентные ремонтно–профилактические работы (2 дня в месяц) составят:

Всего $34,84 : 20,8 \times 2 = 3,35$ отр.см.,

Затраты времени на проведение полевых работ с учетом ремонтно–профилактических работ составят:

$34,84 + 3,35 = 38,19$ отр.см. или 1,84 отр/мес,

При определении нормативов времени учтены следующие организационно-технические условия работ:

- геофизические исследования проводятся в пробуренных с поверхности скважинах, подготовленных ко времени прибытия каротажного отряда в соответствии с «Техническими условиями на подготовку скважин для проведения каротажа»;

- каротажная бригада обеспечена исправным комплексом приборов, оборудования и аппаратуры, обеспечивающей цифровую регистрацию данных каротажа, транспортными средствами, основными материалами, защитными приспособлениями и спецодеждой, а также нормативным количеством ИТР и рабочих;

- заявки на ГИС поступают равномерно и обеспечивают полную загрузку рабочего времени каротажного отряда.

Затраты времени на обработку данных каротажей и оперативную интерпретацию результатов ГИС составят (30% от затрат времени на проведение полевых работ):

Всего:

$-38,19 \text{ отр.см} \times 0,30 = 11,46$ отр.см;

Всего затраты времени полевых работ и камеральных работ составят:
 $38,19 \text{ отр.см} + 11,46 \text{ отр.см.} = 49,65 \text{ отр.см.}$ или 2,39 отр. мес

Затраты времени буровых бригад на проведение ГИС

Расчет затрат времени буровых бригад на проведение геофизических исследований в скважинах приведен в главе 4.5 «Буровые работы».

4.10 Топографо-геодезические работы

Топографо-геодезические работы по заданию проводятся с целью обеспечения детальных геологоразведочных работ и включают следующее:

- развитие геодезических сетей сгущения;
- топографическую съемку в масштабе 1:10000;
- перенесение в натуру проектного положения скважин;
- определение плановых координат и высот устьев буровых скважин;
- составление топографических основ геологических карт.

Буровые работы выполняются по сети 4000-2000х2000х1000 м.

Площадь Кайнаминское расположена на территории Майского района Павлодарской области республики Казахстан.

Климат резко-континентальный. Рельеф территории района в основном холмисто-равнинный, на юге, юго-востоке — мелкосопочный. Проезд к месту работы возможен на машине повышенной проходимости.

Плотность государственной геодезической сети 2-3 класса и триангуляции I разряда – 1 пункт на 5 км².

На основании требований инструкций и требованиям к подсчетным планам средняя квадратическая погрешность положения устьев скважин относительно пунктов ГГС и нивелирования в плане 1,0 м и по высоте 0,3 м

Топографо-геодезические работы проводятся в течении 16 месяцев.

4.10.1 Аналитическая привязка буровых скважин

При проведении привязочных работ на участке пользуемся нормами затрат труда СОУСН комплекс 10 (табл.4.24).

На отбуренные профили строятся геологические разрезы в масштабах: горизонтальный 1:1000 и вертикальный 1:200, что создает необходимость проведения аналитической привязки скважин в плане и проведение технического нивелирования.

Определение координат устьев буровых скважин производится методом геодезических засечек. Направление на пункты предусматривается измерять тахеометром ТС-407 одним приемом.

При определении координат устьев скважин обратной засечкой наблюдения проводить не менее чем на 4 исходных пунктах. При определении координат устья скважин прямой засечкой измеряются углы не менее чем с 3-исходных пунктов, при этом углы между направлениями при определяемой точке не должны быть менее 30°.

Высоты на устья скважин передаются из ходов технического нивелирования, прокладываемых между двумя исходными пунктами или систем ходов с двумя узловыми точками.

Нивелирование производится нивелиром Н-3к с применением 3-х метровых нивелирных реек методом из середины.

Предельная длина плеча не должна превышать 150 м. Разность превышений, полученных по двум сторонам рек, 10 мм. Предельно допустимая невязка хода $50\sqrt{L}$ (мм), где L – длина хода (полигона) в км.

Работы будут выполняться в соответствии с требованиями:

- Инструкции по топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ”, М., 1983г.
- Технической инструкции по производству маркшейдерских работ, Л., Недра, 1973г.

Таблица 4.24

Затраты времени на аналитическую привязку буровых скважин

Виды работ	Ед. изм	Объем	Затраты времени бр/см		№ таблицы по СОУСН 1983 г.
			на ед.	на весь объем	
Комплекс № 10	скв	30	1,08	32,40	Табл. 112 гр. 2
В том числе:					
2027	скв	6	1,08	6,48	Табл. 112 гр. 2
2028	скв	6	1,08	6,48	Табл. 112 гр. 2
2029	скв	6	1,08	6,48	Табл. 112 гр. 2
2030	скв	6	1,08	6,48	Табл. 112 гр. 2
2031	скв	6	1,08	6,48	Табл. 112 гр. 2

5. Камеральные работы

Камеральные работы входят в состав комплекса геолого-геофизических исследований и проводятся как в период полевых работ, так и после их завершения.

Камеральные работы заключаются в проверке, обработке, систематизации и обобщении всех материалов, получаемых в ходе выполнения геологосъемочных, буровых работ и их геологического обслуживания, геофизического изучения скважин, всех типов документации, опробования и аналитических работ. В состав камеральной обработки материалов входит:

- составления рабочих разрезов, планов и карт фактического материала в бумажном или электронном виде;
- составления паспортов скважин;
- составления, карт, диаграмм, планов и разрезов как на бумажных, так и электронных носителях;
- составление, обобщение новых геолого-геофизических данных, получаемых в процессе производства геологоразведочных работ;
- составление электронной базы данных геологических материалов ранее выполненных на участках геологоразведочных работ;

- окончательная корректура и увязка геологических разрезов, планов и колонок скважин по данным химических и других анализов.

Нормы затрат на камеральные работы приняты в процентах от сметной стоимости полевых работ (Таблица 88 . ИПБ № 5(92)''02).

6. Охрана труда и промышленная безопасность

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

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 с центральным офисом в г. Алматы.

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 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.

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:

1. Геолого-съёмочные работы;
2. Топогеодезические работы;
3. Геофизические работы;
4. Колонковое бурение;
5. ГИС;
6. 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:

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

2. Произвести аттестацию рабочих мест на соответствие нормативным требованиям охраны труда.

3. Объект геологоразведочных работ необходимо обеспечить сотовой связью с базой предприятия.

4. 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

5. 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".

6. 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.

7. 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.

8. 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.

9. 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.

10. 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.

11. Запрещается в процессе работы и во время перерывов в работе располагаться под транспортными средствами, а также в траве, кустарнике и других не просматриваемых местах, если на участке работ используются самоходные геологоразведочные установки или другие транспортные средства.

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

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

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

Требования к персоналу

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

2. 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.

3. 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.

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

5. 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.

6. 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.

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

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

9. 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 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".

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

Эксплуатация оборудования, аппаратуры и инструмента

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

2. 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.

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

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

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

6. Запрещается:

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

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

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

г) производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;

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

7. Запрещается во время работы механизмов:

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

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

в) 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;

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

Работа в полевых условиях

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

2. Полевые подразделения должны быть обеспечены:

а) 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;

б) топографическими картами и средствами ориентирования на местности.

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

4. 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.).

5. До начала полевых работ на весь полевой сезон должны быть:

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

б) разработан календарный план и составлена схема отработки участков;

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

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

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

7. 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.

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

9. 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

1. Буровые работы будут выполняться с использованием установки колонкового бурения.

2. Буровая установка должна быть обеспечена механизмами и приспособлениями, повышающими безопасность работ, в соответствии с действующими нормативами.

3. Все рабочих и специалисты, занятые на буровых установках, должны работать в защитных касках. В холодное время года каски должны быть снабжены утеплёнными подшлемниками.

Устройство буровых установок

1. Буровые геологоразведочные установки на твёрдые полезные ископаемые должны соответствовать нормативным требованиям.

2. Буровые вышки (мачты) должны крепиться растяжками из стальных канатов, если это предусмотрено их инструкциями по эксплуатации. Число, диаметр и места крепления растяжек должны соответствовать технической документации.

3. Пальцы, свечеукладчик и свечеприёмная дуга должны быть застрахованы от падения при их поломке и не мешать движению талевого блока и элеватора.

Для укладки бурильных и обсадных труб у приёмного моста должны быть оборудованы стеллажи, имеющие приспособления, предохраняющие трубы от раскатывания.

4. Предохранительное устройство буровых насосов должно быть оборудовано сливной линией, через которую при срабатывании предохранительного клапана сбрасывается в приёмную ёмкость промывочная жидкость.

5. Буровые насосы должны иметь предохранительные клапаны заводского изготовления.

Монтаж, демонтаж передвижных и самоходных установок

1. Оснастку талевой системы и ремонт кронблока мачты, не имеющей кронблочной площадки, следует производить только при опущенной мачте с использованием лестниц-стремян или специальных площадок с соблюдением требований "Работа в условиях повышенной опасности".

2. В рабочем положении мачты самоходных и передвижных буровых установок должны быть закреплены; во избежание смещения буровой установки в процессе буровых работ ее колеса, гусеницы, полозья должны быть прочно закреплены.

Бурение скважин

Работы по бурению скважины могут быть начаты только на законченной монтажом буровой установке при наличии геолого-технического наряда и после оформления акта о приёме.

Эксплуатация бурового оборудования и инструмента

1. В талевой системе должны применяться канаты, разрешённые паспортом бурового станка (установки).

После оснастки талевой системы буровой мастер должен записать в "Журнал проверки состояния охраны труда" конструкцию талевой системы, длину и диаметр каната, номер свидетельства (сертификата), дату изготовления и навески каната.

2. Запрещается применять канат для спуско-подъёмных операций в следующих случаях:

- а) одна прядь каната оборвана;
- б) на длине шага свивки каната диаметром до 20 мм число оборванных проволок составляет 5 %, а каната диаметром свыше 20 мм - более 10 %;
- в) канат вытянут или сплюснут и его наименьший диаметр составляет 90 % и менее от первоначального;
- г) одна из прядей вдавлена вследствие разрыва сердечника;
- д) на канате имеется скрутка ("жучок").

3. Буровые насосы и их обвязка (компенсаторы, трубопроводы, шланги и сальники) перед вводом в эксплуатацию должны быть опрессованы водой на расчётное максимальное давление, указанное в техническом паспорте насоса.

Результаты опрессовки должны быть занесены в акт.

Механическое колонковое бурение

1. Запрещается:

- а) оставлять свечи не заведёнными за палец вышки (мачты);
- б) поднимать бурильные, колонковые и обсадные трубы с приёмного моста и спускать их на него при скорости движения элеватора, превышающей 1,5 м/с.

2. Запрещается при извлечении керна из колонковой трубы:

- а) поддерживать руками снизу колонковую трубу, находящуюся в подвешенном состоянии;
- б) проверять рукой положение керна в подвешенной колонковой трубе;
- в) извлекать керн встряхиванием колонковой трубы лебёдкой.

3. Запрещается:

а) в процессе спуско-подъемных операций закрепление наголовников во время спуска элеватора;

б) при случайных остановках бурового снаряда в скважине поправлять, снимать и надевать элеватор и наголовник до установки снаряда на подкладную вилку или шарнирный хомут.

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.

Отбор проб

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

Обработка проб

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

Транспорт

1. Эксплуатация транспортных средств, перевозка людей и грузов будут выполняться согласно требований "Правил дорожного движения", "Правил по охране труда на автомобильном транспорте".

2. 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.

3. Переоборудование транспортных средств должно быть согласовано с соответствующими органами надзора

4. 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.

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

6. 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.

7. В полевых подразделениях должны быть созданы условия для сохранности транспортных средств, исключающие угон и самовольное использование их.

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

9. Запрещается:

а) направлять в дальний рейс одиночные транспортные средства;

б) 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".

Производственная санитария

Санитарно-гигиенические и санитарно-технические мероприятия по обеспечению безвредных и здоровых условий труда должны проводиться в соответствии с действующими санитарными нормами.

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.

Медицинское обслуживание

Полевое подразделение будет обеспечено аптечками первой помощи. Медикаменты будут пополняться по мере расходования и с учетом сроков их годности.

Аптечками первой помощи комплектуются все единицы спецтехники, автотранспорта и в вагоне-диспетчерской.

Санитарно-бытовое обслуживание

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.

Питьевое водоснабжение

1. Бутилированная питьевая вода в необходимых количествах будет поставляться на участок работ из г. Алматы или приобретаться в ближайших магазинах.

2. Источники питьевого водоснабжения (скважины, водоёмы, ключи и т.д.) должны содержаться в чистоте и охраняться от загрязнения отходами производства, бытовыми отбросами, сточными водами и пр.

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

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании», основными требованиями в области охраны недр являются:

- обеспечение полного и достоверного геологического изучения недр;
- обеспечение рационального и комплексного использования недр на всех этапах недропользования;
- обеспечение технической, экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при проведении работ.

Проектом предусматривается комплекс природоохранных мероприятий, позволяющих снизить ущерб для окружающей среды при проведении работ.

В целях охраны почвенно-растительного покрова от загрязнений горюче-смазочными материалами и бытовыми отходами предусматривается:

- заправка автомобильного транспорта будет осуществляться на стационарных автозаправочных станциях.

В целях предотвращения эрозии почв предусматривается:

- организация рациональных схем передвижения механизмов по участку работ;
- проложить подъездные пути, в основном, по землям несельскохозяйственного назначения, по кратчайшему расстоянию с использованием полевой и дорожной сети;
- оптимальное размещение оборудования в пределах буровой площади.

Буровые работы будут проводиться на убогих пастбищах установками колонкового бурения.

Бурение установками производится без применения химических реагентов, нарушающих почвенный слой. Рекультивация земель по окончании бурения скважины предполагается путем засыпки и утрамбовки устьев скважин.

При проведении работ будут соблюдаться положения основных законодательных документов Республики Казахстан в сфере рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Характер и степень воздействия проводимых работ на те, или иные компоненты природной среды, являются несущественными, а задача минимизации негативного воздействия заключается в проведении профилактических мероприятий при использовании технических средств, рекультивации нарушенных земель и утилизации отходов.

Геологоразведочные работы при отсутствии в их составе тяжёлых горных выработок относятся к тем видам природопользования, которые оказывают незначительное негативное влияние на состояние недр и биосферу. Производственные факторы негативного воздействия на окружающую среду носят кратковременный характер, их последствия легко устранимы.

Полная оценка воздействия на окружающую среду (ПредОВОС) и заявление об экологических последствиях (ЗЭП) намечаемой деятельности будут приведены в книге 2 настоящего проекта.

Использованная литература

1. Геологический отчет о работах на месторождении Древний Курдай с подсчетом запасов на 01.01.1961 г. Чатыркульская ГРП. Алма-Ата, 1961 г.
2. Отчет Аккайнарской поисковой партии по работам 1963 г. Алма-Ата, 1964 г.
3. Отчет о работах на месторождении Древний Курдай с подсчетом запасов на 01.01.1966 г. Курдайская ГПП. Алма-Ата, 1966 г.
4. Отчет Курдайской геолого-поисковой партии по поисковым работам в Курдайском рудном районе. П. Курдай, 1967 г.