

**Товарищество с ограниченной ответственностью
«QAZGEOLOGY»**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ТОО ««QAZGEOLOGY»
»
_____ **Токкулиев Ю.К.**
«_____» _____ **2023 г.**

ПЛАН
разведки твердых полезных ископаемых на блоках
К-43-8-(10Г-5Г-11,12,16,17,21),
К-43-8-(10Г-5В-15,20,25)
в Алматинской области

Авторы проекта

Тишкамбаев А.К.
Оспанов Н.С.

г.Караганда
2023 г.

№№ п.п.	Содержание	Стр.
1	2	
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	12
2.3	Геолого-экологические особенности района работ	17
3	ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА	20
3.1	Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологических исследований	20
3.2	Картограммы изученности объекта	26
3.3	Рекомендации предыдущих геологических исследований по дальнейшему направлению работ	29
3.4	Краткие данные по стратиграфии, интрузии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым объекта	29
3.4.1	Стратиграфия	29
3.4.2	Интрузивные образования	62
3.4.3	Тектоника	67
3.4.4	Магматизм	72
3.4.5	Полезные ископаемые	72
3.5	Прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям	87
4	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	88
5	СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ	89
5.1	Геологические задачи и методы их решения	89
5.2	Топогеодезические работы	89
5.3	Рекогносцировочные маршруты	90
5.4	Горные работы	90
5.4.1	Документация горных выработок	91
5.5	Буровые работы	91
5.5.1	Сопутствующие поисковому бурению работы	92
5.5.2	Документация керна скважин	94
5.6	Гидрогеологические работы	99
5.7	Опробование	99
5.7.1	Опробование канав	99
5.7.1.1	Геохимическое опробование колонковых скважин и канав	99
5.7.1.2	Керновое опробование колонковых скважин	99
5.7.2	Групповые пробы	100
5.7.3	Отбор проб для изучения физико-механических свойств горных пород	101

5.7.4	Отбор проб на изготовление шлифов и аншлифов	101
5.7.5	Отбор проб для определения удельного веса и влажности	101
5.7.6	Отбор проб для контроля качества опробования и лабораторных работ	102
5.7.7	Технологическое опробование	103
5.8	Обработка проб	104
5.9	Лабораторные работы	106
5.10	Ликвидация	106
5.11	Временное строительство	107
5.12	Транспортировка грузов и персонала	107
5.13	Камеральные работы	107
5.14	Сводная таблица объемов и затрат ГРР по лицензионной площади	109
6	ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	110
7	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	119
8	ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ	121
9	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	122

Список рисунков в тексте

Рисунок	Наименование	Стр.
1	Обзорная карта района проведения работ	11
2	Геолого-технический наряд	93
3	Пример цветной/черно-белой контрольной полосы, которая может быть использована для корректировки цветового баланса.	98
4	Концептуальная модель фотографической установки	98
5	Схема обработки керновых проб	105

Список таблиц в тексте

Таблица	Наименование	Стр.
2.1	Координаты угловых точек участка	9
3.1	Каталог к картограмме геолого-съемочной изученности	26
3.2	Каталог к картограмме электроразведочной изученности	28
5.1	Распределение пород по категориям	91
5.2	Общий объем опробовательских работ	103
5.3	Объем обработки проб	104
5.4	Объемы лабораторно-аналитических, лабораторно-технологических исследований	106
5.5	Количество работников, работающих на полевых работах	108
5.6	Распределение рабочего времени по годам	108

Список текстовых приложений

№ п/п	Наименование приложения	Стр.
1	Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №1994-EL от «11» апреля 2023 года	123
2	Геологическое задание	127

Список графических приложений

№ п/п	Наименование приложения	Масштаб
1	Геологическая карта района работ. лист К-43-IV	1:200 000
2	Условные обозначения к геологической карте	

1. ВВЕДЕНИЕ

План разведки составлен ТОО «QAZGEOLOGY» в II квартале 2023 г. в соответствии со статьей 196 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 года №125-VІЗРК.

Основанием для разработки плана разведки является Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №1994-EL от «11» апреля 2023 г., выданная Министерством индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.

Границы территории участка недр: 8 (восемь) блоков - К-43-8-(10г-5г-11,12,16,17,21) и К-43-8-(10г-5в-15,20,25)

Геологическими задачами работ является изучение геологического строения участка, выяснение основных закономерностей локализации возможных оруденений и их масштабов с целью определения прогнозных ресурсов по всем перспективным участкам площади.

Для решения поставленных задач предусматривается проведение на участке поисковых маршрутов, топографических работ, проходки канав, поисковое бурение, геофизические работы.

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 15мая 2018 года № 331и Министра энергетики Республики Казахстан от 21 мая 2018 года № 198.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

2.1. Географо-экономическая характеристика района

Участок работ находится в Жамбылский районе Алматинской области, в 60 км юго-восточнее районного центра с. Узынагаш. До областного центра (г. Алматы) от участка работ 130 км на юго-восток.

Ближайший населенный пункт с. Еспе расположен в 10 км к юго-востоку от участка работ (рис.1).

Границы территории участка недр: 8 (восемь) блоков - К-43-8-(10г-5г-11,12,16,17,21) и К-43-8-(10г-5в-15,20,25) и находятся на площади листа К-43-IV, со следующими координатами угловых точек (табл. 2.1):

Таблица 2.1

№№ угловых точек	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	43° 43' 00"	75° 34' 00"
2	43° 43' 00"	75° 37' 00"
3	43° 41' 00"	75° 37' 00"
4	43° 41' 00"	75° 36' 00"
5	43° 40' 00"	75° 36' 00"
6	43° 40' 00"	75° 34' 00"

Лицензионная площадь согласно лицензии – 19,9 км².

Территория охватывает часть юго-восточного окончания Чу-Илийских гор. Основными типами рельефа являются низкогорье и мелкосопочник. Низкогорье на севере площади, предоставленное горами Анрахай (1295,7м), Тымлай (1212,9м), Узунбулак, Каракыр, характеризуется резко воздымающимися возвышенностями, вытянутыми на северо-запад и с крутыми склонами. Они изрезаны ущельями, логами, иногда с отвесными скальными склонами (долины речек Копалысай, Сарыбулак). Относительные превышения – 120-160м. один из узких водораздельных гребней гор Анрахай проходит по северной магистрали.

На юге площади горы Тамгалы, восточная окраина гор Доланкара (1170м.), Асык, Карашагыл (1051,8м), Алмалы (1021,8м) имеют более мягкие формы, но также изрезаны ущельями, логами и нередко имеют крутые склоны со скалами. Рельеф в северо-восточном углу территории наклонен на север – в сторону озера Балхаш, на юге – в Копинскую впадину, которая начинается на южной границе исследованной площади.

Между площадями, занятыми низкогорьем, рельеф представлен мелкосопочником. Сопки имеют пологие склоны. Относительные превышения – первые десятки метров.

Гидрографическая сеть развита широко, но постоянные водостоки отсутствуют. Главные реки: Копалысай, Сарыбулак, Узунбулак, Кояндысай,

Ащису направлены на север, а Кызыл-Кайнар, Алмалы, Чолак, Жартас ориентированы на юг и относятся к бассейну р. Копы. Снабжение водой возможно только за счет родников. Количество последних, особенно с пресной, пригодной для питья водой и относительно высоким дебитом, не велико: Акдала, Когалы, Тырнакты, Карабастау, Беке, Абдогалы, Эспе, Алмаагашты, Мсык, Колкайнар.

Климат района- резкоконтинентальный с большими колебаниями суточной и сезонной температуры. Средняя многолетняя температура $+7^{\circ}$. Среднегодовое количество осадков- 268 мм. Ветры дуют постоянно. Район относится к зоне полупустыни. Животный и растительные миры – бедные.

Ближайшие населенные пункты – железнодорожные станции: Копы и Отар, поселки Горный, совхоз Рославльский; на площади работ- поселки Ащису, Карабастау, Эспе и многочисленные зимовки животноводов, к которым подведены электролинии. В основном, развито животноводство и, частично, зерновое хозяйство.

Пашни под зерновые расположены по южной границе района, к югу и юго-западу от горы Тымлай, восточнее п. Карабастау.

Южнее участка – в 30 км проходит в широтном направлении железная дорога Алма-Ата-Чу.

Севернее в 40 км, также в широтном направлении – асфальтовая дорога Алма-Ата - Караганда. Восточную часть участка пересекает в близмеридиональном направлении асфальтированная дорога п. Таргап - п. Колшенгиль.

Обзорная карта района проведения работ



лицензионная площадь

Рис.1.

2.2. Краткая географическая характеристика

Как указывалось выше, район работ имеет весьма сложное геологическое строение и историю развития. Здесь развиты породы различных возрастов от протерозоя до современных отложений, самого разнообразного генезиса и состава. Это обуславливает большой диапазон изменения физических свойств и, соответственно, физических полей.

При проведении географических исследований, которые начаты в районе с конца пятидесятых годов, наполнен обширный материал по петрофизической и географической характеристике района, о взаимосвязи геофизических полей и геологических образований, а также возможностях применения различных методов для решения тех или иных геологических задач.

А. К. Курскеевым обобщен огромный физический материал по физическим свойствам региона. Им приводится петрографическая характеристика всех литологических и петрографических разностей, структурных и стратиграфических подразделений. В монографии под редакцией Г.Н. Щербы. Приведена характеристика геофизических полей и их связь с геологическими образованиями в региональном плане. Исходя из этого, кратко остановимся лишь на особенностях характерных для нашей площади, сделав акцент на электрические поля, которые освещены в литературе менее полно.

В гравитационном поле, которое широко используется для решения задач геологического картирования, находят отражение все основные закономерности геологического строения участка. Положительными аномалиями отмечаются интрузивные и эффузивные комплексы среднего, основного и ультраосновного состава. Кислые интрузии отмечаются отрицательными аномалиями. Данные гравиразведки позволяют изучить морфологию интрузивных массивов, их глубинное строение. Различные структурные этажи в зависимости от плотности дифференциации слагающих их пород могут выделяться аномалиями различной интенсивности и знака.

Границы между ними, а также крупные тектонические нарушения, четко фиксируются гравитационными ступенями. Кроме того, данные гравиразведки могут быть использованы и для поисковых целей. Так, титаномagnetитовое месторождение Тымлай отмечается локальной положительной аномалией силы тяжести, локальными максимумами фиксируются скарны, в том числе, рекомендательные.

Преобладающее влияние на структуру магнитного поля региона оказывают комплексы магматических пород (интрузивных и эффузивных), определяющие его возмущенный, резко дифференцированный мозаичный характер, на фоне спокойного нормального магнитного поля, отвечающего площадям распространения осадочных и осадочно-метаморфических пород. Особенностью вулканогенных пород среднего и основного состава является значительная изменчивость их магнитных параметров, даже у

петрографически однородных разновидностей, что находит свое отражение в сложном, резко переменном характере магнитного поля над ними.

У интрузивных образований наблюдаются повышение магнитных свойств с ростом основности, что влияет на интенсивность магнитного поля, которые они создают. Интенсивными положительными аномалиями до 10000нТ отмечаются руды титаномagnetитового месторождения Тымлай. Аномалиями такой же примерно интенсивности фиксируются и ультраосновные породы района. Но они имеют различную морфологию. Для ультрабазитов характерны одно или двух экстремальные кривые, свидетельствующие о большом распространении тел ультрабазитов на глубину. Над титаномagnetитами наблюдаются трехэкстремальные кривые, отвечающие объектам, ограниченным на глубину.

В последнее десятилетие в юго-восточной части Чу-Илийских гор в комплексе с другими геолого-геофизическими и геохимическими методами в значительных объемах стали проводиться электроразведочные работы методом вызванной поляризации масштаба 1:50000. Изучена площадь около 7 тыс.кв.км. в результате этих работ выявлено крупное титаномagnetитовое месторождение Тымлай, свинцово-серебряное месторождение Дружное, золото-полиметаллическое месторождение Гагаринское. За это время накоплен определенный опыт и установлен ряд закономерностей, которые сводят к следующему.

Все месторождения и рудопроявления меди, полиметаллов, magnetита и титаномagnetита, большая часть проявлений и месторождений золото и редких элементов отмечаются методом ВП, так как содержат в своем составе сульфиды и другие электропроводящие минералы. Размеры аномалий ВП значительно больше рудных объектов, за счет сопровождающих их ореолов пиритизации, что позволяет вести съемку по достаточно редкой сети – через 500-1000м. Близповерхностные аномальные объекты (объекты, залегающие на глубинах не более 40-50м, т.е. ниже зоны окисления) находят свое отражение на поверхности, если они не перекрыты аллохтонными отложениями. Следовательно, природа таких аномалий может быть определена по совокупности материалов, полученных при геологических маршрутах, геохимическом и литохимическом опробовании площади аномалии, при проходке мелких горных выработок. В противном случае необходимо проверка аномалий бурением.

Существенную помощь оказывают данные ВП при оценке масштабов оруденения зон и точек минерализации, а также ореолов рассеяния, поскольку величина и интенсивность аномалий зависит от объема электропроводящих минералов (сульфиды, magnetиты и др.). Тогда как размеры и интенсивность ореолов рассеяния, в зависимости от ландшафтно-геохимических условий, могут быть не связаны с размерами объектов и содержаниями в них полезных компонентов.

Все аномалии, выявленные в районе, условно можно разделить на два типа. Первый – наиболее перспективные аномалии, имеющие пространственную связь с интрузивными и эффузивными породами, они, как

правило, обусловлены наличием сульфидов и других рудных минералов. Второй тип- обширные интенсивные аномалии, приуроченные к древним осадочным метаморфизованным толщам, тяготеющие, обычно к экзоконтактам крупных интрузивных массивов. Они вызваны наличием в этих породах рассеянного углеродистого вещества и сингенетичного пирита.

Так как эти аномалии занимают достаточно большую площадь, естественно, что различные их части находятся в различных геолого-структурных и геохимических условиях и, соответственно, могут предоставлять различный практический интерес. Наиболее интересны те части, которые сопровождаются ореолами рассеяния металлов или рудной минерализацией. Но нельзя однозначно дать отрицательную оценку безореольным частям аномалий, т.к. наличие углеродистого вещества является благоприятным фактором для локализации оруденения. Поэтому, даже если установлена связь этих аномалий с углеродистым веществом и рассеянным пиритом всегда есть вероятность, что среди них могут быть обособления рудного вещества. В связи с этим весьма перспективно изучение переходных и нелинейных характеристик ВП, которые позволяют среди обширных аномалий выделять участки с иными текстурными и минеральными особенностями, т.е. определять природу аномалий. Такие работы к настоящему времени начаты в опытном порядке, получены первые положительные результаты.

Как указал В.А.Комаров, «Поляризуемость кристаллических горных пород имеет уникальную среди физических параметров стабильность и практически не зависит от состава пород, сохраняя величину 1-2%. Вкрапленность электропроводящих минералов является важнейшим фактором, влияющим на величину поляризуемости горных пород. При вкрапленности, занимающей лишь 1-2% объема породы, поляризуемость может существенно превысить тот максимальный уровень, характерный для «чистых» пород».

Измерения, поляризуемость образцов и данные каротажа, выполненные практически по всем разновидностям пород района, полностью соответствуют этим положениям.

По электрическому сопротивлению, горные породы весьма неоднородны, но величина сопротивления в малой степени зависит от петрографического и минерального состава. Исключение составляют породы, насыщенные проводниками (сульфиды, графит, антрацит). Основную роль в изменении сопротивления играют водонасыщенность пород, прямо зависящая от их пористости и трещиноватости, а также гидрогеологических и гидрохимических условий. Указанные факторы различны для различных комплексов пород и структур, что позволяет решать методом сопротивлений ряд задач геологического картирования - выделение и прослеживание тектонических нарушений. Определение мощности рыхлых образований, перекрывающих палеозойский фундамент, картирование отдельных петрографических литологических разностей (при наличии благоприятных условий, указанных выше).

Электрическое сопротивление пород района приводится по данным каротажа КС, параметрических ВЭЗ и электропрофилирования, в основном, в модификации срединного градинта.

3. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА

3.1. Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологических исследований

В разделе освещены вопросы истории исследования региона и, по мере возможности, дана краткая характеристика выполненных исследований.

Геологическая изученность

В 1982-84гг. Чу-Балхашская партия Южно-Казахстанской геолого-геофизической экспедиции проводила общие поиски медных месторождений в Кендыктас-Чу-Илийском районе на участке Асык площадью 1400 кв.км. Работы проведены согласно геологическому заданию, выданному ПГО «Южказгеология». Целевое назначение работ - общие поиски комплексом геофизических и геологических методов в пределах Копинской и Анархайской металлогенических зон с целью выделения площадей и участков, перспективных на выявление месторождений, а также поисков месторождений меди, полиметаллов и золота. Участок расположен на площади листов К-43-7-А, Б, Г-б, г; К-43-8-А-а, в; В-а,в,г; Г-в,г; К-43-19-Б-б; К-43-20-А-а,б на территории Красногорского района Джамбульской области и Джамбульского района Алма-Атинской области.

Для решения поставленной задачи, в первую очередь, площадная съемка методом вызванной поляризации (ВП) с установкой срединного градиента и литохимические поиски масштаба 1:50000. Выявленные геофизические и геохимические аномалии проверялись геологическими маршрутами с отборами геохимических проб. На наиболее интересных аномалиях, а также зонах рудной минерализации проведены детализационные геофизические и геохимические работы (электроразведка: КПВП, ВЭВП, ПХВП и НВП, магниторазведка, литохимия и золотометрия).

Детализация выполнена в масштабе 1:10000 на участках Нагорный, Кокрай, Лиственитовый, Западный Эспе, Вершинный, Манас, Сор, Близрусловый, Когалыбастау, а также по отдельным профилям на ряде аномалий.

Для определения природы геофизических и геохимических аномалий и оценки выявленных и ранее известных точек рудной минерализации проведены горные, буровые, и опробовательские работы.

К недостаткам проведенных исследований следует отнести недовыполнение объемов буровых работ из-за недовыделения ассигнований по сравнению с предусмотренными с проектом.

В результате не пробурены скважины под золоторудные тела на участке Близрусловый, на аномалиях ВП на участках Сор, Манас, С-3, Кокрай и ряде других. аномалиях ВП. Из-за позднего (в 1985г.) получения анализов на золото литохимических проб не было вскрыты аномальные концентрации металла на участках Вершинном, Соре, Близрусловом.

Полевые работы выполнялись силами 4-х партий ЮКГГЭ: наземные геофизические, геохимические, геологические и горно-опробовательские работы- Чу-Балхашской партией; мехпроходка канав и каналы с ВВ- Горной партией; бурение- Буровой партией; каротажные исследования- Каротажной партией. Спектральные анализы проб выполнены в лаборатории ЮЖГГЭ, спектрозолотометрические - в лаборатории Жетысуйской ГРЭ, химические и пробирные – в Центральной химической лаборатории ПГО.

В полевых работах Чу-Балхашской партии, являющейся основным исполнителем работ, принимали участие: нач.партии Самойленко В.Г., ст. геолог Волобуев В.И., ст.геофизик Гутермахер Р.М., начальники отрядов Скаков М.К. (1982г.), Белоус Н.М. (1983-84гг.), геологи Синицын В.Е., Варнавских Б.Е., Асылкожанов А.С, геофизик Балакирев В.И., топограф Еремеева Р.Н., механики Гоник Ю.Э.(1982г.), Чумачок А.В. (1983-84гг.), и инженер по оборудованию Сакман П.Г.

В камеральной обработке полевых материалов, построении вычерчивании, размножении отчетных карт и подготовке отчета, кроме перечисленных выше товарищей, принимали участие Самойленко Л.И., Самс В.А., Венедиктова Н.Н., Якубинская М.В., Ставиного Т.Н., Соклакова Н.А.

Общее методическое руководство производством работ осуществляли гл.геолог экспедиции Штифанов В.Ф., зам.начальника экспедиции по производству Канеев А.Т., начальник геолого-геофизического отдела Соскинд В.И.

Геофизическая изученность

Электроразведка методом вызванной поляризации (ВП) проводилась с целью поисков и оконтуривания зон сульфидной минерализации, контролирующей медное, полиметаллическое и, в большинстве случаев, золотое оруденение. На участке поисковых работ Асык съемка выполнена в модификации срединного градиента ВП (СГВП) по сети 500×100 м с питающей линией $AB=2000-3000$ м. и приемной линией $MN=100$ м. Работа выполнялась на переменном токе со станцией ВПФ, основная рабочая частота 1,22 Гц. В низкоомных зонах для уменьшения индукционных влияний применялись более низкие частоты -0,61 и 0,3 Гц.

С целью уточнения местоположения аномального объекта, определения его геометрических характеристик, а также выявления маломощных крутопадающих тел на наиболее интересных геофизических, геохимических аномалиях и рудной минерализации, проводились исследования с установкой комбинированного профилирования КПВП с размером питающей линии $AO=120$ м и $MN=80$ м и ВЭЗВП с AB до 2000 м. На детализационных участках КПВП выполнялось по сети 200×40 м, а на ряде аномалий по отдельным профилям с шагом 40-50 м. ВЭЗ ВП проведена по отдельным профилям с шагом 40-50 м и 250-500 м. Питающая линия ВЭЗ ориентировалась по простиранию аномалий ВП.

На участках Кокрай и Нагорный для КПВП принималась аппаратура на постоянном токе типа ВП-62, измерения выполнялись в разнополярном 10-секундном режиме. В остальных случаях, а также для ВЭЗ-ВП, использовалась аппаратура ВПФ.

Все работы методом ВП проведены в соответствии с требованиями инструкций и методических рекомендаций. Качество полевых наблюдений оценивалось путем проведения повторных независимых наблюдений.

На ряде аномалий в опытном порядке с целью определения текстурных особенностей и минерального состава аномального объектов, т.е. для определения природы аномалий ВП, были проведены исследования переходных характеристик ВП (ПХВП) и нелинейности ВП (НВП) по методике, предложенной НПО «Рудгеофизика». В методе ПХВП использовалась установка срединного градиента с $AB=1600-2400\text{м}$, $MN=40-80\text{м}$, шаг $40-80\text{м}$. В результате измерений определялись $\mathcal{Z}_k$ (%) - кажущаяся поляризуемость ($t_3=10\text{с}$, $t_{\text{сн}}=0,1\text{с}$); ρ_k (ом.м) кажущееся сопротивление ($t_3=30\text{с}$); $T\phi(\text{с})$ - местоположение абсциссы максимум первой производной кривой ПХВП на оси времени. В методе НВП использовались компенсационные установки двух типов MAN и поперечного градиента; процесс изучался во время пропускания тока до 30мин. и на спаде до 10мин. Конечным результатом является величина потенциала НВП и форма кривой потенциала НВП.

Магниторазведка – проводилась только на участках детализации с целью картирования интрузивных и эффузивных комплексов различного состава, выделения в благоприятных условиях зон гидротермального изменения пород и поисков скарнов и магнетитсодержащих руд. На участках Манас, Сор, Западное Эспе, Лиственитовый, Вершинный работы проводились с магнитометром М-27.

На участках Близрусловый, Нагорный и Кокрай использовался протонный магнитометр ММП-203, который был получен партией позднее. Съёмка проводилась по сети $100-200 \times 20\text{м}$. В местах с высоким градиентом (10нТ/м) шаг съёмки сгущался до 10м . в наблюдения с прибором М-27 вводилась поправки за сползание нуляпункта, которые определялись по наблюдениям на КП утром и вечером. Поправки за температуру и вариации не вводились. Для исключения систематических ошибок, которые достигали до 30нТ на участках Кокрай и Западное Эспе, выполнена увязка по магистралям с заходом на КП через 1-2 час. Качество работ оценивалось путем проведения независимо контрольных наблюдений, по которым вычислена случайная среднеквадратичная погрешность.

3.2. Краткие данные по стратиграфии, интрузии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым объекта

3.2.1 Стратиграфия

Анрахайская свита среднего протерозоя ($PR_2?$ an) сложена слюдянными плагиогнейсами. В верхней части разреза распространены кварц-полевошпато-слюдяно-гранатовые, гранато-слюдано-кварц-полевошпатовые, мусковит-плагиоклаз-кварцевые, двуслудяно-плагиоклаз-кварцевые, плагиоклаз-кварц-слюдяно-хлоритовые, гранат- амфибиоловые сланцы. В низах сланцевой части разреза прослеживаются линзующиеся пласты мраморов мощностью 0,1-0,5м длиной до 2км.

Видимая ширина выходов гнейсовой толщи – 4800-5000м; сланцевой части – 2400-2500м.

Гнейсы и амфиболиты комплекса подверглись интенсивной магматизации и гранитизации.

Копинская свита верхнего протерозоя (PR_3 кр) имеет ограниченное распространение по северной окраине Бестанинского выступа. Превалирует порфиroidы, туфопорфиroidы, туфопесчанники, сланцы. Рассланцованные вулканиты развиты в нижней части разреза.

Венд-нижний кембрий. Ащисуйская свита (PR_3^4 - $\epsilon_1 a\check{s}\check{c}$) сложена диабазами, спилитами, местами преобразованными в порфиритоиды и зеленокаменные сланцы. В основании разреза есть горизонт микрокварцитов, доломитов.

Кембрийская система

Жайсанская свита (ϵ_{2-3} 2^vs) установлена в центре Бестанинского выступа. Представлена разнообразными, слюдисто-кварцевыми и филлитовидными сланцами, песчаниками, яшмокварцитами, известняками. Повсеместно в основании разреза свиты залегает извястняково-кремнистый фосфато-ванадиеносный горизонт. В нем-углисто-глинистые и углисто-кремнистые сланцы, углистые кремни и кварциты. Прослои углисто-глинистых сланцев содержат повышенные концентрации ванадия: в яшмокварцитах – до 0,1-0,4% ванадия. Характерны интенсивная мелкая складчатость и наличие гнезд жильного кварца.

Джамбульская свита ($\epsilon_3 d\check{z}$) развита, в основном, возле станции Отар. В нашем районе слагает блок на западе по р.Копалысай. Свита характеризуется чрезвычайно однообразными породами: монотонными, в различной степени рассланцованными и метаморфозованными, полевошпат-кварцевыми, кварцевыми, обычно мелко-среднезернистыми песчаниками с прослоями, пачками алевролитов, глинистых (филлитовидных) сланцев. Встречаются гравелиты, мелкогалечниковые конгломераты. Общая мощность - 2000-2500м.

Ордовикская система

Средний отдел. Узунбулакская свита ($O_2\ ub$) налегает с востока на Анрахайское поднятие гнейсов протерозоя. Это аркозовые песчаники с пластами и линзами конгломератов. Встречаются известняки; алевролиты. Мощность отложений – 600м.

Бакейская свита ($O_2\ bk$) распространена совместно с предыдущей и залегает на ней согласно. Флишеидная пачка переслаивания песчаников и алевролитов.

Верхний отдел. Андеркенская свита ($O_3\ an$) находится на северном и восточном склонах Бестанинского выступа рифея и по восточному обрамлению Анрахайского поднятия гнейсов протерозоя. Преобладают крупногалечниковые конгломераты. Подчиненное значение имеют песчаники, алевролиты, глинистые сланцы, известняки. Мощность свиты не превышает 620м.

Дуланкаринская свита ($O_3\ dl$) распространена между Бестанинским и Анрахайским выступами и отчасти севернее гор Доланкара. Это песчаники с горизонтами конгломератов, известняков, алевропесчаников. Мощность отложений -250-290м.

Кызылсайская свита ($O_3\ kz$) находится в северо-западном замыкании Койчинской синклинали, до Ащисуйского разлома. А.Ф.Ковалевский расчленил ее на две подсвиты: нижнюю - грубозернистую с конгломератами; верхнюю - более тонкозернистую: песчаники, алевролиты, конгломераты с прослоями туфоалевролитов, туфопесчаников. Мощность осадков -350м, в северной части возрастает до 750м. в Когалыбастауской моноклинали свита имеет скромное значение.

Чокпарская свита ($O_3\ \check{c}k$) имеет ограниченное распространение в Койчинской структуре и к северу от Ащисуйского разлома. Представлена черными аргиллитами и алевролитами с редкими горизонтами песчаников. Фактически охарактеризован ашгильский ярус.

Улькунтасская свита ($O_3\ ul$) – известняки, песчаники, алевролиты. Мощность 113-126м.

Силурская система _ отмечена в Койчинской структуре, Л.М.Палец относит отложения к беткайнарской свите. Стратотипическими рассматриваются разрезы возле колодца Дурбен (Пр 350 пк 2590), где нижняя подсвита сложена пачкой крупно- и среднезернистых песчаников со знаками ряби с аргиллитами и пластами туфов кислого состава.

Койчинская свита ($S_1\ k\check{c}$) отличается красноцветной окраской, характерно для осадка нижнего девона. Сложена песчаниками различной зернистости, алевролитами и аргиллитами. Мощность - 250м. Возраст ее определен условно.

Девонская система.

Коктасская свита ($D_1 kl$) отмечается в Койчинской структуре. Средняя подсвита представлена красноцветными конгломератами, песчаниками с базальными конгломератами. Мощность – 520-880м. Верхняя подсвита имеет вулканогенный тип разреза: миндалекаменные базальтовые, андезитовые порфириты, конгломераты, туфы, туфоагломераты порфиритов. Преобладают базальтовые разности порфиритов и их туфы. Мощность – 1650м.

Коктасская вулканическая свита прослеживается и по северо-восточному крылу Анрахайского горста.

Фаменский ярус. Отложения жингельдинской свиты ($D_3 žn$) выполняют узкую синклиналь северо-восточнее гор Узунбулак и несколько блоков вдоль Копинского разлома, в юго-западном боку. Преобладают красноцветные песчаники и крупногалечниковые конгломераты. Мощность – 270м.

Каменноугольная система

Нижний отдел. Турнейский – визейский ярусы ($C_1 t-v$). Нерасчлененные отложения этого времени слагают на юге района Чильбастаускую мульду. Распространены конгломераты, песчаники, алевролиты. Мощность – 875м.

Средний – верхний отделы. Среди вулканитов преобладают андезитовые порфириты и их туфы, агглютинаты, встречаются прослои туфопесчаников. Мощность отложений – 50-250м. в северо-восточной части района андезитовые порфириты и их туфы слагают Сериктасскую, а на востоке - северное крыло Казкудукскую вулcano-тектонической структуры. По составу и положению в общем разрезе образования коррелируются с отложениями дегересской свиты Южной Джунгарии ($C_{2-3} dg$).

Пермская система

Верхний карбон- нижняя пермь. Кугалинская свита ($C_3 - P_1 kg$). В основном разреза: базальные конгломераты, песчаники, алевролиты, известняки. Мощность-100м. выше – пирокластические образования: туфы, игнимбриты липаритового состава. Мощность – 250-350м. Развита в центре Казкудукской вулcano-тектонической структуры.

Нерасчлененные отложения нижнего и верхнего отделов отмечены в Сериктасской структуре. Нижняя, эффузивно-осадочная толща, состоит из пестроокрашенных туфов трахидацитового и липаритового состава с прослоями туфопесчаников, гравелитов, андезитовых и трахиандезитовых порфиритов.

Четвертичная система

Нижнечетверичные отложения (Q_I). К ним относятся пролювиальные и пролювиально-делювиальные образования, слагающие фрагменты конусов выноса. В Копинской, Карасайской, Ащисуйской, Жусандалинской депрессиях они перекрыты осадками среднечетверичного возраста. По

южному склону гор Анрахай, по долинам рек Копалысай, Сарыбулак, Ащису и их многочисленным притоком развиты сцементированные конгломераты, гравелиты. Мощность их – 1-5м. Мощность осадков 4-8м отмечена на юге района по руслу Жалгыз.

В юго-восточном окончании Бестанинского выступа на пр 250 пк 2935 на конгломераты верхнего ордовика налегают древнечетвертичные конгломераты размером 40×10м и мощность 0,7м. Под ними залегает слой мергелистого известняка оолитовой структуры.

Среднечетвертичные отложения (Q_{II}). Слагают надпойменные террасы Копалысай, Ащису, Жалгыз, Аллювий представлен галечниками, песком, щебнем. Образования этого возраста отмечены в Копинской, Каройской, Ащисуйской, Жусандалинской депрессиях. Кроме того, в северной части листа 7-Б в пределах среднечетвертичного пенеплена между руслами развиты реликты галечников с песком.

Верхнечетвертичные отложения (Q_{III}) представлены пролювием – плохо окатанными галечниками, песком, щебнем, суглинком.

Современные отложения (Q_{IV}). Ими выполнены современные депрессии района. Аллювий и аллювиально-пролювиальные отложения слагают речные долины. Пролувиум выполняет лога, мелкие впадины. Элювиально-делювиальные образования развиты повсеместно.

3.2.2. Тектоника

На юге и севере района находятся окраины мелких грабенообразных впадин альпийского времени: на юге – Копинской, на юго-западе – Каройской, на северо-востоке – Жусандалинской. Тектонически площадь находится на стыке Чу-Илийского антиклинория и Илийского синклинория. В состав первого входят Жалаир-Найманский синклинорий и Анрахайский антиклинорий. Между Копинским и Отарским северо-западными разломами находится Жалаир-Найманский синклинорий. Составными частями его являются: Койчинская и Чильбастауская синклинали, Тымлай-Шокинская синклиналь, Когалыбастауская моноклиналь, Бестанинский выступ, Тамгалинский, Жайдакский, Доланкаринский блоки.

Анрахайский антиклинорий ограничен с юго-запада Копинским, а северо-востока Серектасским региональными разломами. В него входят: Анрахайское и Серектасское (Бурлинское) поднятия, Узунбулакская моноклиналь, Кокдалинская синклиналь.

Кольцевые вулcano-тектонические структуры - Серектасская, Саганбекская, Казкудукская относятся к Илийскому синклинорию.

Добайкальский структурный комплекс сложен глубоко метаморфизованными породами. Преобладающее развитие получили антиклинальные (купольные) структуры. А.Ф. Ковалевским выделены Ащисуйская (8-В-а) и Жартасская (8-В-г) складки. Они вытянуты на северо-

запад. Ядра сложены мигматизированными гнейсами и мигматитами, а крылья – амфиболитами и сланцами.

Байкальский структурный этаж. На севере Бестанинского выступа эффузивно-туфогенные отложения Копинской свиты сняты в серию складок. Углы падения крыльев от 20- 30° до 50-60°. Куполообразное вулканическое тело кислого состава вытянуто субмеридионально, имея в размеры в плане 1,5×0,7-1км. Известны и эруптивные брекчии.

Каледонский структурный комплекс состоит из нижнего, среднего и верхнего этажей. К нижнекаледонскому структурному этажу относятся образования венд-кембрия и раннего кембрия. Нижний подэтаж сложен породами ащисуйской свиты, ультрамафитами и базит-гранитоидами Чу-Балхашского комплекса. Офиолитовая ассоциация образует чаще всего узкие протяженные тектонические блоки. Почти в каждом из них диабазы и спилиты сопровождаются телами серпентинитов, габбро (Бестанинский выступ, Алтынказганский (Копалинский) блок, Доланкаринский блок). В Анрахайском и Бурлинском выступах протерозойских образований массивы и тела пироксенитов внедрились по глубинным расколам. Верхний структурный подэтаж обнажается, в основном, в Бестанинском выступе и к северо-западу от него. В выступе сланцы жайсанской свиты нередко имеют пологие углы падения (10-40°), а песчаники ждамбульской свиты 50-60°. Пологие углы падения сланцев и известняков отмечены и на востоке Доланкаринского блока.

Среднекаледонский структурный этаж (O_2 - S_1) охватывает флишевые осадки молассы. На северо-восточном склоне Анрахайского поднятия образования нижнего подэтажа (O_2 - O_3) слагают Узунбулакскую моноклинали длиной 45км и шириной 2-5км. Падение пород на север и северо-восток 30-70°. На юго-западной стороне – к северу от Ащисуйского разлом, конгломераты, песчаники и алевропесчаники верхнего ордовика вытянуты, в общем, на северо-запад и запад, полого падая на северо-восток и север. Моноклинали залегание осложнено многочисленными брахискладками. В северо- восточной части на осадки верхнего ордовика налегают маломощные слои красноцветов силура и девона. Таким образом, эту структуру следует рассматривать, как южное и юго-западное крыло Тымлай-Шокинской сиклинали длиной 40км, шириной до 6км, залегающее на Бестанинском поднятии и обрезанном вдоль оси Копинским разломом.

Между Ащисуйским, Каройским и Копинским разломами находятся Койчинский прогиб, сложенный осадками среднего подэтажа (O_3 kz - S_1). Исследованный район охватывает только восточный фрагмент Койчинской синклинали. Сложена она нижней морской молассой S_1 . Синклинали имеет наибольшую ширину 15 км и вытянута на северо-запад на 35км. С юго-востока структура перекрыта осадками карбона Чильбастауской брахисинклинали. Углы падения пород нижнего силура на крыльях чаще 15-25°, к центру выполаживаются до 10°. На востоке в ядре складки залегают

красноцветные осадки нижнего девона, а структура обрезана СЗ разломами. В междуречьи Когалыбастау и Ащису северо-западное замыкание структуры сложное и представлено Дурбенской (Ащисуйской) северо-западной брахисинклиналью, а в боках ее - северо – и южно - Дурбенскими брахиантиклиналями.

Между Койчинской синклиналью и Копинским разломом расположена (по А.Ф. Ковалевскому) Тамгалинская структура. Она вытянута на северо-запад на 17 км при ширине до 4км; сочетает смежные антиклинальную, сложенную породами верхнего ордовика, и синклинальную складку $S-D_1$.

Верхнекаледонский структурный этаж представлен терригенными и вулканогенными красноцветными отложениями S_2 и D_1 . Самой крупной является Кокдалинская синклиналь, вытянутая на северо-запад на 50км от Казкудукской кальдеры до гор Анрахай при ширине до 7 км. Она выполнена терригенно-вулканогенной красноцветной базальтоидной формацией нижнего девона. В ядре синклинали находятся конгломераты верхнего девона.

На северо-западе на песчаниках верхнего ордовика полого залегает туфогенно-вулканогенная свита, слагающая две узких моноклинали. Породы падают на север под уклоном 40-50°.

На юге района, в юго-западном боку Копинского разлома, залегают красноцветные конгломераты и песчаники D_3 , слагающие северо-западную складку длиной 15км шириной 2-4км.

Раннегерцинский структурный этаж слагает северное крыло Чульбастауской брахисинклинали рамером 20х до 5км, сложенное конгломератами и песчаниками нижнего карбона. В пределах его развиты мелкие складки. Северо-западное крыло прорвано интрузиями диоритов C_2 , а северо-восточное - ограничено Эпинским северо-западным разломом.

Верхнегерцинский структурный этаж ($C_2, C_3 - P_1$). Им сложены Казкудукская и Сериктасская вулканоструктуры. Жайдакский блок. Казкудукская субширотная структура ограничена Копинским и Серектасским (Бурлинским) взбросо-сдвигами. По перифирии она окаймляется андезитами, а к центру – вулканитами кугалинского комплекса. Жайдакский блок представляет сдвинутую к северо-западу на 12км часть Казкудукской структуры.

В северо-восточной части района находится западный фланг Серектасской вулcano-тектонической структуры, вытянутой на восток между Акадырским и Айдарлинским гранитными массивами.

Пликативные структуры и магматические породы района разбиты огромным количеством разрывов на многочисленные тектонические блоки. Самыми крупными региональными разломами являются Копинский, Каройский, Сериктасский (Бурлинский) и Ащисуйский.

Копинский СЗ-300-310° разлом протягивается через описываемую территорию и дальше на северо-запад. Подвижки по этому крутопадающему разлому происходили многократно. В междуречье Сарыбулак-Ащису к нему приурочены мощные тела карбонатных лиственитов; линзы кварца, карбоната. Мощность зоны – 20-50м. это крупный взброс, по которому, видимо, на 1км были подняты образования протерозоя. К северо-западу от поселка Ащису и в 2-3 км северо-восточнее Копинского разлома проходит параллельно ему Узунбулакский разлом, прослеженный на 7 км. К нему приурочены залежи или жилы лиственитов. Разлом отделяет кристаллические сланцы от гранодиоритов.

В юго-западном боку Копинского разлома от поселка Карабастау на СЗ-295° на 13км протягивается Тамгалинский взброс, представляющий апофизу, отходящую от Копинского под острым углом. Дизъюнктив обрезает два поднятия пород протерозоя. В свою очередь, на северо-западном фланге от основного Тамгалинского разлома ответвляется апофиза, отделяющая осадки верхнего ордовика от силурийских.

В северо-восточном боку Копинского разлома, на водоразделе Сарыбулак-Ащису, под острым углом на северо-запад от основного отходит сбросо-сдвиг, по которому по - видимому почти на 1,5км сдвинуты образования протерозоя.

Сериктасский (Бурлинский) разлом схож с Копинским, но в целом, имеет более сложную форму. Он отмечен в северо-восточном и восточном углах карты.

Такого же простирания, как и Копинский, Каройский разлом, отнесенный в юго-западной части площади, имеет меньшую длину и амплитуду перемещения пород, Доланкаринский блок кембрийских и протерозойских пород с востока обрезан СЗ-330° дизъюнктивом, являющимся, вероятно, ответвлением от Каройского. Длина его, видимо, более 5 км. На северо-западном фланге, севернее род. Колкайнар, в месте сочленения с северо-западным, разлом представляет узкий (шириной около 100м) тектонический блок-горст, сложенный плейчатыми сланцами с линзами мраморов, залегающих среди песчаников и гравелитов верхнего ордовика.

Ащисуйский разлом вытянут на СЗ -280° на 40км от Копинского у р. Ащису до Каройского у реки Копалысай, возле зимовки Копалы. На северо-западном фланге он приурочен к глубинной зоне с мелкими телами пироксенитов. В центре – обрезает с юга Бостанинский выступ пород протерозоя и кембрия, а в юго-восточном конце – ограничивает, но уже с севера, поднятие гранито-гнейсов протерозоя.

В центре, на участке Сор, разлом представляет продольный узкий (шириной 50-100м) тектонический блок-горст, который сложен рассланцованными порфирами среди конгломератов верхнего ордовика.

Гнейсы Анрахайского и Бурлинского поднятий разбиты большим количеством северо-западных, близмеридиональных, СВ-40° и близширотных разрывов. Так, по близмеридиональному сдвигу возле пос. Ащису смещены

граниты протерозоя. В 5 км к северо-западу (лист 7-Б-г) по СЗ -345° дизъюнктиву граниты и гранодиориты Узунбулакского массива сдвинуты на 1 км. Еще далее к северо-западу, на правобережье Сарыбулака, меридиональный сброс ограничивает Анрахайское поднятие.

Северо-западный разлом, что к С-СЗ от род. Караапан, ограничивает ядерную часть Койчинской синклинали. По нему красноцветы нижнего девона контактируют с зеленоцветами ордовика. Смещения по дизъюнктивам СВ-40-75° имеют сбросо-сдвиговый характер (лист 8-В-а, б, г). Отчетливо это видно на участке Вершинном. Заметно выделяется блок гор Асык, ограниченный двумя северо-восточными и северо-западным разломами.

3.2.3. Магматизм

Протерозойские интрузии. От пос. Ащису к северо-западу развиты будинированные тела эклогитов, гранатовых амфиболитов со сфеном, ильменитом, рутилом. Эклогитов больше всего в междуречье Кызылкайнар и Кояндысай (эклогитовый пояс по А.Ф.Ковалевскому). в анрахайской свите развиты пластовые малые будинированные тела существенно основного состава ($v PR_2?$). Второй протерозойский комплекс гранитоидных интрузий. Ранняя фаза представлена гранодиоритовыми и плагиогранитными интрузиями. Юго-западная половина Узунбулакского массива сложена гранодиоритами ($\gamma\delta PR_2?$). Характерны гибридные образования за счет ассимиляции вмещающих пород. Массив пересечен большим количеством даек и тел среднего состава [32^a].

Поздней фазе преобладают гнейсовидные граниты ($\gamma PR_2?$). Они слагают северо-восточную часть Узунбулакского массива и межпластовые тела.

Субвулканические образования кислого состава известны в Бестанинском выступе среди образований копинской свиты. Главный аппарат центрального типа сложен порфироидами липаритового состава.

Донинеордовикские интрузии. Большинство ультрамарфитов ($б\gamma O_1$). Чу –Балхашского поля находится совместно с диабазами и спилитами ащисуйской свиты. Такими массивами в районе являются Алтынказан и Манас. Вторая группа массивов локализуется среди гнейсо-амфиболито-сланцевых образований среднего протерозоя Анрахайского горста. Преобладают пироксениты, дуниты, серпентиниты, габбро, габбро-амфиболиты. В массиве Алтынказан встречается родингит. Массивы пироксенитов обычно встречаются положительными магнитными аномалиями и аномалиями вызванной поляризации. Широко развиты зоны, нередко длиной по несколько км, листовенитов, преимущественно карбонатного и кварц-карбонатного состава. С комплексом ультрамарфитов связаны никель, кобальт, хром, золото, магнетит, титаномagnetит, медь, тальк, асбест, магнезит.

Встречаются диориты, габбро-диориты, кварцевые диориты, плагиограниты, тоналиты, трондьемиты. Два Доланкаринских массива имеют сложный состав. В основном они сложены крупнозернистыми гранитами синеватого цвета (γO_1) с телами габброидов, габбро-диоритов (νO_1).

Ранне-среднедевонские интрузии. Они представлены малыми интрузиями диоритов (SD_{1-2}), распространенными в Койчинской структуре и между Анрахайским и Бестанинским выступами. В северо-западной части на проявлении меди Луковые горки отмечена силлообразная форма интрузии. Видимо, к этому комплексу относятся небольшие тела гранодиорит-порфиров, порфиров и порфиритов проявления свинца и меди. Когалыбастау, точек медной минерализации и мышьяка в горах Каракыр.

Подобные интрузии диоритов встречаются в коктаасской свите с северо-восточнее Анрахайского выступа.

Среднедевонские интрузии сложены базальтовыми, андезитобазальтовыми, андезитовыми порфиритами ($\mu\beta D_2$, $\mu\alpha D_2$, $\mu\gamma D_2$) и находятся в северо-восточном углу района.

Судя по ореолам рассеяния никеля, хрома, кобальта, распространенным в туфогенно-лавовой толще (D_1), предполагается, что в юго-западное крыло Кокдалинской синклинали внедрились пологие межпластовые и пластообразные трапповые интрузии габбро-диабазов и габбро, не изученные геологами. С ними возможно связана сульфидная никель-кобальтовая и никель-медная минерализация, подобная норильским месторождениям.

Средне-позднедевонские интрузии отмечены на востоке района. Это лейкократовые биотитовые аляскитовые граниты Желтобинского массива. На правобережье Ашису в осадках ордовика имеется тело гранит-порфиров. На юге района, на востоке участка Кокрай, находится жерловый субвулканический аппарат липарито-дацитовых порфиров ($\mu\lambda D_{2-3}$).

Раннекаменноугольный комплекс. К первой фазе относится Карасайский массив среднезернистых гранодиоритов, расположенный на сочленении Карасайского, Центрального и Ащисуйского разломов. В плане он почти изометричен 3×3 км.

Посленижнекаменноугольные интрузии. К ним относятся по Э.С.Кичману Тымлайский комплекс биотитовых перидотитов среди спилитов ащисуйской свиты, а к юго-востоку от Тымлая, также среди спилитов ащисуйской свиты и песчаников - два штока мясокрасных граносиенитов до сиенитов ($E_1 p C_1$).

Среднекаменноугольные интрузии диоритов (δC_2) развиты в западном крыле Чилбастауской мульды осадков нижнего карбона, на контакте с красноцветами нижнего силура. Они имеют форму межпластовых залежей силлов.

Позднекаменноугольные интрузии ($\mu\lambda C_3-P_1$) отмечены в Казкудукской, Жайдакской, Сериктасской вулcano-тектонических структурах.

Раннепермские интрузии. На юге района к западу от Копинского разлома малые интрузии гранодиоритов-диоритов ранней фазы (δP_1) группируются в узкую 63-280° Карашагылскую полосу длиной 15 км. Севернее ее расположены Караапанский и Карабастауский массив гранодиоритов, диоритов. При увеличении кварца и калиевого полевого шпата порода приближается к кварцевым моноцитонитам (Караапан). Гранитоидами поздней фазы сложена центральная часть Караапанского интрузива. Диориты и гранодиориты отмечаются интенсивными положительными магнитными аномалиями. Они оказали сильное контактное воздействие на вмещающие породы, превратив их в роговики, нередко с эпидотом железной слюдой гранатом. Изредка встречаются мелкие линзы и гнезда скарнов, иногда с магнетитом (Карабастау), эпидозитов. Широко распространены дайки, нередко многократные, и сложного состава: диоритов, гранодиоритов, сиенито-диоритов, гранит-порфиров, гранитов, флюидальных порфиров.

Восточнее Копинского разлома находится Чолакский массив- диоритов этого возраста.

В северо-восточной части района в сооружения Сериктасской вулcano-тектонической структуры внедрились два массива диоритов и один – гранитов.

Позднепермские интрузии трахидацитовых порфиров, сиенито-диоритовых порфиров, сиенито-диоритов отмечены в Казкудукской синклинали. К комплексу относятся дайки кислого и среднего состава, нередко образующие пояса.

3.2.4 Метаморфизм и метасоматические изменения

Максимальный метаморфизм претерпели породы анрахайской свиты протерозоя, в результате чего образовались кристаллические гранат-слюдяные сланцы. Отдельные пласты и линзы гнейсов обогащены до 10-12% магнетитом и сфеном.

Гнейсы и граниты-гнейсы среднего протерозоя почти повсеместно подверглись мигматизации-результату инъекционно-контактового метаморфизма протерозойских гранитоидов.

На отдельных участках гнейсы обогащены мусковитом, а мраморы-термолитом. Местами встречаются гнезда и линзы кварца с эпидотом, ильменитом и проявлена эпидотизация.

Контактовому метаморфизму породы наиболее широко подверглись интрузиями диоритов нижней перми. На юге района, на участке размером 4×5 км, прилегающем с севера к северному крылу Чульбастауской мульды, по

алевропесчаникам развиты полосчатые зеленоцветные роговики, нередко с зернами граната. В конгломератах они обогащены эпидотом, волластонитом, гранатом. Мелкие линзы мраморов превращены в волластонитовые скарноиды. Песчаники стали плотными проквацированными роговиками. Ороговикование приурочено к телам диоритов и охватило не только песчаники и конгломераты силура, но и базальные конгломераты карбона, а также верхнего девона. Для последних характерна эпидотизация с гнездами эпидозитов.

Заметное ороговикование наблюдалось и горах Асык. В северо-восточном и северо-западном боках Карасайского массива гранодиоритов нижнего карбона наблюдались кварц-полевошпат-биотитовые, биотит-кордиеритовые и андрадитовые роговики. Гранат образует мелкие гнезда, нередко с кварцем. В западном экзоконтакте разбиты биотитовые роговики. Но северо-восточнее Райсая вокруг тела гранодиоритов находится ореол роговиков. Состав их переменный: от эпидотизированных во внешней зоне до обогащенных гнездами бурого граната обычно с кварцем.

Роговики выделены Р.Н.Решетовым и в контакте интрузива диоритов (D_{1-2}) в северо-восточном углу листа 7-А-б.

Скранообразование не характерно для территории.

Для спилито-диабазовой ащисуйской свиты в Бестанинском выступе характерны эпидотизация и гематитизация. В Восточно-Доланкаринском блоке типичны эпидотизация, хлоритизация и наличие линз, обогащенных до 10% титаномагнетитом и магнетитом. Эпидотизация заметна и в джамбульской свите. В сланцах жайсанской свиты отмечены большое количество гнезд линз кварца, карбоната.

В пироксенитах Алтынказгана заметны метасоматические залежи, гнезда, линзы родингита.

Листвениты карбонатного или кварц – карбонатного состава, иногда с фукситом, широко развиты в Анрахайской поднятии протерозойских пород. Основная масса их приурочена на протяжении 45км к Копинскому разлому. Мощность тел варьирует от 1 до 20м, длина достигает нескольких сот метров. В Узунбулакской зоне на участке Лиственитовом они прослежены на 6 км. В ней листвениты местами заметно обогащены тальком.

Листвениты, видимо, слагают северо-западную зону и в северном экзоконтакте Карасайского массива гранодиоритов.

3.2.5. Полезные ископаемые

Промышленных месторождений рудного и нерудного сырья на рассматриваемой территории пока не обнаружено. Самыми крупными объектами на основании проведенных разведочных и поисково-оценочных работ являются: месторождение богатых титаномагнетитовых руд Тымлай и полиметаллических руд Казкудук. На месторождении Тымлай не проведены технологические испытания руд и не выяснена пригодность их для плавки на Карагандинском металлургическом заводе или выплавки титана. Изучение

месторождения Казкудук прекращено из-за бедности свинцово-цинковых руд. Но руды на нем комплексные и содержат довольно высокие концентрации кадмия, серебра, золото, меди. Однако, комплексные изучения руд и выделение блоков, например, существенно золото-полиметаллических, медно-свинцово-цинковых не производится.

В целом, по предыдущим исследованиям, описываемая территория отмечается повышенной рудоносностью, хотя насыщенность отдельных участков точками минерализации, большей части из-за слабой опойскованности, разная. На прилагаемой карте показано 77 рудных точек, из них 34 меди, 18 свинца, цинка, 11 никеля, 10 золота, 3 железа и титана. Металлогеническая характеристика по потенциальным рудным районам дана в монографии по Чу –Илийскому поясу. Так весь Анрахайский район характеризует наличием 50 рудных точек, из которых 29 медные, 10 цинково-свинцовые, 4 никелевые; 2 точки золота и по одной железа и молибдена. На отчетную карту по предыдущим работам вынесено 54 рудных точки: 25 медных, 14 свинцово-цинковых и свинцово-цинково-медных, 5 никеля и кобальта, одно титаномagnetита, 7 точек золота. Медные точки представлены мелкими кварцевыми жилами, прожилками, линзами, многие из которых не учтены кадастром Г.А. Полникова и др. Значительная группа их (11 точек) отменена при детальном поисках на площади Тымлай. Точки полиметаллической минерализации локализуется преимущественно в Карашагылском узле, где они открыты также при детальном поисках. В этих же местах обнаружены и повышенные концентрации золота (до 1г/т). Полиметаллическая минерализация и золото связаны с субвулканическим комплексом большей частью кислого состава нижней перми-верхнего карбона и интрузивным комплексом нижней перми. Никель, кобальт и хром находятся в массивах пироксенитов и серпентинитов до нижеордовикского комплекса, а также в зонах лиственитов (горы Доланкара и массив Коаплысай). В первые на Копалысае отмечено силикатное оруденение. Титаномagnetиты Тымлая локализуются в теле пироксенитов-габбро посленижнекаменноугольного времени (?). к осадочной формации отнесены фосфато-ванадиеносные углесто-кремнистые сланцы жайсанской свиты среднего-верхнего кембрия.

Из рудного сырья в донижнеордовикских пироксенитах встречены прожилки асбеста на Копалысае, Манасе, Доланкаре. Поделочные камни родингиты упомянуты в Копалысайском массиве.

Копалысайская рудная зона по Г.Н.Щербе характеризует металлическим оруденением, сходным с Анрахайским районом. Из 25 рудных точек 10 свинцово-цинковых, 5 медных, 3 никелевых, 3 железа и 2 золота. К моменту наших работ было известно 13 точек, из них: 5- меди, 1- свинца, 3-никеля, 3-золота и одна - железа. Самой крупной из них является золото-медная точка Кстау, представляющая небольшой линейный штокверк прожилков кварца, кварца-карбонатов в полосе лиственитов и в боку Копинского регионального разлома среди гранито-гнейсов протерозоя. Незначительные концентрации никеля, кобальта установлены в лиственитах,

отмечено и золото. Нерудные полезные ископаемые представлены скоплениями гранатов в кристаллических сланцах, гнейсах и амфиболитах протерозоя, единичными прожилками асбеста севернее пос. Ащису.

Южно-Алакольский рудный район характеризуется цветными и редкими металлами. Из 24 точек по Г.Н.Щербе 7-свинца и цинка, 4-меди, 2 никеля, 10-вольфрама, олова, висмута и молибдена, 1-золота.

3.3. Прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям

На основании проведенных исследований и предыдущих работ на территории установлено широкое разнообразие полезных ископаемых, как рудных, так и не рудных. Из рудных известны: титан, железо, хром, никель, кобальт, медь свинец, цинк, сурьма, кадмий, индий, мышьяк, молибден, вольфрам, висмут, ниобий, золото, серебро; из нерудных: мусковит, асбест, тальк, гранатовые гнейсы и амфиболиты, известняки, роговики, серпентиниты, родингит, агат, халцедон, сердолик, аметист.

Главное значение имеет титаномагнетитовые руды Тымлая с кобальтом, золото, серебро, абразивный гранат, возможно свинец, цинк, никель, кадмий, агат, сердолик, тальк, мусковит.

Дополнительно к ранее известному Карашагылскому потенциальному рудному узлу выделяется Сорский узел. В составе их находятся 5 рудных полей: Сорское, Чомкалды, Жалгыз, Вершинное, Западное Эспе. На остальной территории были известны Тымлайское, Копалысайское и Чолакское рудные поля; выделено новое поле Вышгора. Поименованы вышеперечисленных металлогенических единиц. На схеме размещения полезных ископаемых и прогноза показаны 58 участков.

Ниже приводятся сжатые описания Сорского и Карашагылского рудных узлов. Сведения о Тымлайском, Копалысайском и Чолакском рудных полях даны в отчетах Волобуева В.И., Торопова Л.Д, В.Н. Якубинского и А.Ф.Ковалевского, а о Близрусловом - в предыдущей главе.

3.4. Площади, рекомендуемые для изучения во вторую очередь на остальной территории.

1. Вышгора и Копинский разлом. Участок Вышгора расположен на водораздельном южном хребте гор Анрахай. В южном боку Копинского разлома залегает узкий, шириной 1км, блок порфиритов и туфов нижнего девона. В нем находится северо-западная медоносная жила длиной 800м и северо-восточная зона длиной 500м и мощностью 2м. Содержания меди- 1%, серебра- 0,001-0,002%. На площади 4кв. км возможно обнаружение новых рудных тел и увеличение содержаний меди и серебра с глубиной.

В северо-восточном боку Копинского разлома в гранито-гнейсах найдены тонкая линза пиритизации с 1г/т золота. К юго-востоку, вдоль

разлома, распространены параллельные жилы, прожилки, линзы кварца. Участок в 3 кв.км рекомендуется для поисков проявлений золота.

2. Красносиенитовый. В северо-западной части Бестанинского поднятия, к юго-востоку от рудного поля Тымлай, в штоке сиенитов отмечены зоны микротрещиноватости с железной слюдкой. В одной из них определен ниобий и возможно тантал. К северо-западу, в юго-восточном углу участка Тымлай, металлометрической съемкой масштаба 1:10000 зафиксированы ореолы рассеяния ниобия. Размер перспективного участка 3×1км.

3. Кольдененсу находится на левобережье одноименного русла в диабазовых порфириров ащисуйской свиты протерозоя- нижнего кембрия и в сланцах среднего-верхнего кембрия. Фосфато-ванадиеносные углисто-каменистые сланцы содержат ванадий, фосфор, медь, серебро, молибден и отметились аномалией ВП. Помимо молибдена, в таких сланцах, на северной границе участка Манас, в зоне окисления и выщелачивания по одной канаве выделяются 4 интервала по 4метра каждый с 0,004% молибдена и до 0,01% меди. Минерализация отнесена к молибдено-медным кварцевожилым штокверкам. Ниже зоны окисления ожидаются медно-молибденовые руды. От северо-западного угла участка Манас к северу имеются линзы и зоны окисленной пиритизации с 0,01% молибдена. На площади 8кв. км вероятно обнаружение молибденовых штокверков.

4. Бестана находится по берегам одноименного русла. На левобережье в кварц-серицит-хлористовых сланцах среднего-верхнего кембрия обнаружен кварцевожилый молибденоносный штокверк вытянутый на северо-запад 335° на 350м шириной до 30м. В нем выделяются два сближенные интервала по 2-4м с 0,005-0,01% молибдена. На глубину минерализация не изучалась. Перспективная площадь – 3кв. км

5. Трапповое поле находится на листе К-7-Б в северо-западной полосе порфириров нижнего девона, прорванный дайкообразными силами диоритов нижнего-среднего девона. Природа ореолов рассеяния никеля, кобальта, хрома неясная. Известна северо-западная зона карбонатизации с точечной вкрапленностью самородной меди. На северо-западе отмечены северо-восточные прожилки кальцита с медью и золотом, а также северо-восточная зона баритизации со стронцием, медью и золотом. Миндалекаменные порфириты местами насыщены агатом, сердоликом. По ВП выделены параллельные аномалии интенсивностью 0,5-1°: северная длиной 7км, южная – длиной 3 км.

Участок вытянут на северо-запад на 10км при ширине 2,5 км. Площадь перспективна на никель, медь, платину, агаты и сердолик.

6. Средне-Ащисуйские участки расположены к северо-востоку от поселка Ащису на правобережье одноименного русла. На правобережье порфириты нижнего-среднего девона отметились аномалией ВП размером 3×0,7м, не оконтуренной юго-востоку. Имеются небольшие ореолы рассеяния меди и никеля. Среди порфириров и туфов находятся тела порфириров основного и среднего состава субвулканического комплекса. На

последнем восточном профиле 500 обнаружена линза вторичной медной минерализации, а на северо-западе – тонкие кварц-пренитовые жилы с малахитом. Нужно оконтурить аномалию к юго-востоку и изучить в оптимальных местах на глубину с целью обнаружения сульфидного медного и никелевого оруденения.

На левобережье по ореолам рассеяния никеля, хрома и кобальта выделен участок размером 10×2км. Он сложен порфиритами, их туфами, песчаниками и конгломератами нижнего девона, прорванными телами и дайками диоритов, габбро-диоритов. На участке необходимо определение природы ореолов рассеяния никеля, хрома, с которыми может быть связана платина.

7. Узунбулакская зона расположена в одноименных горах и вытянута от поселка Ащису на северо-запад на 21км. Полоса охватывает зону контакта гранатсодержащих гнейсов, сланцев, амфиболитов с эклогитами и гранито-гейсов среднего протерозоя с гранодиоритами того же возраста. Вдоль этого контакта внедрились мелкие массивы и тела пироксенитов и располагаются зоны лиственитов, оталькования, мусковитизации. В одном из интрузивов пироксенитов выделяется тело мощностью 20м с 0,2% никеля и 0,02% кобальта. В зоне лиственитизации на участке Лиственитовом установлены: золото лиственитовой формации, линзы медной минерализации прожилково-вкрапленного типа и тонкие залежи талька и талькового камня. Среди гранатсодержащих пород выделяются тела, обогащенные гранатом до 30-40%. В гранито-гнейсах обнаружена линза сланцев, содержащих около 30% маложелезистого мелкого мусковита. На юго-востоке отмечены пласт обеленных альбизированных гнейсов, а восточнее полосы обнаружен прожилков лимонита с золотом.

Площадь зоны- 26 кв. км, из них 12кв. км – наиболее перспективной – к юго-востоку от Лиственитового участка. Она перспективна на золото, никель, кобальт, тальк, мусковит.

8. Игнимбритовый участок расположен в северном крыле Казкудукской вулканоструктуры. Длина его – 5км, ширина – 1,5 км, площадь 8 кв.км.

Еще в 1959г. здесь двух металлометрических пробах отмечен свинец. По новой съемке также в единичных пробах отмечены свинец, цинк, медь, серебро, мышьяк. Повышенные концентрации цинка, мышьяка и сурьмы – установлены в коренных породах – вблизи северо-восточной дайки гранит-порфиров длиной 5 км, внедрившейся на контакте вулканитов карбона с песчаниками и алевропесчаниками среднего ордовика.

На участке ожидается полиметаллическое оруденение казкудукского типа, в т.ч. золото-мышьяковая минерализация.

4.ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Из приведенных выше данных настоящим проектом предусматривается проведение поисковых геологоразведочных работ на лицензионной площади:

Проектный комплекс работ направлен на обнаружение месторождений твердых полезных ископаемых:

- Выявить перспективные участки твердых полезных ископаемых, основные закономерности их локализации и условий залегания; предварительно выделить рудные тела и их параметры, морфологию, внутреннее строение; определить масштабы оруденения.

- На выявленных проявлениях оценить запасы по категории C_1 и прогнозные ресурсы категории P_1 и P_2 , путем сопоставления с промышленными месторождениями-аналогами, по диаграммам «браковочные кондиции» и расчетами по укрупненным технико-экономическим показателям.

- По материалам поисковых работ составить геологические карты опоискованных участков в соответствующем масштабе и разрезы к ним, карты результатов геохимических исследований, отражающие геологическое строение и закономерности размещения продуктивных структурно-вещественных комплексов.

- В отчёте привести основные результаты работ, включающие геолого-экономическую оценку выявленных объектов по укрупненным показателям, и обоснованные соображения о целесообразности проведения дальнейших геологоразведочных работ.

5. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ

5.1 Геологические задачи и методы их решения

Поставленные планом разведки задачи предусматривается решить следующим комплексом методов:

1. Топогеодезические работы;
2. Рекогносцировочные маршруты;
3. Буровые работы;
4. Геофизические работы;
5. Опробовательские работы;
5. Обработка проб;
7. Лабораторно-аналитические работы;
8. Засыпка горных выработок и рекультивация земель;
9. Камеральные работы;
10. Транспортировка и переезды;
11. Сопутствующие работы;
12. Командировки;
13. Рецензия отчета.

5.2 Топогеодезические работы

Топографо-геодезические и маркшейдерские работы будут заключаться в создании на местности планового и высотного обоснования, топографической съемке поверхности участка в масштабе 1:1000 и выноске в натуру и привязке геологоразведочных скважин.

Работы будут выполняться согласно требованиям «Основных положений по топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ», «Инструкция по топографической съемке». Стоимость работ установлена согласно «Сборнику цен на изыскательные работы для капитального строительства», Астана 2017.

Исходными пунктами геодезической основы будут служить пункты триангуляции, расположенные в районе месторождения. Плановое обоснование будет выполнено в виде треугольников, углы которых (аналитические точки) будут закреплены металлическими штырями на глубину 0.3м. Стороны треугольников и их углы будут измеряться электронным тахеометром типа Leica и GPSGS.

Привязка выработок, скважин колонкового бурения и канав будет осуществляться инструментально – электронным тахеометром типа Leica. Всего привязке до и после проходки, т.е. по два раза, подлежат 300 точек по скважинам.

Все перечисленные работы будут сопровождаться камеральным вычислением координат и завершатся составлением плана буровых работ.

5.3 Рекогносцировочные маршруты

Так как место проведения ГРР определено заказчиком, 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 19,9 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 200 м. Объем поисковых маршрутов составит 19,9 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.

5.4 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 вкрест 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 0,8 м.

Проходка предусматривается механизированным способом с помощью экскаватора с обратной ковшовой лопатой CAT 345C.

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 остальная 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 950 м³.

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

Таблица 5.1

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 алевролиты выветрелые	III	600
Всего:			950

5.4.1 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.

5.5 Буровые работы

Бурение скважин общим объемом 2000 п.м проектируется проводить при помощи самоходного бурового агрегата типа УКБ-1, оснащенного станком СКБ-5 и насосом НБ-3 120/40 (либо аналоги). Бурение будет проводиться на перспективных участках с целью прослеживания известных рудных зон и оценки рудоносности их на глубину, а так же для оценки вновь выявленных геофизических и геохимических аномалий.

Выбор точек расположения и глубина скважин будет осуществляться отдельно для каждой скважины, исходя из геологических задач, для решения которых указанные скважины проектируются с учетом известных геолого-технических условий бурения.

Расположения и глубины поисковых скважин будут определены только по результатам горных работ.

Бурение скважин по породам II категории под обсадную колонну будет производиться одинарным колонковым набором алмазными коронками типа 01А3 диаметром 112мм. Обсадка будет производиться для перекрытия неустойчивых и выветрелых пород трубами Ø 108мм на ниппельных соединениях. После завершения бурения обсадная колонна будет извлекаться.

Дальнейшее бурение после обсадки будет осуществляться при помощи снаряда типа BoartLongyear (NQ), алмазными коронками типа 23ИЗ (NQ) диаметром 76 мм.

Промывка скважин при бурении под обсадную колонну будет производиться водой, приготавливаемым непосредственно на буровых при помощи глиномешалок с электроприводом.

Согласно геолого-методической части проекта, к сложным условиям отбора керна отнесен объем бурения по рудным и околорудным зонам.

Ввиду того, что отбор керна предусмотрен по всему интервалу бурения, предлагается:

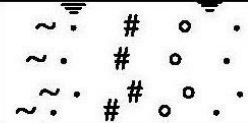
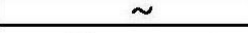
1. Применение бурового снаряда NQ фирмы “BoartLongyear”.
2. Применение полимерных растворов специальной рецептуры.
3. В зонах интенсивной трещиноватости – ограничение длины рейса до 0,5м, с уменьшением до минимума расхода промывочной жидкости и оборотов вращения снаряда.

5.5.1 Сопутствующие поисковому бурению работы

1. Крепление скважины.

С целью перекрытия верхнего интервала скважины, сложенного рыхлыми осадочными горными породами до входа в плотные коренные породы, проектом предусматривается крепление скважин обсадными трубами. Перед обсадкой скважины будут промываться. Крепление будет производиться обсадной колонной диаметром 108 мм. Общий объем крепления составит 180 п.м. После окончания бурения обсадные трубы будут извлечены для дальнейшего использования

Количество скважин - 20
Средняя глубина - 100
Угол наклона 90°

Шкала глубин	Глубина подсечения контактов, м	Геологическая колонка	Краткая характеристика пород	Мощность, м	Категория пород	Интервал опробования	Выход керна	Конструкция скважин	Крепление	Направление скважин	Вид истираемых материалов	Вид промывки	Режим бурения	Замер уровня воды	Инклинометрия	Примечания				
10	0-15		Суглинки, супеси, глины, щебень	15	III	н/о	90%	 112 мм	 108 мм	90%	Алмазные коронки d 75.3 - 76мм Победитовые коронки d 112мм Техническая вода, полимерно-глинистый раствор P=650-900кг, N 400-600 об/мин, Q=30-40л/мин	По окончании работ в скважине								
20	15-45		Глинисто-щебнистая кора выветривания, глинистая кора выветривания	30	V	Керновое опробование по всему интервалу бурения	90-100%	 NQ - 75.3 - 76мм		90%										
30																				
40																				
50	45-50		Песчаники, туфоломаны, гнейсы, граниты, андезиты, андезиты-граниты	5	X															

Буровой агрегат СКБ-5
Снаряд "Longyear"

Рис.2 Геолого-технический наряд

5.5.2 Документация керна скважин

Геологической документацией будет охвачено всего – 2000 п.м., а с учетом 90% выхода керна геологической документации подлежит $2000 \cdot 0.9 = 1800$ п.м.

Так же предусматривается фотодокументация керна, с объемом работ 1800 п.м.

При описании керна заполняется полевой журнал геологической документации. Описание горных пород в журнале геологической документации ведется по мере углубления скважины послойно сверху вниз. Соответственно все слои (пласты) и разновидности пород для неслоистых образований последовательно нумеруются сверху вниз.

При документировании керна выполняются:

1. Описание горных пород каждого слоя (разновидности) или рейса (в однородных породах). Общие описания горных пород обычны, но надо избегать излишне подробного выделения слоев и объединения заведомо различных слоев в один слой. Когда наблюдается периодическая повторяемость однородных слоев или пород в кернах, возможно подробное описание только типичных разновидностей. В этом случае обязательно указание места описания слоя (породы), его отношение к перемежающимся, отличным по составу слоям (породам). При наличии в кернах одного рейса нескольких слоев или различных пород каждый слой описывается отдельно с указанием его мощности по керну. Начало слоя (породы) привязывается к началу интервала бурения, т.е. глубина начала слоя по керну начинается от глубины начала бурения. Керна из рыхлых покровных отложений описываются после его просушки. При изучении литифицированных пород поверхность керна лучше смочить. Особое внимание при описании пород уделяется характеристике особенностей минералогического состава пород и состава, включенных в нее обломков (галек в осадочных породах, ксенолитов в интрузивных породах и др.). Для осадочных пород обязательно определение карбонатности разбавленной соляной кислотой (5%-ной) в специально отбитом осколке во избежание загрязнения керна кислотой. Кислотой испытывают и порошок породы, наскоблив его ножом для установления в ней карбонатов. Для скважин в осадочных породах обязательно отмечается наличие органических и в особенности битуминозных веществ. Для них указываются свойства, запах и характер выделения («пропитывает породу», «выделяется по трещинам», «заполняет пустоты такой-то формы или включения определенной породы» и др.). Для слоистых толщ очень важны наблюдения над максимально большими отрезками керна. Только в этом случае можно правильно определить характер слоистости, мощность слоя или пачки, текстурные особенности, количественные соотношения разных типов пород и др. Для толщ вулканитов особое значение имеет выявление горизонтов туффитов и туфогенно-осадочных пород. В первую очередь это необходимо для выявления маркирующих горизонтов, поисков остатков флоры и фауны, микрофауны и микрофлоры

для установления возраста вулканогенных пород. При документации керна отдельные его части, в которых наблюдаются детали слоистости, размещение полезных минералов, прожилков, контактов слоев и др., зарисовываются в масштабах 1:10-1:20 или более мелким. Рекомендуются и фотографирование этих деталей.

2. Выделение и особо детальное описание интервалов распространения полезных ископаемых и их прямых (рудная вкрапленность, обломки и др.) и косвенных (изменение пород, скарнирование и др.) признаков.

3. Выделение и описание горизонтов (интервалов) распространения пород, благоприятных для локализации оруденения.

4. Описание характера границ с выше-и нижележащими образованиями.

Измерение наклона каждого слоя к оси керна. Угол наклона определяется транспортиром. В случае отбора ориентированного керна определяется азимут падения. При определении угла падения надо иметь в виду возможное искривление ствола скважины. В связи с этим указывается погрешность определения. Если это возможно, внести соответствующую поправку, указав на это в описании.

При изучении вулканогенных пород для определения элементов залегания обращают внимание на горизонты слоистых туффитов и туфогенно-осадочных пород, на ориентировку порфировых выделений, пустот, миндалинов, флюидальности.

6. Мощность каждого слоя породы измеряется вдоль оси керна мерной лентой или рулеткой. При первичном описании указывают видимую (фактически поднятую) мощность каждого из выделенных при описании слоев или каждой разновидности пород. Надо учитывать избирательную истираемость различных пород в процессе бурения, разрушение слабосцементированных пород (пески и др.) и вытягивание пластичных (глины и др.). Нельзя при первичном описании керна производить пересчет видимых мощностей на «истинные» или относить недостающие мощности к кровле или подошве соответствующего интервала бурения. Запрещено исправлять соответственно глубины залегания слоя или породы. Истинная мощность может быть показана лишь на окончательном разрезе скважины, который составляется с учетом данных каротажа, изучения шлама и контрольных измерений глубины скважины. Эти истинные мощности и глубины залегания слоев записываются в окончательной документации скважины. Если документация ведется сразу начисто, то исправленные данные вносятся в журнал документации керна скважины с пометкой «исправлено» и желательно другим цветом. О последнем делается запись на титульном листе.

7. Описание трещиноватости керна, характера, размера, выдержанности трещин, строения их стенок, раскрытости, закрытости и минерального выполнения трещин. Если есть зеркала скольжения, то фиксируется угол, образованный штриховкой, к линии падения плоскости трещин. В случае полного (100%-ного) выхода керна измеряются углы

падения и азимутальная ориентировка линии падения всех трещин относительно любой, достаточно четкой трещины, азимут падения которой условно принимается равным 360° (0°). Истинные азимуты падения можно измерить при наличии ориентированного керна.

8. Фиксация плоскостей притирания, которые возникли при бурении, для выявления возможных интервалов истирания и сокращения выхода керна при бурении.

9. Сбор ископаемых органических остатков и описание их расположения по отношению к слоистости или оси керна.

К журналу геологической документации скважины в обязательном порядке прилагается геологическая колонка по скважине с данными каротажа, результатами инклинометрии, опробованием, результатами анализов по пробам и образцам, литология и т.д.

Геологическая колонка должна быть выполнена в программах CorelDraw, AutoCAD либо аналогичных по согласованию с Заказчиком.

Фотографирование керна

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

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 >12 мегапикселей.
- Использование естественного освещения (за исключением случаев, когда это не представляется возможным).
- Использование масштабной метровой полосы.
- Использование цветной и серых шкал (см. Рис.3).

- Применение специальной рамы (или штатива) для фотографирования (за исключением случаев, когда это не представляется возможным согласовать с Заказчиком), с целью обеспечить надежную установку фотокамеры под прямым углом над центром кернового ящика, снимок которого необходимо получить (см. Рис.4).

- Идентификация номера скважины, глубины фотографируемого интервала.

- Идентификация номера кернового ящика (указанный непосредственно на ящике, см. Рис.4).

- 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 скважины, ее глубины, даты и других метаданных, имеющих отношение к снимкам. При фотографировании керна для геотехнических целей, очень важно определить области, представляющие технологический интерес. Фотографирование должно быть проведено 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. Как только полученные снимки загружены в компьютер, отдельные файлы должны быть помечены для последующих ссылок.

Чтобы обеспечить простоту расположения файлов для дальнейшего использования, используется следующая формула имени файла: ПС-15-01_100-110.0_Wet.jpg. Она включает в себя следующие элементы, разделенные знаком нижнего подчеркивания либо дефисом: ПС-15-01 – идентификационный номер (ID) буровой скважины 100-110.0 – фотографируемый интервал (м) Wet (dry) – состояние керна (влажное/ сухое). На снимке должен быть показан один ящик.

Как только снимки надлежащим образом переименованы, они хранятся в отдельных для каждой скважины папках. Каждая папка должна быть отмечена как ПС-15-01. Для облегчения процедуры фотографирования керна и уточнения угла, с которого делают снимки, может быть использован специальная рама или штатив, фиксирующий фотокамеру. 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.



Рисунок 3

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

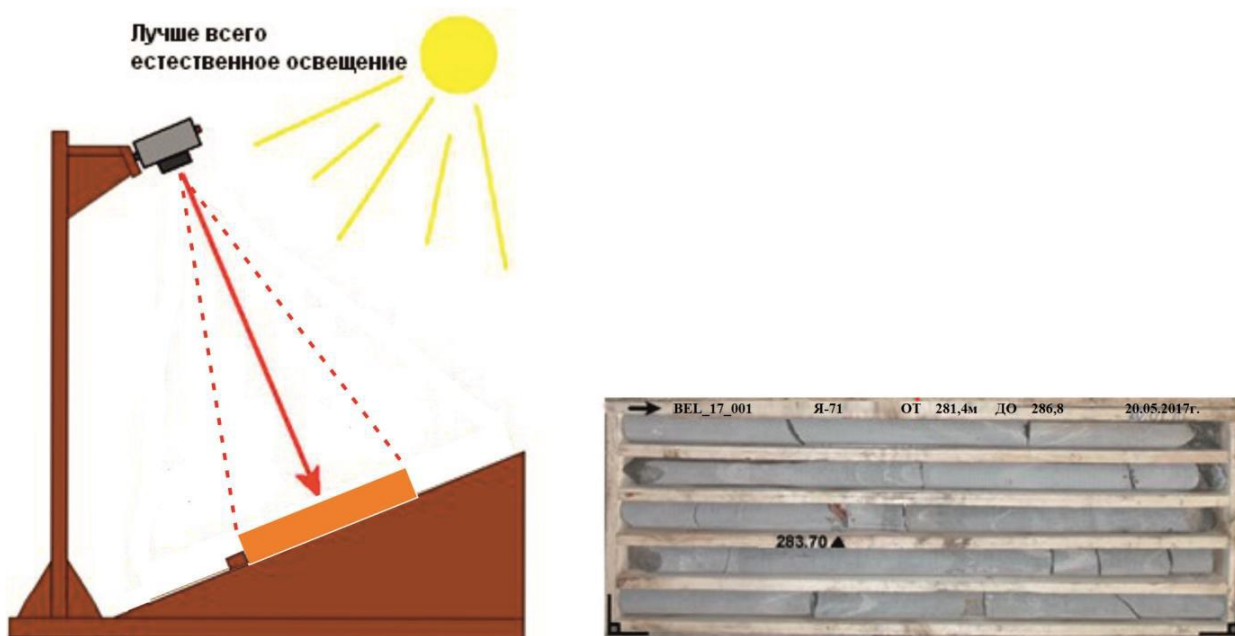


Рисунок 4

Концептуальная модель фотографической установки.

5.6. Геофизические работы

5.7. Гидрогеологические работы

Гидрогеологические работы на участке будут заключаться в замере уровня грунтовых вод во всех скважинах (100%). При наличии воды будут отобраны три пробы на сокращенный анализ воды. Данные о водоносном горизонте будут взяты по ранее проведенным работам - изученный химический состав и бактериологическое состояние воды, ее агрессивность к бетону, металлу.

5.8 Опробование

5.8.1 Опробование канав

Бороздовое опробование канав

Бороздовое опробование будет проводиться во всех запроектированных горных выработках (канавках) 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 177 проб +20 контрольных проб.

Общий вес бороздовых проб составит: 177 шт. x 4,8 кг = 0,9 тонн.

5.8.1.1 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 350 проб по скважинам и 415 проб по канавам, итого 765 пробы.

5.8.1.2 Керновое опробование колонковых скважин

Керн поисковых скважин колонкового бурения по зонам минерализации, оруденелым зонам с целью оконтуривания рудных тел будет опробоваться метровыми интервалами с предварительной продольной распиловкой. Природные разновидности руд и минерализованных 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. При этом интервалы с разным выходом керна опробуются отдельно.

При керновом опробовании поисковых, оценочных и разведочных скважин диаметром PQ, HQ, NQ в пробу отбирается половинка керна, для чего керн распиливается пополам с использованием камнерезных станков в полевых условиях с соблюдением всех правил техники безопасности.

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

Вес керновой пробы при длине 1,0 м, диаметре керна 49 мм и объемном весе руды 3,2 кг/дм³, определен по формуле:

$$P = (\pi D^2) : 4 \times L \times d \times 0,5 = (3,14 \times 0,49 \times 0,49) : 4 \times 10 \times 3,2 \times 0,5 = 3,01 \text{ кг},$$

где: P - вес керновой пробы в кг; D - диаметр керна в дм; L- длина керновой пробы в дм; d - объемный вес руды равный – 3,2 т/м³.

Общий объем кернового опробования по скважинам составит 500 проб + 100 контрольных проб. Итого 600 проб.

5.8.2 Групповые пробы

Порядок объединения рядовых проб в групповые, их размещение и общее количество должны обеспечивать равномерное опробование основных разновидностей руд на попутные компоненты и вредные примеси, и выяснение закономерностей их содержаний по простиранию и падению рудных тел, а также определение степени окисления, с целью установления границы окисленных, смешанных и первичных руд.

Групповые пробы будут отбираться из дубликатов 3-5 рядовых проб пропорционально интервалам опробования, характеризующим один тип и сорт руды. В одну групповую пробу будет объединяться 3-5 навесок из

рядовых проб, отобранных из одного рудного пересечения, путем вычерпывания материала из дубликатов аналитических проб пропорционально их длине. Максимальный вес пробы 500 г. Средний вес навески отбираемой из дубликата 100 грамм.

При условии, что в 30% канав будет вскрыта руда, это составит: $20 \text{ канав} \times 0,3 \times 10 \text{ проб} : 5 = 12 \text{ групповых проб}$.

При условии, что в 30% скважин будет вскрыта руда, это составит: $30 \text{ скважин} \times 0,3 \times 23 \text{ проб} : 5 = 42 \text{ групповых проб}$.

Итого групповых проб 54 проб.

5.8.3 Отбор проб для изучения физико-механических свойств горных пород

В процессе поисковых при геологической документации колонковых скважин необходимо обращать внимание на состав пород, их трещиноватость, тектоническую нарушенность, структурно-текстурные особенности, закарстованность, степень разрушенности пород в зоне выветривания.

Изучение физико-механических свойств пород будет проведено по сокращенному комплексу определений.

К анализам сокращенного комплекса относятся определения водно-физических и прочностных характеристик: объемная масса (плотность средняя); влажность; водопоглощение; водонасыщение; сопротивление сжатию в сухом состоянии; сопротивление разрыву; коэффициент крепости.

Исследования физико-механических свойств обязательно сопровождаются инженерно-петрографической оценкой пород и руд.

Указанные определения будут производиться по пробам, отобранным по каждой литологической разновидности вмещающих пород и руд (5 наименований). Всего проектом предусматривается отобрать и проанализировать на указанные выше параметры по 3 пробы из каждой разновидности. Всего будет отобрано 20 проб. Отбор проб должен производиться в соответствии с требованиями соответствующих инструкций. Исследования физико-механических свойств пород и руд будут производиться в лаборатории ТОО «Центргеоланалит» (г. Караганда).

5.8.4 Отбор проб на изготовление шлифов и аншлифов

Отбор проб на изготовление шлифов и аншлифов предусматривается для качественной характеристики минерализованных зон, рудных тел и вмещающих пород из расчета 2 шлифа на каждую разновидность пород (20 разновидностей), что составит 40 шлифов. Изготовление и описание шлифов и аншлифов планируется в лаборатории «Центргеоланалит».

5.8.5 Отбор проб для определения удельного веса и влажности

Проектом предусматривается отбор 10 парафинированных образцов из канав пройденных на проектируемых участках работ. Исследования будут сопровождаться инженерно-петрографической оценкой пород и руд, в дальнейшем по эти образцы отправлены на хим.анализ.

5.8.6 Отбор проб для контроля качества опробования и лабораторных работ

При проведении геологоразведочных работ в обязательном порядке должны проводиться следующие виды контроля:

- контроль опробования керна;
- контроль пробоподготовки проб;
- контроль анализа проб.

Все виды контроля завершаются анализом проб. Полученные при этом аналитические данные основного и контрольного анализов должны пройти сопоставление с целью выявления аналитических расхождений, допустимых или недопустимых отклонений, на основании чего делается вывод о качестве проведенных работ. Основными критериями оценки качества анализов при геологическом контроле являются точность анализа и воспроизводимость анализа.

В системе QA/QC принято использовать следующие типы контрольных проб:

- полевые дубликаты - отбираются из вторых половинок керна до ее дробления, для определения наличия систематической погрешности при опробовании;

- бланки (холостые пробы), представляющие собой пробы горной породы, по составу и физическим характеристикам аналогичной исследуемым, но не содержащие рудную минерализацию, позволяют контролировать возможность заражения пробы содержаниями из предыдущих проб в процессе пробоподготовки;

- стандартные образцы (изготовленные по заказу стандартные образцы предприятия, либо сертифицированные стандартные образцы признанных лабораторий мира) - проводится для проверки достоверности (истинности) аналитических данных;

- пробы на внутренний геологический контроль для определения величин случайных погрешностей и систематических расхождений, будет осуществляться из остатков лабораторных аналитических проб или их дубликатов в размере 5% от суммы основных видов опробования + пробы отправляемые на атомно-абсорбционный анализ;

- пробы внешнего геологического контроля для определения величин случайных погрешностей и систематических расхождений, соответствие с требованиями ГКЗ РК на внешний контроль направляются пробы, прошедшие внутренний контроль.

Пробы отбираются ежеквартально и не менее 20 проб в каждом заказе.

Всего для контроля будет отобрано с каждого вида контрольных проб по 5% из остатков лабораторных аналитических проб или их дубликатов в размере 5% от суммы основных видов опробования + пробы отправляемые на атомно-абсорбционный анализ.

Общий объем опробовательских работ приведен в таблице 5.2

Таблица 5.2

Общий объем опробовательских работ

№№ п/п	Вид опробования	Единица измерения	Объем
1	2	3	4
1	Геохимическое	проба	765
3	Керновое	проба	600
4	Бороздовое	проба	197
5	Групповые пробы	проба	54
6	Отбор проб на изготовление шлифов	проба	20
7	Отбор проб на изготовление аншлифов	проба	20
8	Отбор проб для изучения физико-механических свойств горных пород	проба	20
9	Отбор проб для определения объемного веса и влажности	проба	10
10	Отбор малообъемных технологических проб	проба	1

5.8.7 Технологическое опробование

Настоящим Планом предусматривается поиски и оценка руд, а также линз, гнезд и т.д., будет отобрана 1 лабораторная проба.

Полупромышленные (заводские) технологические пробы служат для проверки эффективности переработки руды в заводских условиях или в опытных цехах по схеме непрерывного технологического процесса.

Полузаводские испытания осуществляются только тогда, когда намечается переработка нового типа руды, не освоенного промышленностью, или руда имеет весьма сложную технологию переработки. В большинстве случаев к полузаводским испытаниям не прибегают, ограничиваясь валовыми технологическими пробами.

Одно из важнейших требований, предъявляемых к технологическим пробам, особенно к сортовым, валовым и полупромышленным, - это их представительность. По составу и свойствам технологические пробы должны соответствовать тем объектам, которые они характеризуют. Например, по показателям качества валовые пробы должны соответствовать качеству руд изучаемого участка.

Планируется отобрать и изучать 1 технологическую пробу: 1 пробу из окисленных руд весом до 1000 тонн с траншей.

5.9 Обработка проб

Обработка проб будет производиться механическим способом в дробильном цехе ТОО «Центргеоланалит» (г. Караганда). Обработке будут подвергаться керновые, геохимические и бороздовые пробы по общепринятой методике, по схемам, составленным по формуле Ричардса-Чеччота:

$$Q = kd^a, \text{ где}$$

Q – надежный вес исходной пробы, кг;

k – коэффициент неравномерности принимается в настоящее время равным – 0,5;

a – показатель степени отражающий форму зерен, т. е. степень приближения ее к шаровидной (коэффициент степени принимается равным – 2 в соответствии с «Методическими указаниями по разведке и оценке месторождений золота»).

d - диаметр наибольших частиц в пробе, 0,6 мм.

Конечный диаметр обработки проб с доводкой на дисковом истирателе равен 0,074мм.

Начальный вес бороздовой пробы 3,9 кг, геохимической–0,5 кг, керновой из скважин колонкового бурения – 2,45 кг.

Обработка проб будет производиться по следующим схемам - рис.7.

Объемы обработки проб приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Объем обработки проб

№№ п/п	Виды проб	Единица измерения	Объем
1	Бороздовые	проба	197
2	Керновые	проба	600
	точечные	проба	765
	Всего:		1562

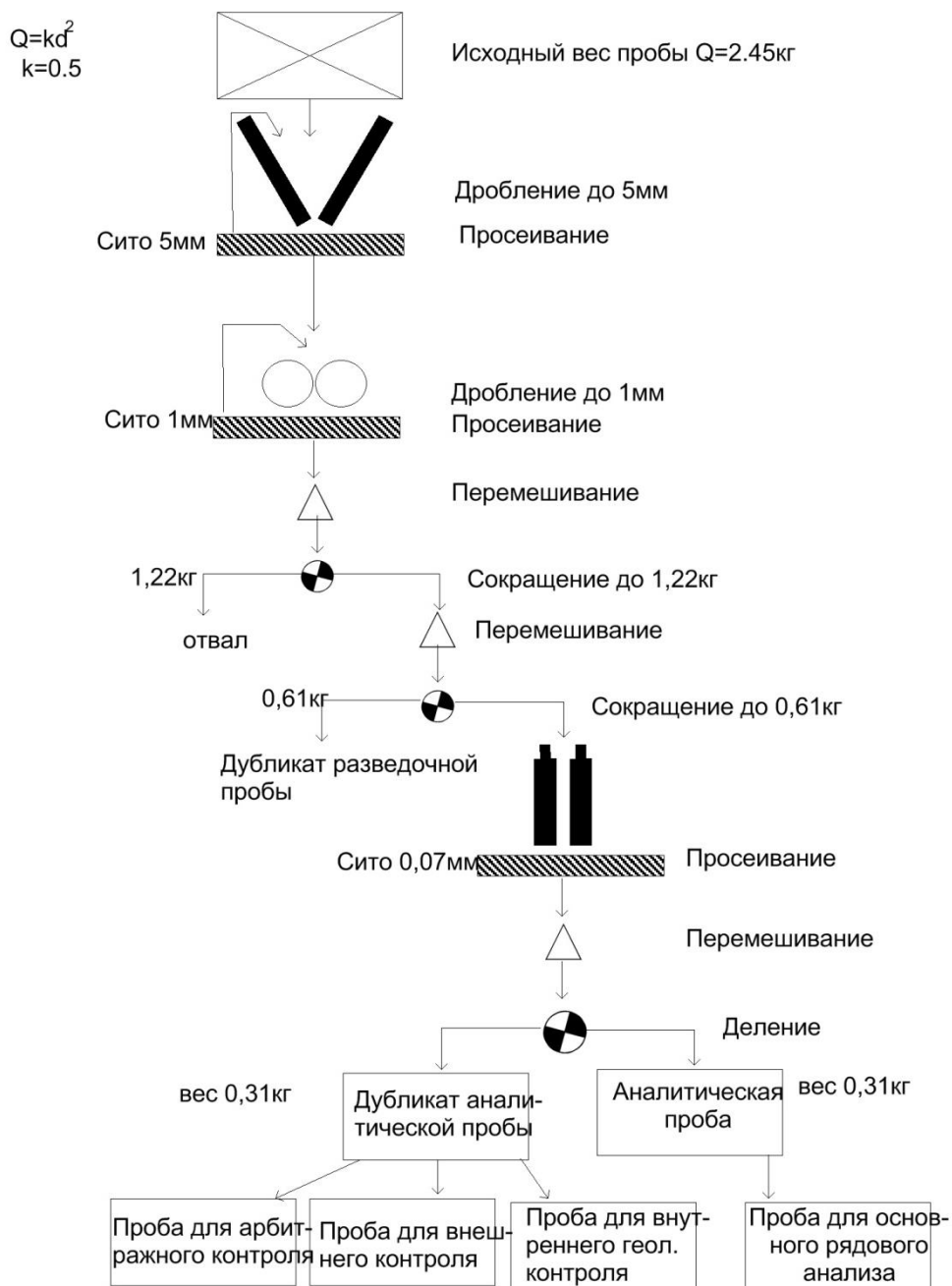


Рис. 7 Схема обработки керновых проб

5.10 Лабораторные работы

Все рядовые пробы: керновые, бороздовые и геохимические, будут анализироваться на 24 элементов атомно-эмиссионным (спектральным) методом в испытательном центре ТОО «Центргеоланалит». По проекту будет проанализировано 54 групповых проб.

Определение объемного веса и влажности будет производиться по 10 пробам в лаборатории ТОО «Центргеоланалит».

На физ-мех свойства будет проанализировано 20 проб.

Планируется изготовить и изучить шлифы и аншлифы - 40 шт. специалистами «Центргеоланалит».

Таблица 5.4

Объемы лабораторно-аналитических, лабораторно-технологических исследований

№ п.п.	Наименование, вид исследований, определяемые компоненты	Ед. изм.	Объем работ
1	2	3	4
1	Атомно-эмиссионный (спектральный) анализ рядовых проб на 24 элементов	Проба	765
2	Внутренний контроль	Проба	80
3	Внешний контроль	Проба	80
4	Атомно-абсорбционный анализ	Проба	845
6	Фазовый анализ по S	Проба	46
7	Определение физико-механических свойств	Проба	20
8	Определение удельного веса	Проба	10
9	Шлифы, аншлифы	Шт.	40
10	Технологические испытания	исследования	1

5.11 Ликвидация

Мощность почвенно-растительного слоя на участке поисковых работ не превышает 10 см и механическое воздействие на него будет осуществляться при проведении буровых работах. 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) – 30скв. х 9,6 м³ = 288 м³.
3. Отстойники под буровые – 30х1м³=30м³

Всего объем рекультивации составит 366м³.

5.12 Временное строительство

Ввиду того что ТОО «QAZGEOLOGY», располагает собственными жилыми передвижными вагончиками, строительство полевого лагеря на участке проведения работ проектом не предусматривается.

5.13. Транспортировка грузов и персонала

Транспортировка технологического оборудования, ГСМ, продуктов будет осуществляться из г. Алматы (130 км). Питьевая вода будет бутылковано завозиться из п. Еспе (10 км). Доставка персонала на участок работ осуществляется одним автомобилем на расстояние 1,5 км по шоссе в одну сторону.

Транспортировка грузов и персонала согласно сборнику ВПСН№5 - 20% от стоимости полевых работ.

5.14. Камеральные работы

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

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

- составление планов расположения пунктов топографических точекнаблюдений, устьев скважин и т.п.
- выносу на планы и разрезы полученной геологической и прочей информации;
- составление геологических колонок, разрезов;
- составление рабочих геологических разрезов, планов, проекций полезной толщи с отображением на них геолого-структурных данных;
- составление заявок и заказов на выполнение различных видов лабораторных исследований;

- обработку полученных аналитических данных и выносу результатов на разрезы, проекции, планы; статистическую обработку результатов изучения документации, свойств горных пород и руд;
- составление информационных записок, актов выполненных работ.

Окончательная камеральная обработка будет заключаться в корректировке и составлении окончательной геологической карты участка работ, геологических и геолого-геофизических разрезов, составлении дополнительных графических приложений, составление электронной базы данных с учетом материалов предшествующих исследований, в создании твердотельных моделей рудных тел.

Стоимость затрат на камеральные работы при производстве проектируемых геологоразведочных работ принимаются в процентах от сметной стоимости полевых работ 25% от стоимости полевых работ.

Таблица 5.5

Количество работников, работающих на полевых работах

№	Виды работ	Количество работников
	ИТР	
1	Геологические маршруты, сопровождение бурения, горные работы	2
2	Топоработы	1
3	Буровые работы (мастер)	1
4	Геофизические работы	2
	Производственные работники	
5	Буровые работы	4
6	Производственный транспорт	1
7	Горные работы	1
	Итого	12

Таблица 5.6

Распределение рабочего времени по годам

№	Виды работ	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год
1	Полевые работы	-	2 месяца	3 месяца	3 месяца	2 месяца	2 недели
			01 июня- 30 июня, 15 июля-15 августа	15 мая- 15 июня, 01 июля-31 июля, 15 августа-15 сентября	15 мая- 15 июня, 01 июля-31 июля, 15 августа-15 сентября	01 июня-30 июня, 15 июля-15 августа	01 июня-15 июня

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

5.15. Сводная таблица объемов и затрат ГРР по лицензионной площади

п/п	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Объем работ	по годам					
				1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год
				объем	объем	объем	объем	объем	объем
1	2	3	4	6	8	10	12	14	16
	Собственно геологоразведочные работы	тенге							
1	Подготовительный период	чел.мес.	18,5	18,5					
2	Полевые работы								
2.1	Наземные поисковые маршруты	км ²	19,9		19,9				
2.2	Горнопроходческие работы	м ³	950		300	300	350		
2.3	геологическая документация канав	м ³	950		300	300	350		
2.4	геологическая документация керна	Тыс.м.	1800			500	700	600	
2.5	Геофизические работы	км ²	19,9		12	7,9			
3	Бурение скважин, всего, в том числе	тенге							
3.1	Бурение 2 группы	п.м.	2 000			600	700	700	
4	Топографо-геодезические работы	т.	300		100	100	100		
5	Опробование	проб	1 562			450	700	412	
	Итого полевых работ								
6	Обработка проб	тенге	1 562			450	700	412	
7	Рецензия	тенге	1						1
8	Рекультивация	м ³	366						366

6. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Выполнение геологоразведочных работ будет осуществляться в 2023-2028 гг.

Настоящим проектом запроектированы следующие виды полевых работ:

1. Рекогносцировочное обследование (маршрутирование)
2. Топогеодезические работы
3. Геофизические работы
4. Горнопроходческие работы
5. Разведочное бурение
6. Скважинные геофизические исследования
7. Опробование – бороздовое, шламовое, штуфное, валовое.

При выполнении всех проектных 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 приема в эксплуатацию самоходных геологоразведочных установок (буровых, геофизических, горнопроходческих и др.), смонтированных на транспортных средствах.

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

3. Объект геологоразведочных работ расположен вне населенных пунктов, поэтому необходимо обеспечить радиосвязью 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, утвержденному руководством предприятия.

5. Рабочие и специалисты в соответствии с утвержденными 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 ее 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-приемке смены обязаны проверить состояние рабочих мест и оборудования с записью результатов осмотра в журнале сдачи и приемки 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, водоемов 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. Прием 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 учетом 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, в том числе сезонные, должны планироваться и выполняться с учетом 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 учетом 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 малонаселенных 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.

Проведение маршрутов

1. Маршрутные исследования должны производиться по предварительно проложенным на топооснове местности (карте, плане, схеме) маршрутам.

Ответственным за безопасность маршрутной группы является старший по должности специалист, знающий местные условия.

2. В маршрутах каждый работник должен иметь нож, индивидуальный пакет первой помощи и запасную коробку спичек в непромокаемом чехле. Каждому работнику необходимо иметь яркую, отличную от цвета окружающей местности одежду (рубашку, сигнальный жилет, головной убор и т.п.), обеспечивающую лучшую взаимную видимость.

Геодезические работы

Геодезические работы будут выполняться с соблюдением требований действующих "Правил по технике безопасности на топографо-геодезических

работах".

Буровые работы

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

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

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-стремянкок 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 при наличии геолого-технического наряда и после оформления акта о приеме.

Ликвидация скважин

После окончания бурения и проведения необходимых исследований скважины, не предназначенные для последующего использования, должны быть ликвидированы.

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 в горных выработках должны выполняться с соблюдением всех требований безопасности, предусмотренных действующими Правилами.

Отбор проб

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

При отборе проб в выработках должны применяться меры по защите от падения кусков породы со склона и бортов выработки.

При одновременной работе двух или более пробоотборщиков на одном уступе расстояние между участками их работ должно быть не менее 1,5 м.

Края бермы, расположенной над опробуемым интервалом, должны быть свободны от породы. Вынутую породу необходимо располагать на расстоянии не менее 0,5 м от верхнего контура выработки. Отобранные пробы запрещается укладывать на бермы и уступы выработок.

Обработка проб

Обработка проб в полевых условиях не предусматривается. Пробы полностью вывозятся в дробильный цех, расположенный на территории производственной базы исполнителя полевых работ.

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

10. 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) туалетами.

Питьевое водоснабжение

1. Администрация предприятия обязана обеспечить работников достаточным количеством воды для питья и для приготовления пищи.

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

3. Емкости для питьевой воды должны быть изготовлены из легко очищаемых материалов, защищены от загрязнения воды крышками, запирающимися на замок, снабжены кранами и кружками или кранами фонтанного типа.

Смена воды и промывка емкостей должны производиться ежедневно. Температура питьевой воды должна быть не выше 20°C и не ниже 8°C.

Ответственность за нарушения правил промышленной 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.

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.

8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

В результате выполнения обоснованного выше 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 и оценкой прогнозных ресурсов категории P_1 и P_2 .

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 прогнозных ресурсов категорий P_1 и P_2 и запасов категории C_1+C_2 , для коммерчески значимых объектов, разработаны ТЭС по направлению дальнейших работ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

№№ п/п	Вид источника	Библиографическое описание источника
Фондовые		
1	Отчет	Отчет Чу-Балхашской партии о прведении общих поисков медных месторождений в Кендыктас-Чу-Илийском районе на участке Асык в 1982-1985 гг. В.И.Волобуев, Гутермахер Р.М., Синицын В.Е. 1985г.
Изданное		
4	ВПСН	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

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ТОО «QAZGEOLOGY»

_____ Токкулиев Ю.К.

« _____ » _____ 2023г.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на составление проектной документации по объекту «План разведки твердых полезных ископаемых на блоках К-43-8-(10г-5г-11,12,16,17,21) и К-43-8-(10г-5в-15,20,25) в Алматинской области с разделом ОВОС.

Основанием для разработки плана разведки является Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых **1994-EL от 11.04.2023г.** выданная Министерством индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.

Полезное ископаемое – твердые полезные ископаемые.

Местонахождение объекта – Алматинская область, Жамбылский район.

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

1.1. Целевое назначение работ: составление проектной документации на разведку твердых полезных ископаемых на блоках К-43-8-(10г-5г-11,12,16,17,21) и К-43-8-(10г-5в-15,20,25) в Алматинской области;

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.

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, 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.