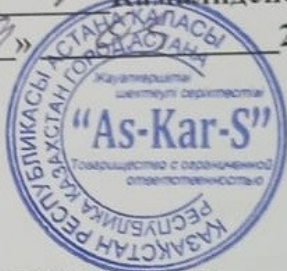


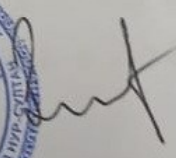
Министерство промышленности и строительства
Республики Казахстан
Комитет геологии Министерство промышленности и строительства
Республики Казахстан
Товарищество с ограниченной ответственностью
«As-Kar-S»
Товарищество с ограниченной ответственностью
«Viridi Navitas»

Утверждаю:
Директор ТОО «As-Kar-S»
Камалиденов А.К.
«19» _____ 2025г.



П Л А Н
разведки твердых полезных ископаемых
на участке недр по 4 блокам по Лицензии №3120-EL
от 10.02.2025 года в Акмолинской области

Генеральный директор
ТОО «Viridi Navitas»



Зайров Ж.Г.

г. Астана 2025 г.

«План разведки твердых полезных ископаемых на участке недр по 4 блокам по лицензии №3120-EL от 10.02.2025 года в Акмолинской области» выполнен ТОО «Viridi Navitas» в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами, действующими на территории Республики Казахстан и заданием на проектирование.

План разведки состоит из 1 книги (текст) и 1 папки (графические приложения).

Текст на __ страницах, рисунков __, таблиц __.

Графические приложения: 3 приложений на 3 листах, все несекретные.

Организация исполнитель: ТОО «Viridi Navitas»,

Ответственный исполнитель: Кардиев А.Т.

Реферат:

Лицензия №3120-EL от 10.02.2025 года выдана ТОО «As-Kar-S», расположенной по адресу Республика Казахстан, город Астана, улица Тлендиева 10/1 (далее - Недропользователь) и предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» (далее - Кодекс).

Условия лицензии:

1) срок лицензии: 6 (шесть) лет со дня ее выдачи.

2) границы территории участка недр: 4 (четыре) блока: М-42-24-(10в-5б-4,5,9,10)

План разведки твердых полезных ископаемых на участке недр по 4 блокам по лицензии №3120-EL от 10.02.2025 года в Акмолинской области согласно Технического задания.

Целью настоящего плана разведки является составление оптимальных видов и объемов геологоразведочных работ для проведения поисков на данной лицензионной площади в Акмолинской области с целью выявления проявлений твердых полезных ископаемых и оценки их перспективности.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку плана разведки твердых полезных ископаемых на участке недр по лицензии №3120-EL от 10.02.2025 года в Акмолинской области

1. Наименование объекта недропользования: площадь лицензии №3120-EL от 10.02.2025 года; площадь участка 8,5 км².

2. Административная привязка объекта недропользования: Ерейментауский район, Акмолинская область

3. Географические координаты геологического отвода:

Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	градус	мин	сек	градус	мин	сек
1	51	40	0,0	71	58	0,0
2	51	40	0,0	72	00	0,0
3	51	38	0,0	72	00	0,0
4	51	38	0,0	71	58	0,0

4. Основание для проектирования: лицензии №3120-EL от 10.02.2025 года.

5. Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения:

5.1. На основании исторических данных разработать эффективный План разведки лицензионной площади, включающей современные методы поисков и лабораторно-аналитических исследований, обеспечивающие комплексное изучение площади в пределах контура геологического отвода.

5.2. План разведки должен определять методику проведения работ и исследований, физические объемы геологоразведочных работ по видам и годам, а также обеспечивать степень изученности площади, достаточную для выделения перспективных участков для постановки детальных геологоразведочных работ на стадии оценки.

6. Ожидаемые результаты и сроки проведения работ:

6.1. В результате проведения указанных работ будет разработан план разведки твердых полезных ископаемых на участке недр по лицензии №3120-EL от 10.02.2025 Акмолинской области, обеспечивающий оптимальные виды и объемы

геологоразведочных работ с доведением до стадии обоснования коммерческого обнаружения по отдельным перспективным участкам и в целом по площади.

6.2. Виды геологоразведочных работ, аналитические лабораторные работы, камеральная обработка и написание итогового отчета должны быть распределены на 4 года.

Оглавление

№ №	Наименование	Стр.
	Введение	8
1.	Географо-экономическая характеристика района работ	9
2	Геологическое строение района работ	11
2.1	Краткие сведения о геологической изученности района	11
2.2	Геологическая характеристика района работ	15
2.2.1	Стратиграфия	15
2.2.2	Интрузивные породы	22
2.2.3	Тектоника	23
2.2.4	Коренные источники золота	25
3.	Гидрогеология	37
4.	Методика и объемы проектируемых работ	42
4.1	Геологические задачи и методы их решения	42
4.2	Подготовительный период к полевым работам	42
4.3	Рекогносцировочные и поисковые маршруты	42
4.4	Топографо-геодезические работы	43
4.5	Буровые работы	44
4.5.1	Бурение поисковых скважин	44
4.5.2	Бурение оценочных скважин	44
4.6	Геологическая документация керна скважин	44
4.7	Наземные геофизические исследования	45
4.7.1	Геофизические исследования скважин	53
4.8	Горные работы	54
4.8.1	Проходка канав	54
4.8.2	Проходка шурфов	55
4.9	Опробование	63
4.9.1	Штуфное опробование	63
4.9.2	Геохимическое опробование	63
4.9.3	Керновое опробование	63
4.9.4	Бороздовое опробование	65
4.9.5	Определение объёмной массы в целике	66
4.9.6	Обработка проб	67
4.10	Лабораторные исследования	67
4.10.1	Спектральный анализ	67
4.10.2	Спектрозолотометрический анализ	67
4.10.3	Атомно-абсорбционный анализ	67
4.10.4	Пробирный анализ	68
4.10.5	Минералогический анализ	68
4.10.6	Петрографические исследования	68
4.10.7	Химический анализ	68
4.10.8	Внешний контроль	68
4.10.9	Анализ воды	69
4.11	Камеральная отработка геологической информации и составление отчета	69
4.12	Рекультивация земель	70

4.13	Транспортировка грузов и персонала	71
4.14	Сроки выполнения работ и финансовые затраты	74
4.15	Организация работ	77
4.15.1	Производственный транспорт и оборудование	80
4.15.2	Санитарно-бытовое и медицинское обслуживание трудящихся. Общественное питание	81
4.15.3	Водоснабжение	86
4.15.4	Канализация	86
5	Промышленная безопасность, техника безопасности и санитария	87
6	Охрана недр и окружающей среды	108
	Список использованной литературы	112
	Текстовые приложения	113

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

№ рисунка	Наименование рисунка	Стр.
1	Обзорная карта участка работ	10
2	Геологическая карта масштаба 1:500 000	35
3	Условные обозначения	36
4	Сенсор GSM-19	46
5	Электроразведочный измеритель GDD GRx8-32	49
6	Электроразведочный передатчик GDD Tx4	51
7	Схема проходки канав	55
8	Схема проходки шурфов	61
9	Схема расположения проектных скважин и выработок	62
10	Схема разделки и обработки керновых проб	64
11	Схема разделки и обработки бороздовых проб	65
12	План помещений жилого вагончика	83
13	План помещений вагончика для административных нужд	84
14	Схема вагончика-душевой	85

СПИСОК ТАБЛИЦ

№ таблицы	Наименование	Стр.
1	Географические координаты участка	8
2	Характеристики магнитометра GSM-19	42
3	Технические характеристики измерителя ВП GDD IP GRx8-32	49
4	Технические характеристики трансмиттера Tx4	51
5	Объемы и затраты на производство горных работ (проходка шурфов)	56

6	Размеры шурфа	57
7	Характеристика вентилятора СВЦ-78	59
8	Характеристика прорезиненных труб	60
9	Виды и объёмы опробовательских работ	66
10	Сводная таблица лабораторных анализов	69
11	Сроки выполнения работ и финансовые затраты	74
12	Штатное расписание сотрудников, занятых на работах в первый полевой сезон	78
13	Штатное расписание на горнопроходческих работах	78
14	Техника и оборудование	80

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№	Наименование	Стр.
1	Лицензия №3120-EL от 10.02.2025	114

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	№ граф. прил.	№ листа	Наименование	масштаб	Степень секретности
1	1	1	Геологическая карта района	1:50000	н/с
2	2	2	Условные обозначения		
3	2	1	Схематическая геологическая карта участка работ	1:10000	н/с

Введение

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

Настоящим планом предусматривается методика и объемы поисковых работ на твердые полезные ископаемые, на 4-х блоках М-42-24-(10в-56-4), М-42-24-(10в-56-5), М-42-24-(10в-56-9), М-42-24-(10в-56-10) в Ерейментауском районе, Акмолинской области.

Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №3120-EL от 10 февраля 2025 г. предоставлена Министерством промышленности и строительства РК товариществу с ограниченной ответственностью ТОО «As-Kar-S» (Прил. I).

Таблица 1

Географические координаты участка

№ угловой точки	Северная широта	Восточная долгота	Площадь, кв. км
1	51° 40' 00"	71° 58' 00"	8,48
2	51° 40' 00"	72° 00' 00"	
3	51° 38' 00"	72° 00' 00"	
4	51° 38' 00"	71° 58' 00"	

Блоки расположены примерно в 10 км к северу от п.Приречное.

Планируются следующие виды геологоразведочных работ: топографо-геодезические, буровые работы (колонковое бурение), проходка горных выработок, наземная геофизическая разведка, геофизические исследования скважин, лабораторные и технологические исследования, проведение камеральных работ по составлению отчета с подсчетом запасов.

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

Комплекс технологических и лабораторных исследований будет проводиться в любой аккредитованной лаборатории, имеющая необходимые аттестаты и сертификаты. План разведочных работ выполнен в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами, действующими на территории Республики Казахстан.

1. Географо-экономическая характеристика района работ

Район работ расположен в 60 км к северо-востоку от г.Астана. Ближайший населённый пункт село «Приречное» находится примерно в 10 км к югу от участка работ. В геоморфологическом отношении район работ представляет собой типичный мелкосопочник. Основными элементами рельефа являются равнинные степные пространства, на фоне которых выделяются небольшие возвышенности в виде невысоких холмов и гряд с пологими склонами. Относительные превышения их над местностью составляют первые десятки метров и редко достигают 50-70 м. Абсолютные отметки колеблются в пределах 291,5-402,3 м.

Гидрографическая сеть развита хорошо, представлена системой реки Селеты и её притоками. Река Силета, протекающая в южной части района с запада на восток, имеет постоянное течение, хотя и слабое, в течение всего летнего сезона. Долина реки обладает очень пологими склонами, незаметно сливающиеся с междуречной равниной, русло меандрирует и в расширениях долины дробится на систему заболоченных стариц.

В районе имеется несколько небольших озёр и множество болот. Большинство из них имеет блюдцеобразную форму, питается за счёт атмосферных осадков и обычно к середине лета высыхает. В озёрах Торайгыр и Антоновка вода в летнее время не высыхает.

Растительность в районе работ представлена ковылем и разнотравьем, встречаются небольшие перелески берёз, осин, сосен.

Климат района резко континентальный с жарким летом и суровой зимой. Среднегодовая температура +19°C. Наиболее холодные месяцы декабрь и январь, когда температура опускается до - 40°C, наиболее жаркие месяцы - июнь, июль с температурой до 35-40°C. Сумма годовых осадков, в среднем, составляет 250-230 мм и колеблется по отдельным годам от 138 до 386 мм. Глубина промерзания почвы достигает 1.8 - 2.0 м.

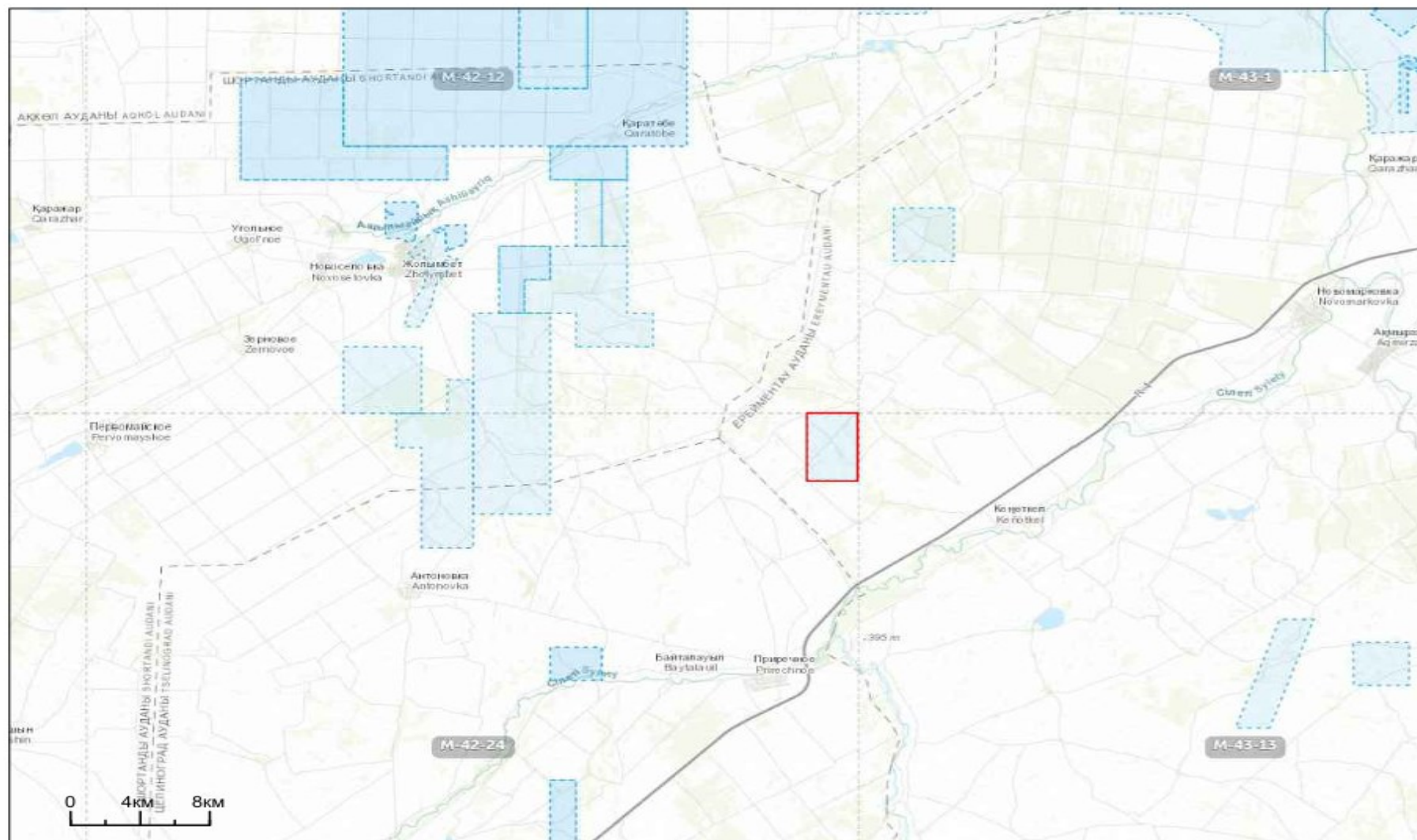


Рис.1. Обзорная карта района работ

 Лицензионный участок

2. Геологическое строение района работ

2.1 Краткие сведения о геологической изученности района

Первые геологические исследования района относятся к XVIII веку и имеют в настоящее время чисто исторический характер.

Планомерное исследование района началось в годы установления советской власти.

С 1925 года по 1930 год проводится региональное изучение геологии и полезных ископаемых Северного и Центрального Казахстана. В этих работах принимают участие Н.Г. Кассин, А.С. Коржинский, Е.Д. Шлыгин, А.А. Козырев, И.С. Яговкин и др.

Новый этап в исследовании района начался с открытия в 1929 году по «чудским» выработкам Аксуйского золоторудного месторождения. С этого времени геология Советского Казахстана изучалась ЦНИГРИ и Казахстанским геологическим трестом, которые проводили систематическую геологическую съёмку и поиски масштаба 1:500000. В результате этих работ в 1932 году открыто месторождение золота Жолымбет.

В 1931 г. Г.Н. Водорезов провёл геологическую съёмку Целиноградского и Ерейментауского листов. Он обнаружил глыбы красного бобового боксита в сухом ложке среди третичных глин, в 7 км на север от города Целиноград.

В этом же году Р.М. Ганеев проводит геологическую съёмку на площади, ограниченной координатами $51^{\circ}30'1''$ - $52^{\circ}00'1''$ с.ш. и $70^{\circ}20'1''$ - $71^{\circ}20'1''$ в.д. Он выделяет интрузии гранодиоритов каледонского возраста.

В 1932г. А.И. Балусhev составляет геологическую карту Селеты-Тенизского района. С.Ф. Осмоловский составляет геолого-промышленный очерк о мелких месторождениях золота на западном контакте крыккудукского массива.

В 1933 году по инициативе А.А. Архангельского институтом минерального сырья была организована партия по поискам и изучению бокситовых месторождений в Северном Казахстане.

В 1934г. поиски бокситов в Целиноградской области продолжала партия ВИМСа под руководством Е.И. Великовской и Б.Н. Чернова.

В 1936г. ВНИМСом вновь ставятся поисково-съёмочные работы на бокситы в Целиноградском районе под руководством Г.П. Романова.

В 1933-36гг в Целиноградской области ведутся гидрогеологические работы райкомендатуры с целью обеспечения водой переселенческих посёлков.

В 1936г. Б.К. Терлецким составлен сводный гидрогеологический очерк Целиноградского района. В этой работе он подробно описал гидрогеологию и геоморфологию Целиноградской области.

В 1937г. Р.Э. Квятковский проводит геологическую съёмку масштаба 1:200000, в результате которой была несколько детализирована стратиграфическая схема района. Возраст отдельных толщ охарактеризован фаунистически.

В 1939г. П.С. Беловым и М.И. Пупковым и другими было открыто Первомайское угольное месторождение и в этом же году здесь были проведены

разведочные работы, в результате которых установлено наличие двухугольных пластов с рабочей мощностью 0,-2,5м.

В 1939г. Н.Н. Кропаткин обобщил весь накопившийся фактический материал и создал сводную стратиграфическую схему для всей северо-восточной части Центрального Казахстана.

В 1940г. в Степнякском и Жолымбетском районах вопросами магматизма и металлогении занимались Ю.А. Билибин и Т.В. Плотников. На основании изучения интрузий Северного Казахстана ими выделены три многофазных разновозрастных интрузивных комплекса:

- крыккудукский (готландский) представленный, в основном породами гранодиоритового ряда;

- боровской (нижнедевонский) существенно гранитный и степнякский (среднедевонский) комплекс кварцевых диоритов, гранодиоритов и частично гранитов.

Золотоносность Северного Казахстана Ю.А. Билибин связывает также с процессами дифференциации магмы интрузий Степнякского комплекса и считает, что выделение из магмы рудных растворов, представляет собой лишь заключительный этап сложного и очень длительного процесса её дифференциации.

В 1944г. месторождение Жолымбет посетил А.П. Смолин с целью геолого-экономической оценки месторождения, которая была изложена им в краткой записке.

В 1943г. в Целиноградском районе работала геофизическая партия под руководством Г.Г. Игнатьева, которая занималась изучением структур и площадей распространения нижнекаменных-угольных угленосных отложений.

В 1945-47гг. вопросами магматизма Северного Казахстана занимался В.С. Коптев-Дворников. Он подтвердил разновозрастность выделенных Ю.А. Билибиным интрузивных комплексов, но отрицает многофазность в их формировании. Вслед за П.Н. Кропоткиным, В.С. Коптев-Дворников устанавливает гибридное происхождение габброидных и диоритовых пород Крыккудукского комплекса.

В 1946г. Н.А. Фогельман, на основании обобщения всего имеющегося материала и по собственным наблюдениям написала сводную работу «Геология и металлогения Северо-Казахстанского золоторудного района», в которой золотое оруденение связывает с позднекаледонскими интрузиями степнякского комплекса.

В 1947г. Д.А. Романова производила поиски доломитов для цементного сырья Акмолинской области. Она отметила широкое развитие высококачественных известняков в районе п. Приречный и Софиевка.

З.М. Усачёва и Л.А. Карнаева в работе «Сводный отчёт по работам Северо-Казахстанской экспедиции треста золоторазведка» за 1947-49гг. уточнили стратиграфию района, выявили общую схему тектоники, в том числе главные и второстепенные структурные моменты, контролирующие золотое оруденение района. Они наметили генетическую связь оруденения с интрузивными породами и выделили перспективные площади для ведения поисково-разведочных работ на коренное и россыпное золото.

В 1948г. Н.Г. Корейко составляет сводную геологическую карту Северного Казахстана масштаба 1:500000.

В период 1949-51гг. в пределах Тенизской впадины работала Тенизская геофизическая экспедиция Среднеазиатского геофизического треста, которая изучала структуры палеозойского фундамента.

С 1946-52гг. Р.А. Борукаев, С.М. Бандалетов, М.В. Бурдюков, Н.К. Ившин, Г.Ф. Ляпичев, Е.Е. Миллер, Н.И. Никишин проводили комплексное геологическое изучение обширной территории от г.Павлодар до г.Целинограда с составлением на всей площади структурно-геологической карты.

В результате исследований установлены:

1. Новые историко-геологические и палеогеографические особенности района.
2. Широкое развитие допалеозоя и кембрия, а также выделены отдельные геологические формации.
3. Фазы тектогенеза, интрузивные комплексы, а также связь их с металлогенией.

В 1953-54гг. Акмолинская партия Восточно-Тургайской геофизической экспедиции проводила маршрутно-рекогносцировочную съёмку в пределах трапеции М-42-24 в масштабе 1:500000 методами ВЭЗ и магниторазведкой с целью поисков депрессий перспективных на уголь, нефть и бокситы.

В 1953г. Южно-Жолымбетская геолого-поисковая партия Степнякской ГРЭ проводила геологическую съёмку масштаба 1:100000, на планшетах М-42-24-А, Б и М-43-13-А.

В процессе полевых работ выяснилось наличие:

1. Верхнепротерозойских образований, представленных метаморфизованными диабазовыми и миндалекаменными порфиритами, спиллитами, туфоконгломератами, туфобрекчиями и известяками.
2. Нижнесилурийских отложений. К ним отнесены конгломераты, песчаники, алевролиты и яшмы.
3. Девонских отложений, выделенных условно и представленных эффузивными и пёстроокрашенными образованиями.

В 1954г. район работ вошёл в площадь геологической съёмки масштаба 1:200000, проведённой Нура-Тенизской партией ЦКТУ под руководством Т.В. Константинович. В отчёте наиболее подробно дан анализ интрузивным образованиям, в частности, довольно детально описаны Тасмалинский и Антоновский ультраосновные массивы.

В 1956г. на площади листа М-42-Б сотрудниками ЦКГУ проведены редакционные работы масштаба 1:500000, в результате которых были внесены существенные изменения в стратиграфию района.

В 1961-62гг. изученный район входит в площадь геологической съёмки масштаба 1:200000, проведённой Целиноградской партией МГУ под руководством О.В. Минервина.

В результате проведённых работ, стратиграфическая схема района была изменена в значительной степени. Наиболее детально расчленены Каменноугольные отложения.

В 1959-60гг. Жолымбетская гидрогеологическая партия проводила гидрогеологическую съёмку масштаба 1:200000 площади листа М-42-VI.

В 1960-62гг. Чкаловской партией Карагандинской съёмочной экспедицией были проведены работы по составлению геологической основы масштаба 1:200000 для металлогенических прогнозных карт на территории восточной части Северного Казахстана.

В 1962г. Акмолинская партия СКГЭ проводила гравиразведку в масштабе 1:200000 в пределах трапеции М-42-VI.

В 1964г. на площади листов М-42-24-А-б, в и Б шортандинской партией Северо-Казахстанской геофизической экспедиции был проведен комплекс геофизических работ масштаба 1:25000.

2.2 Геологическая характеристика района работ

Изучение геологического строения района работ в значительной степени затруднено очень плохой его обнажённостью.

Широкое распространение в районе имеют кайнозойские отложения, залегающие горизонтально на синийских и палеозойских образованиях. На участке выходы пород на дневную поверхность встречаются очень редко и представлены исключительно элювиально-делювиальными обломками. Только в береговых отложениях реки Селеты выступают коренные выходы синийских и средне-верхнеордовикских образований. Но здесь они не образуют непрерывных разрезов, а встречаются в виде отдельных выходов, разобщённых задернованными участками. Площадь сложена осадочными, эффузивными, туфогенными образованиями синийской и палеозойской групп. На 80-90% площади имеют распространение кайнозойские отложения мощностью 3-15м, максимум 40м в отдельных карманных понижениях. Интрузивные и жильные породы представлены серпентинитами, диоритами, диоритовыми порфиритами, гранитпорфирами ордовикского интрузивного комплекса и субвулканическими диабазами силура.

2.2.1 Стратиграфия

Стратиграфическая схема района представлена в следующем виде.

Синийская-кембрийская система

Образования известняково-эффузивной толщи слагают центральную и южную части участка. На дневную поверхность выходят лишь в отдельных местах (по берегам р.Селеты и к северо-западу от посёлка Известковый), а вся остальная часть 70-80% площади их развития, перекрыта чехлом третичных и четвертичных отложений.

Толща представлена метаморфизованными диабазовыми пироксеновыми порфиритами, спиллитами и их пирокластическими аналогами, агломератовыми туфами, известняками, алевролитами и песчаниками.

Стратиграфические границы с вышележащими толщами перекрыты, в основном, рыхлыми кайнозойскими отложениями. Только местами, к северо-востоку от пос. Известковый с отложениями арениг-лланвирна и фаменского яруса

имеются тектонические контакты. В структурном отношении породы толщи слагают ядро Софиевской антиклинальной структуры. Характерной особенностью эффузивных пород является развитие в них процессов карбонатизации, хлоритизации и эпидотизации. Местами породы сильно раздроблены и рассланцованы. Значительным развитием в толще пользуются мелкообломочные туфы и порфириды. Известняки, алевролиты и песчаники имеют в ней подчинённое значение.

Ордовикская система

Образования Ордовикской свиты слагают всю центральную и юго-восточную части участка. Главная роль среди ордовикских пород принадлежит терригенным осадкам, а вулканогенные породы имеют подчинённое значение.

Арениг-лланвирнский ярус

Отложения нижнего-среднего ордовика в районе имеют широкое развитие. Они представлены разномасштабными кварц-полевошпатовыми песчаниками, алевролитами, пелитолитами, кремнистыми породами, реже полимиктовыми песчаниками и мелкообломочными гравелитами. Выходы пород на дневную поверхность наблюдаются крайне редко и представлены исключительно элювиальными щебёнками. В основном, площадь их развития перекрыта чехлом четвертичных отложений мощностью от 1-5 до 5-15м. В рельефе отложения арениг-лланвирна образуют волнистую равнину с останками мелких возвышенностей, характеризующихся очень пологими склонами, и с отдельными гривами меридионального направления, которые ориентированы по простиранию пород. Стратиграфические границы с выше и ниже лежащими толщами перекрыты четвертичными отложениями.

Сарыбидаикская свита

Образования сарыбидаикской свиты имеют в районе незначительное пространственное развитие. Они слагают широкую (4-5км) полосу, почти меридионального направления, вдоль восточного крыла Первомайской каменноугольной мульды. Образования свиты представлены алевролитами, порфиридами, туфопесчаниками, аргиллитами, кремнистыми породами, литокластическими и лито-витрокристаллокластическими туфами, туффитами и линзами известняков. В структурном отношении породы свиты образуют синклинали. Породы сарыбидаикской свиты прорваны мелкими интрузивными телами и дайками среднего состава. Общая мощность свиты примерно 1400-2000м.

Карадокский ярус

Образования нижнего-среднего карадока зафиксированы на двух небольших участках (севернее п. Антоновка и в районе п. Приречный) представлены фельзитами, кварцевыми альбитофирами, туфами и туфолитами кислого состава, глыбовыми агломератовыми туфами и туфоконгломератами, базальтами, порфиридами и их туфами, туффитами и песчаниками, алевролитами и гравелитами с линзами известняков и кремнистых пород. Общая мощность нижнего-среднего карадока 1000-1500м.

Верхний карадок

Образования этого возраста распространены на поверхности только в юго-восточной части участка. Они представлены чередованием зелёно-серых,

желтоватых, тёмно-синих полимиктовых песчаников различной зернистости, гравелитов, конгломератов, зеленовато-серых, желтоватых и серых алевролитов и пелитолитов. В рельефе они образуют слабовсхолмленную равнину с останцами мелких возвышенностей, характеризующихся очень пологими склонами и отдельными гривами почти меридионального простирания. На большей части территории верхний карадок имеет тектонические контакты с более древними образованиями, а с севера с резким несогласием перекрыт осадками силурийской системы.

Силурийская система

Образования силурийской системы имеют в районе наиболее широкое пространственное распространение. Они слагают синклинальную структуру, расположенную в северо-восточной части района. Силурийские образования представлены диабазами, базальтовыми порфиритами, конгломератами с прослоями и линзами песчаников и алевролитов. Все породы толщи имеют красновато-серую, красновато-фиолетовую, буроватую окраску.

Верхний девон

Фаменский ярус

Верхнедевонские отложения в районе представлены только фаменским ярусом и имеют ограниченное пространственное развитие. Они задокументированы в двух небольших участках, северо-восточнее п. Известковый, где образуют грабен синклинали и южнее п. Антоновка, где слагают узкую полосу вдоль восточного крыла первомайской каменноугольной мульды. Образования фаменского яруса представлены конгломератами, аркозовыми песчаниками, гравелитами, известняками и углистыми сланцами.

Каменноугольная система

Отложения каменноугольной системы широко распространены в западной части участка, где они слагают часть восточного крыла первомайской карбоновой мульды. Представлены они аркозовыми и полимиктовыми песчаниками, алевролитами, аргиллитами, известняками, каменными углями и мергелями. В рельефе отложения каменноугольной системы образуют слабоволнистую равнину с отдельными мелкими гривами субмеридианального направления, совпадающие с простиранием пород.

Турнейский ярус

Отложения турнейского яруса представлены аркозовыми песчаниками с образованиями сарыбидайской свиты, нижнего-среднего карадока, силура и фамена эти отложения с востока имеют тектонические контакты, а с запада стратиграфически согласно перекрываются с отложениями визейского яруса.

Визейский ярус

Нижний и средний подъярусы представлены известняками, среднезернистыми известковистыми песчаниками, углистыми алевролитами, аргиллитами, слабо углистыми известняками, мелко и среднезернистыми граувакковыми песчаниками, каменными углями. Они залегают согласно на турнейских отложениях.

Визейский и намюрский ярусы

Выходы пород верхневизейского подъяруса и намюрского яруса согласно залегают на нижне-средневизейских породах и представлены, главным образом, тёмно-серыми углистыми алевролитами и аргиллитами, переслаивающимися с

зеленовато-серыми, мелко-среднезернистыми граувакковыми песчаниками. Реже встречаются прослой крупнозернистых песчаников и тонкие прослой мелкозернистых известняков. В углистых тонкозернистых породах содержатся растительные остатки, изредка пелециподы и филлоподы. Мощность верхневизейских и намюрских отложений составляет 160-180м.

Намюрский ярус-средний отдел

Кирейская свита

Отложения кирейской свиты полностью перекрыты чехлом четвертичных отложений. Кирейская свита представлена пестроцветными и зеленовато-серыми полимиктовыми песчаниками, преимущественно мелко и среднезернистыми с чередующимися серыми и пёстрыми алевролитами и аргиллитами. Пестроцветные породы характерны для верхней половины свиты. В нижней её части присутствуют редкие прослой углистых алевролитов, а также серых пелитоморфных известняков. В песчаниках содержатся неопределяемые растительные остатки, а в алевролитах - филлоподы.

Владимирская свита

Отложения владимирской свиты представлены песчаниками, алевролитами, аргиллитами, известняками, залегающими несогласно на кирейской свите.

Коры выветривания

Выходов коры выветривания на дневную поверхность очень мало, сохранились они лишь в центральной части района на участке остаточного водораздельного мелкопочвенника, где отпрепарирована четвертичной денудацией кайнозойских отложений. Почва на выходах коры выветривания окрашена в белый, красный, малиновый или в бурый цвет, свойственный продуктам коры выветривания и редко растрескивается, образуя столбчатые солонцы. Местами, в связи с разбуханием и вспучиванием глинистых масс, вдоль трещин образуются бугры вспучивания. Глинистые бугорки имеют овальную, слабо вытянутую форму с характерной округло-бугристой поверхностью. Они достигают 1,0-2,5м в длину, при ширине до 1,0м, высотой до 0,5м. Бугры вспучивания чётко вытягиваются вдоль определённых линии, соответствующих, вероятно, трещинам, и в низинах образуют целые поля, усеянные глинистыми буграми и валами. Эта чётковидная вытянутость бугров вспучивания, так же совпадает, в общих чертах, с направлением структур палеозойских образований.

На севере района кора выветривания имеет наибольшее развитие, к югу развитие её постепенно ограничивается как по мощности, так и по площади распространения и южнее р.Селеты она полностью уничтожена эрозией.

Кора выветривания представлена, в зависимости от состава первичной породы, рыхлыми глинистыми и песчано-глинистыми образованиями, сохраняющими текстурные и структурные особенности материнской породы лишь в нижних частях разреза. В местах развития крепких пород она представлена продуктами чисто физического распада дресвяно-щебнистым элювием.

В вертикальном разрезе коры выветривания всех пород можно различить несколько горизонтов различного состава и внешнего облика, которые соответствуют определённым стадиям разложения материнских пород.

В рассматриваемом районе выделены три зоны разложения.

1. Нижняя зона – зона разложения выщелоченных пород, сложена

выветренными, осветлёнными, мало изменёнными породами, сохранившими текстуру и структуру материнских пород.

Мощность этой зоны находится в прямой зависимости от устойчивости пород к воздействию физических и химических агентов выветривания и обычно не превышает 5,0м. Породы в нижней зоне разрушены по-разному. Так кварцевые диориты превращены в дресву, эффузивные породы разбиты тонкими трещинками до щебёнки размером 4-8см в поперечнике, а для аргиллитов характерна тонкочешуйчатая отдельность.

2. Зона глинистых образований представляет собой выветренные до глинистоподобного состояния коренные породы, сохранившие сложение и иногда окраску материнских пород. Для этой зоны необходимо отметить ещё ясное наличие первичной слоистости, сланцеватости и структуры коренных пород, несмотря на то что породы уже целиком разложены и превращены в агрегаты вторичных глинистых минералов. Наибольшее и чёткое проявление эта зона получила в коре выветривания по силурийским отложениям. Мощность этой зоны не превышает 10-20м.

3. Зона цветных каолинов и охр представлена глинистыми образованиями, которые интенсивно окрашены в красные и вишнёво-красные цвета. Эти образования представляют собой каолины, состоящие из каолинита и редко гидрогематита. В этой зоне определение характера первичных пород очень затруднено и основным критерием для этого определения служат реликты первичной структуры и характер агрегатов каолинита, иногда унаследующих форму замещённого им минерала.

Эти зоны очень редко встречаются вместе в вертикальном разрезе. Это может быть обусловлено как различными условиями формирования, так и различной глубиной эрозионного среза.

Палеогеновая система

Отложения палеогеновой системы, имеющие ограниченное значение подразделяются на:

-палеоцен нижний-эоцен (амангельдинская свита)

Литологически отложения этой свиты представлены пёстрыми по составу красновато-бурыми глинами часто бобовой текстуры с горизонтами бокситоподобных глин. В этой толще без видимой закономерности размещены прослои и линзы каменистых бокситов. Породы амангельдинской свиты ложатся с размывом только на кору выветривания, а перекрываются отложениями неогена.

-верхний эоцен

Отложения верхнего эоцена имеют ограниченное распространение и наибольшее развитие получили в юго-западной, центральной и восточной частях участка. Большей частью они перекрыты четвертичными отложениями, а участками размыты. Литологически отложения этой свиты представлены кварцитовидными сливными песчаниками. Мощность до 10м.

Неогеновая система

Среди отложений неогеновой системы выделяются две свиты:

-аральская свита

Отложения аральской свиты очень однородные по разрезу и в пространстве и характерные по облику. Вследствие своей распространённости, выдержанности

состава и лёгкой опознаваемости для пород этой свиты довольно легко найти стратиграфический аналог, который охарактеризован фаунистический. Таким стратиграфическим аналогом являются отложения аральской свиты, распространённые в Арало-Тургайской низменности. Отложения аральской свиты представлены серо-зелёными, зеленовато-серыми, жирными вязкими глинами с железисто-марганцевыми включениями и друзами гипса. Мощность отложений аральской свиты в отдельных случаях достигает до 26м, чаще всего 5-10м. Отложения аральской свиты выполняют пониженные участки древнего рельефа и лежат, в основном на образованиях коры выветривания, а частично на породах палеозоя. Отложения свиты перекрываются с размывом глинами павлодарской свиты или четвертичными образованиями.

-павлодарская свита

Отложения павлодарской свиты менее распространены чем отложения аральской свиты и получили развитие в северной части участка. Разрез отложений павлодарской свиты однороден, это глины бурых, красно-бурых, кроваво-красных тонов, плотные карбонатные с примазками окислов марганца и железа. Имеются линзовидные прослои небольшой мощности мелкозернистого серого песка. Максимальная мощность отложений свиты достигает до 13м.

Четвертичные отложения

Отложения четвертичной системы очень широко распространены по всему району в виде покрова мощностью от первых десятков сантиметров до 30м. Ими покрыты почти 80% всей площади участка. Образования четвертичной системы приурочены к водораздельным и долинным элементам рельефа и представлены суглинками, супесями, глинами, щебнем, галечником и песками. По возрасту делятся на три отдела:

1. Средний-верхнечетвертичный отдел

Отложения этого отдела пользуются наибольшим распространением среди всех отложений четвертичной системы. Представлен делювиальными, пролювиально-делювиальными существенно песчано-глинистыми отложениями, выполняющими межсопочные понижения и равнинные участки района. Эти отложения покрывают более древние образования: толщи палеозоя, кору выветривания и отложения палеогена и неогена. По вещественному составу этот отдел представлен суглинками, песчанистыми глинами, супесями и песками. Цвет глины и суглинков буроватый или буровато-серый, редко коричневый, часто они обогащены галькой или щебенистым материалом коренных пород. Мощность этих отложений непостоянна и зависит от глубины палеозойских пород. Там, где палеозойские породы близки к поверхности, мощность их равна 1-1,5м, а в депрессиях достигают 30м.

2. Верхний современно четвертичный отдел

Представлен аллювиальными отложениями, имеющими подчинённое распространение и развитие вдоль р.Селеты. Ими сложена 1-я надпойменная терраса. Разрез отложений этого отдела однороден — это пески и редко супеси, суглинки и глины. Пески серого цвета, мелкозернистые, редко среднезернистые. Мощность отложений 5-10м.

3. Современный отдел

Отложения современного отдела объединяют несколько генетических типов,

развитых сравнительно небольшими участками по всему району.

а) Аллювиальные отложения современного отдела занимают довольно узкие полосы вдоль русел рек. Ими сложены пойменные террасы. Высота пойм над уровнем воды в реках 1-2м. Механический состав пойменных отложений рек более или менее однороден. Это несортированные песчано-гравийно-галечные отложения с песчаным реже с глинистым заполнителем. Окатанность песка, гравия и галечника плохая или средняя. Мощность отложений 1-4м.

б) Озёрные отложения современного отдела развиты вокруг озёр, где ими сложены пляжные террасы и береговые валы. В строении озёрных отложений принимают участие серые и бурые суглинки, мелкозернистые пески и супеси. Мощность отложений 0,4-1,5м. Эти отложения включают также отложения современных впадин, представленных солончаковыми серыми, зеленовато-бурыми глинами, точно прослоенными илами. Мощность этих отложений 2-3м.

в) Современные пролювиальные отложения развиты вдоль русел логов с временным поверхностным стоком. Ими выполнены ложа логов и верховья долин протоков рек. Литологически они представлены плохо окатанными обломками, дресвой иногда щебнем с песчано-глинистым заполнителем и глинистыми песками. Мощность их 2-2,5м.

2.2.2 Интрузивные породы

Интрузивные образования в пределах района работ имеют незначительное пространственное развитие. Представлены они небольшими телами серпентинитами кварцевых диоритов, диабазов, гранитпорфиров и диоритовых порфиров.

В пределах района магматические образования представлены следующими разновозрастными комплексами;

1. *Кембрийский ультраосновной;*
2. *Верхнеордовикский;*
3. *Верхнесилурийский;*

Кембрийский интрузивный комплекс. К этому комплексу отнесены серпентиниты тёмно-зелёного и зеленовато-серого цвета массивного сложения, реже встречаются буровато-серые порфировидные разности. Серпентиниты часто оталькованы, жирные на ощупь, тальковые листочки имеют стеклянный блеск и спайность в одном направлении. В рельефе массив представлен грядой небольших сопочек, вытянутых в субширотном направлении. Длина его 800м ширина 300м. Падение массива крутое 80° - 85° на юг. Вмещающими породами являются туфы среднего состава, алевролиты и песчаники, отнесённые к синийско-кембрийской системам.

Верхнеордовикский интрузивный комплекс. Представлены двумя небольшими массивами. Породы этих массивов по своим структурным и петрографическим особенностям близки к интрузивным породам Жолымбета.

Один из этих массивов расположен в северной части участка и представлен кварцсодержащими диоритами и габбродиоритами. В плане массив представляет собой неправильное тело, вытянутое в северо-восточном направлении. Он прорывает арениг-лланвирнские отложения, представленные песчаниками и

алевролитами.

Второй интрузив верхнеордовикского комплекса представлен исключительно пироксеновыми диоритами, расположен в 6 км на юг от п. Антоновка. В плане он представляет неправильное тело, вытянутое в субмеридианальном направлении. Размеры в длину около 2 км, в ширину примерно 1,2 км. Интрузив прорывает образования сарыбидаикской свиты, представленной вулканогенно-осадочными породами, и с запада перекрывается отложениями фаменского яруса верхнего девона.

Верхнесилурийские субвулканические образования. Наиболее крупное тело расположено севернее п. Антоновка и сложена конгадиабазами и диабазами. Размеры тела достигают в длину 5,5 км, в ширину 2,5 км. Вытянуто оно в субмеридианальном направлении вдоль восточного крыла первомайской мульды. Контуры тела с севера и юга извилистые и языкообразно вдаются во вмещающие породы ордовика.

Второе небольшое субвулканическое тело, представленное диабазами, отмечается в северо-восточной части участка. Прорывают они силурийские образования.

2.2.3 Тектоника

В структурном отношении участок работ расположен в юго-западной части селетинского прогиба, в пределах софиевской антиклинальной структуры. В строении района принимают участие четыре структурных яруса, отличающихся друг от друга структурным планом, характером и степенью дислоцированности пород, проявлением вулканической деятельности и наличием между ними регионального несогласия. Каждый из структурных ярусов подразделяется в свою очередь на более мелкие структурные единицы-подъярусы.

Первый структурный ярус соответствует салаирскому тектогенезу и представлен известково-эффузивной толщей нерасчленённой синий-кембрийской системы, развитой в центральной и южной частях района работ и слагающей ядро софиевской антиклинальной структуры. Софиевская антиклинальная структура вытянута через всю площадь и представляет собой систему линейных складок и разрывов, главным образом, меридионального и близких к нему простирании. Она разбита на ряд блоков серией разрывов северо-северо-восточного, меридионального и близких к широтному простиранию. Крылья структуры сложены отложениями ордовика. Ось антиклинали погружается к северу, а на юге в юго-западном направлении уходит за пределы участка.

Второй структурный ярус соответствует каледонскому тектогенезу, имеющему место в ордовике. Он подразделяется на 4 подъяруса.

1. Первый подъярус сложенный, терригенно-осадочными отложениями арениг-лланвиерна, расположен в центральной части разведваемой площади. Породы яруса слагают оба крыла софиевской антиклинальной структуры. С северо-запада отложения нижнего-среднего ордовика перекрываются только образованиями силурийской системы, а с остальными, ниже и вышележащими отложениями имеют тектонические контакты. Отложения первого подъяруса, пережившие каледонскую и последующие фазы складчатости, интенсивно дислоцированы с

образованием относительно спокойных крупных линейных складок с наклонами крыльев в $50-60^{\circ}$ и разбиты многочисленными разрывными нарушениями, в основном северо-западного и меридионального направления. Простирающие осей складок субмеридиональные.

2. Второй подъярус. В состав второго подъяруса входят вулканогенно-осадочные породы сарыбидаикской свиты, образующие небольшую синклиналию простирания. На севере она несогласно перекрывается образованиями нижнего-среднего карадока и силурийской системы, а на юго-западе крыло выполаживается и переходит в антиклиналь, несогласно перекрываясь отложениями четвёртого герцинского яруса. Здесь западное крыло прорвано интрузивом верхнеордовикского возраста.

3. Третий подъярус. В его строении участвует осадочно-вулканогенная толща нижнего, среднего карадока. Образования её развиты в двух небольших участках (в районе п. Приречный и севернее п. Антоновка). В районе п. Приречный породы слагают ядро брахиантклиналию структуры субмеридионального направления, крылья которой сложены отложениями верхнего карадока. Углы наклона крыльев колеблются от 30 до 55° . Ось антиклинали на севере погружается под силурийскими отложениями.

В районе п. Антоновка породы третьего подъяруса имеют моноклинальное залегание с общим простиранием на северо-запад. Здесь они прорваны крупным субвулканическим массивом силурийского возраста и разбиты системой разрывных нарушений северо-западного простирания.

4. Четвёртый подъярус представлен терригенно-осадочной толщей верхнего карадока. Отложения этого подъяруса имеют широкое пространственное развитие в юго-западной части района и слагают крылья брахиантклиналию складки. Они отделяются от образований нижнего и среднего карадока, незначительным внутриформационным перерывом в осадконакоплении. Для отложения характерно спокойное залегание пластов, с углами падения $30-50^{\circ}$.

Третий структурный ярус соответствует верхнекаледонскому тектогенезу, имеющему место в силуре. Образования этого яруса имеют наиболее широкое пространственное распространение. Они слагают синклиналию простирания, расположенную в северо-восточной части участка. Залегает с резким угловым несогласием на отложениях второго структурного яруса, а местами имеет с ними тектонический контакт. Синклиналь вдоль оси сложена разрывными нарушениями северо-западного и меридионального простирания. Восточное крыло и южный замок складки прорваны многочисленными мелкими субвулканическими телами.

Герцинский структурный ярус представлен терригенными и карбонатными осадками карбона и фанера, которые слагают огромную первомайскую мульду меридионального направления. Отложения герцинского структурного яруса имеют совершенно иной структурный план по сравнению с предыдущими и резко отличаются от них характером и степенью метаморфизма.

Разрывные нарушения. В районе выделены два разрывных нарушения субмеридионального направления.

Один из разломов субмеридионального простирания, расположенный вдоль восточного крыла первомайской мульды, протягивается от северной до южной

границы. Протяжённость разлома 18км. Западное крыло разлома сложена отложениями турнейского яруса, а восточное крыло к югу от п.Антоновка сложено отложениями фамена, к северу от него силурийскими субвулканическими образованиями и породами среднего ордовика. Разлом имеет сбросовый характер и падает на запад, так как нижние горизонты турнейского яруса и на северной половине отложения фамена сброшены полностью. Амплитуда смещения примерно 200-300м.

Второй разлом сумередионального простирания расположен восточнее первого разлома (между п.Антоновка и п.Известковый). В рельефе этот разлом прослеживается по линейно-вытянутым депрессиям, а также по развалам кварца и ожелезнённым окварцованным породам. Морфология его весьма сложная, он относится к категории ветвящихся разломов, сопровождающихся большим количеством оперяющих трещин, различных жильных и интрузивных образований. Разлом имеет взбросовый характер, восточное крыло сложенное в основном, образованиями синийской-кембрийской системы и нижнего-среднего ордовика приподнято.

2.2.4 Коренные источники золота

Целиноградский рудный район, в целом, отличается широтой распространения эндогенной золоторудной минерализации. В региональном плане локализация золоторудных проявлений приурочена к сочленениям разнородных структур (жестких массивов - антиклинорных поднятий и синклиналий), разделенных глубинными разломами.

В пределах рассматриваемого района выделяются две таких зоны:

Акбеит-Караагаш-Степнякская и Жолымбет-Байлюстинская с прилегающими к ним рудными узлами и полями.

Акбеит-Караагаш-Степнякская золоторудная зона расположена в полосе сочленения Степнякского синклинория с Кокчетавским массивом и приурочена к меридиональным ордовикским глубинным разломам, пересекающимся разломами северо-восточного и северо-западного направлений. К участкам пересечения разломов тяготеют рудные узлы и месторождения - Акбеитское рудное поле (кварц-сульфидные золотоносные жилы и тела), месторождения Байкальское (кварц-сульфидные жилы) Караагаш, Карадыр, Комсомольское и Степнякское рудное поле (кварц-сульфидные жилы с сульфосолями, теллуридами и золотом).

Жолымбет-Байлюстинская зона расположена в полосе сочленения Степнякского синклинория с Ешкиольмесским поднятием вдоль Шингаревской и Аксу-Домбалинской рифей-ордовикских меридиональных зон глубинных разломов. Зона включает в себя Аксуское и Жолымбетское рудные поля, месторождения Байлюсты, Северное и множество рудопроявлений.

В пределах рудного поля Аксу выделяются два морфологических типа рудных залежей: кварцевые жилы (Аксу) и метасоматические кварциты с сульфидами (кварцитовые горки). Золотоносные жилы, в большинстве своем, приурочены к малым интрузиям степнякского типа. Золото в жилах мелкое, находится в кварце, пирите, халькопирите и гидроокислах железа. Иногда за счет кварцевых прожилков и сульфидной минерализации, золотоносны также и вмещающие жилы породы. Большинство жил локализуется вдоль сильно

измененных даек спессартитов и диоритовых порфиров и полностью повторяет морфологию и элементы залегания последних.

Рудные тела кварцитовых горok сложены серицитовыми, тальк-хлоритовыми сланцами и серицито-кварцитами, пронизанными сетью кварцевых прожилков мощностью от нескольких миллиметров до первых сантиметров. Тип оруденения определяется как пирит-арсенопирит-антимонит-золотая минеральная ассоциация.

Жолымбетское рудное поле приурочено к экзоконтакту крупного гранитоидного массива, вытянутого на север от месторождения Жолымбет до рудных полей Аксу и Байлюсты. Оруденение отмечено в осадочных и эффузивных породах и в телах интрузивных массивов. Золото, как правило, связано с сульфидами. Видимые его выделения редки, размеры от долей мм до 2-3 мм.

Кожастауский золоторудный узел локализуется вдоль Жулубайской зоны разломов северо-западного простирания. Оруденение представлено кварцевыми прожилками с медно-молибденовой и золотой минерализацией, развитыми в гидротермально-измененных по тектоническим нарушениям породах, преобразованных местами до вторичных кварцитов.

Ушбулак-Даниловская золоторудная зона приурочена к одноименной зоне тектонических нарушений северо-западного простирания. Рудные тела представлены кварц-баритовыми жилами и линзами с золотом и серебром, совпадающими с зонами развития гидротермально-измененных пород.

Иргаско-Жанатобинская золоторудная зона локализована вдоль одноименного рифей-ордовикского меридионального глубинного разлома, Пересекающегося северо-восточными разломами. Золотое оруденение представлено кварцевыми жилами с сульфидами, теллуридами и золотом, кварц-сульфидными жилами с золотом, часто совпадающими с зонами гидротермально-измененных пород и кварц-баритовыми жилами с полиметаллической сульфидной минерализацией серебром и золотом.

Золотое оруденение Ешкиольмесского поднятия сосредоточено в его срединных частях - Сазы-Ешкиольмесский, Шокай-Алкасорский и Шувак-Шайтандиский золоторудные узлы. Положение оруденения контролируется древним меридиональным разломом в местах пересечения его более мелкими тектоническими нарушениями.

Золоторудная минерализация Шохай-Алкасорского и Шувак-Шайтандиского рудных узлов связано с дайками гранит-порфиров силура и представлено кварц-сульфидными жилами с золотом, прожилково-вкрапленным оруденением в зонах гидротермально-измененных гранитоидов крыккудукского комплекса.

Минерализация Сазы-Ешкиольмесского узла - золотое оруденение, наложенное на скарны, кварц-сульфидные жилы с золотом.

В целом, золотое оруденение Целиноградского рудного района отличается разнообразием форм проявления. Оно представлено кварц-сульфидными золоторудными жилами, кварц-баритовыми жилами с сульфидами, серебром и золотом в зонах гидротермально-измененных пород, зонами гидротермально измененных пород с сульфидами и золотом, преимущественно во вторичных кварцитах, высокотемпературными кварц-сульфидными полевошпатовыми жилами с золотом, контактово-метасоматическими скарновыми магнетитовыми

залежами с наложенной сульфидной и золотой минерализацией, зонами скарнированных пород, пронизанных кварц-сульфидными жилами и прожилками с золотом, комплексам золото-медном оруденением наложенным на скарны. Кроме того, источником россыпного золота могут служить и древние (допалеозойские) метаморфические толщи и гидротермально-измененные, окварцованные породы с рассеянной золоторудной минерализацией в тектонических зонах.

Рудные полезные ископаемые

Впервые площадное металлометрическое опробование масштаба 1:50000 было проведено Северо-Казахстанской геофизической экспедицией в конце полевого сезона 1964г.

Металлометрическое опробование масштаба 1:10000 проведено на трёх участках по сети 100 x 20, где мощность рыхлых отложений не превышало 10,0м. Металлометрические пробы весом 150-200г отбирались с глубины 15-20см. Материал проб представлен песчано-глинистыми отложениями и корой выветривания. Первичная обработка проб проводилась в поле и заключалась в сушке, просеивании и сокращении проб до навески 20 г. затем пробы упаковывались в бумажные пакеты с указанием на них листа отбора, номера и отправлялись для дальнейшей обработки в Желамбетскую химлабораторию. Участки металлометрического опробования располагались вдоль тектонических зон, в районе развития ультраосновных пород и в контакте интрузивного массива с вмещающими породами.

Участок №4 расположен у северной рамки планшета М-42-24-Б-в и захватывает Антоновский ультраосновной массив с вмещающими эффузивно-осадочными породами. Общая площадь участка 0,99км².

Антоновский ультраосновной массив - небольшое по размерам интрузивное тело (0,7км²), вытянутое с востока на запад. В рельефе массив представлен грядой небольших сопочек, вытянутых в субмеридиональном направлении. По своему составу массив представляет собой сложную интрузию, в состав которой входят: серпентиниты, актинолит-серпентинитовые породы, амфиболиты, интенсивно изменённые эпидотизированные и хлоритизированные дайки диоритового состава.

Серпентиниты представляют собой зеленоватые, тёмно-зелёные, часто пятнистые, иногда сланцеватые породы с матовым жирным, реже шелковистым блеском.

Вмещающие породы представлены алевролитами, песчаниками, эффузивами. На участке выполнены следующие виды работ:

- металлометрическая съёмка масштаба 1:10000 проб 560
- картировочное бурение 182,0 п.м.
- шнековое бурение 280,20п.м.
- горные работы шурфы 52,70п.м.
- каналы 97,45м³

Для участка были определены следующие фоновые содержания: барий 0,05%, бериллий 0,0005%, скандий 0,005%, титан 0,5%, хром 0,05%, ванадий 0,005%, цирконий 0,008%, стронций 0,05%, кобальт 0,005%, медь 0,009%, никель 0,02%, свинец 0,005%.

После обработки полного спектрального анализа получены хорошо выделяющиеся и как-то совмещающиеся ореолы никеля, кобальта и хрома. Для никеля наибольшее содержание равно 0,4-0,6%, и как правило, ореолы привязываются к выходам ультраосновных пород на поверхность. Наиболее в плане чётко вырисовываются два ореола расположенные в центральной части участка, один из них вытянут в субширотном направлении, а другой выделен в форме пятна. Размеры их не превышают 200м. Можно также отметить ряд небольших ореолов к западу и востоку от этих двух, с содержанием 0,1-0,3%.

Ореол хрома, расположенный в юго-восточной части участка, имеет сложную конфигурацию, но в общих чертах как-то выполняет форму массива. Максимальные содержания элемента составляют 0,7-0,9% и этот ореол рассеяния приурочен к юго-восточному экзоконтакту ультраосновного массива. Доминирующее содержание хром в ореоле 0,1-0,3%, с повышением до 0,4-0,6%.

Другой ореол менее значительный, расположен в западной части участка. Содержания здесь 0,07-0,4% и ореол рассеяния проведён здесь лишь по одному профилю.

Ореолы распространения кобальта менее распространены, и они почти все за редким исключением имеют субширотное простирание. Размеры ореолов небольшие, содержания 0,007-0,03%. Для проверки этих ореолов на глубину, были пройдены два профиля шнекового бурения. Решающее значение при выборе профиля имели ореолы рассеяния никеля. Пробы отбирались метровыми секциями с последующим направлением на спектральный анализ. При анализе результатов проб бросается в глаза закономерность, при которой повышенные содержания никеля связаны только с ультраосновным массивом. Здесь содержания более или менее стабильны и варьируют в пределах 0,1-0,9%. Тогда как по вмещающим породам содержания никеля падают и не превышают 0,08%. Все эти факты убедительно доказывают связь ореолов рассеяния никеля с ультраосновными породами Антоновского массива.

Полученные ореолы рассеяния меди, цинка и ванадия разбросаны по участку и установить их связь с каким-либо изменениями или литологическим особенностям весьма затруднительно. Максимальные содержания в ореолах рассеяния определены для цинка 0,01-0,036%, меди 0,007-0,009% и ванадия 0,01-0,03%.

Для остальных же элементов получены максимальные разбросанные по участку значения, превышающие фоновые. Так для титана 0,7-0,9%, бария 0,07-0,09%, бериллия 0,0007-0,0009%, церия 0,04-0,06%, стронция 0,04-0,06%, молибдена 0,007-0,009%.

Подтверждают всё ранее сказанное также результаты спектрального анализа, отобранного по горным выработкам. Следует также сказать о нахождении в канаве №31, в слое суглинков, валуна хромита размером 30x35см, слабо окатанного. Анализы показали следующее: спектральный-хром выше 5%, никель - до 3%, химический -32,30% Cr_2O_3 , 13,20% Fe_2O_3

Но поиски коренных залегающих хромитов не увенчались успехом, трудно объяснить каким образом этот валун оказался на возвышенном месте в слое суглинков.

Спектрозолотометрический анализ металлометрических проб отмечает в отдельных, разрозненных пробах содержание золота до 0,3 г/т, а в отдельных до

0,6г/т. Получить какие-либо ореолы рассеяния по результатам анализов затруднительно, из-за их разбросанности и разрозненности.

Участок рекомендуется для дальнейших поисковых работ более крупного масштаба, с основным упором на выявление таких полезных элементов как никель, хром и кобальт, попытаться найти с одной стороны коренные залегающие хромиты, и с другой стороны, дать объяснение находки валуна хромита в слое подпочвенных суглинков.

Участок №5 (Приречный) расположен у восточной рамки планшета М-42-24-Б-в. Площадь участка равна 1км². Наибольшее развитие получили отложения фаменского яруса верхнего девона. Литологически они представлены алевролитами, песчаниками, аргиллитами с прослоями углистых сланцев. Простираются пород субширотное с падением на запад, юго-запад под углом 45°. Юго-западный угол участка сложен известняково-эффузивной толщей синийской-кембрийской свиты, представленной метаморфизованными порфиритами и песчаниками.

Отложения верхнего эоцена имеют ограниченное распространение, и наибольшее развитие в северной части участка. Это кварцитовидные сливные песчаники и кремнистые породы. Четвертичные отложения распространены довольно широко в виде покрова мощностью 8-10м.

Всего было отобрано 561 проба. Из всех ореолов рассеяния, ореолы никеля и хрома представляют наибольший интерес, их желательно проверить лёгкими горными выработками на глубину.

Участок №6 расположен в центральной части планшета М-42-24-А-г и имеет общую площадь 0,90км². Большая часть (90%) территории участка покрыта четвертичными отложениями, представленными песчано-глинистыми образованиями мощностью до 5,0м. И лишь в северной части участка на дневную поверхность выходят верхнеордовикские интрузивные образования. Это мелкие, среднезернистые пироксеновые и кварцевые диориты. Металлометрическое опробование проведено с целью обнаружения элементов-спутников золота. Всего было отобрано 509 проб и сокращённый спектральный анализ показал следующие содержания:

Свинец 0,004-0,006% -26 проб;

менее 0,004%-483 проб;

Медь 0,01-0,03% - 3 пробы;

0,007-0,009% - 24 пробы;

менее 0,007% - 482 пробы, по которым получены небольшие ореолы рассеяния, расположенные в Северо-Западном углу участка.

В общем для участка характерны незначительные, а то и около кларковые содержания элементов. Практического значения участок не представляет.

Результаты спектрального анализа по опробованию обнажений, скважин и горных выработок.

Эти результаты дают возможность охарактеризовать район с геохимической стороны. Все без исключения обнажения опробовались штучным способом. Скважины колонкового бурения опробовались через интервалы 1-5м, с таким расчётом, чтобы осветить металлоносность каждой литологической разности

пород. Из шурфов и канав две-три пробы с учётом разновидностей пород. Распространение элементов очень неравномерное и если одни встречаются во многих литологических разностях, то другие очень редко.

Бериллий

Содержание до 0,0006% является фоновым, которое встречается в 90% проб. Содержание 0,0007-0,0009% встречается всего в 100 пробах, разбросанных по площади листов, и получить какой-либо ореол почти невозможно. Встречаются одиночные пробы с содержанием 0,001-0,003%. Практического интереса не представляет.

Свинец

При фоновом содержании 0,001-0,003%, над фоновые составляют 0,004-0,009% которые встречаются довольно широко, и 0,01-0,09% встречаются очень редко. Проследить связь свинца с литологическими разностями затруднительно.

Хром

Проявляется почти по всем разновидностям пород от синия до карбона включительно. Фоновые содержания для хрома равны 0,04-0,06%. Довольно широкое распространение получили содержания 0,07-0,09%, менее 0,1-0,3% и в нескольких пробах до 0,7%.

В районе развития ультраосновных пород содержания достигают 0,7-0,9%, при доминирующих 0,1-0,3%.

Никель

Результаты анализов показывают широкое распространение никеля на всей площади участка. Фоновое содержание составляет ниже 0,03%. В большинстве проб никель определён в 0,06-0,09%. Содержания 0,1-0,3% встречаются по картировочным скважинам, пройденным в ордовикских и силурийских отложениях. Проба обнажения №896, взятая из Антоновского ультраосновного массива, показала содержание никеля 3%. Обращают на себя внимание результаты спектрального анализа по скважине №371. С глубины 46,0 м и до 81,0м взято 11 проб по осадочным породам, которые показали 0,1-0,6% никеля.

Иттрий

Имеет ограниченное распространение и при фоновом содержании ниже 0,003% редко достигает 0,01-0,09%. Исключением является район скважины № 371, где анализ показал содержание иттрия 0,4-0,6%.

Иттербий

При просмотре анализов можно подметить закономерность во взаимоотношениях иттрия и иттербия. Исключительно во всех пробах они встречаются вместе, и их процентные содержания связаны прямой зависимостью. Так, при повышении содержания иттрия соответственно повышается содержание иттербия и наоборот.

Фоновым для иттербия определено содержание 0,0003%. Наибольший результат показали пробы скважины № 371, который равен 0,06%, но распространено содержание 0,005%.

Отметим ещё элементы: лантан (0,007-0,03%), ниобий (0,001-0,009%) и титан (0,001%), которые встречены только в северо-западной части и связаны с отложениями нижнесреднего ордовика.

Остальные элементы медь, серебро, молибден, цирконий, фтор, мышьяк, олово и вольфрам зафиксированы только редкими единичными пробами с над фоновыми содержаниями, и как правило распространены без всякой какой-либо закономерности.

Результаты спектрозолотометрического опробования.

Этим методом проанализированы пробы, взятые с участков с наибольшим развитием кварцевых высыпок, а также пробы по скважинам, горным выработкам и обнажениям. Детальное спектрозолотометрическое опробование кварцевых высыпок, проведено на трёх территориально разобщённых участках с общим количеством проб 955.

Профиля располагались через 100 метров с шагом опробования через 10 м.

Участок №1 расположен у южной рамки планшета М-42-24-Б-а, в пределах развития осадочных толщ ордовика, разбитых на блоки довольно крупными разрывными нарушениями северо-западного направления.

По результатам опробования намечается заражённость золотом (0,006г/т), на фоне которой выявляются единичные разобщённые пробы с содержаниями 0,01-0,6г/т, и редко 1 г/т.

В целом участок представляет какой-то интерес, для постановки детальной глубинной съёмки (спектрозолотометрия и частично металлотометрия на элементы-спутники золота) крупного масштаба.

Участок № 2 с общей площадью 1,44 км² расположен в северной части района, в пределах развития образования силура и вторичных кварцитов. По результатам опробования отмечается, как и в предыдущем случае, общая заражённость золотом (0,006г/т) на фоне которой выделяются отдельные пробы с содержаниями 0,01-0,1г/т, и одна проба с 1 г/т. получить какой-либо ореол рассеяния затруднительно.

Участок №3 расположен на площади листа М-42-24-Б-а южнее горы Кежбай и имеет площадь 0,53 км². Участок сложен осадочными породами нижнесреднего ордовика. Результаты опробования показали незначительные содержания (0,001-0,006г/т) золота почти во всех пробах. Редко отмечаются пробы с содержаниями 0,01г/т, и всего лишь одна проба дала 0,1г/т.

Результаты химических анализов

С целью установления химическим анализом присутствия золота в кварцевых прожилках, различных зон минерализации, было отобрано 209 бороздовых, задириковых и керновых проб.

Анализ проб показал следующие содержания золота:

0,6-0,9 г/т в 5 пробах;

0,1-0,4 г/т в 40 пробах;

Следы, нет в 164 пробах.

Большая часть проб с содержанием 0,1-0,4 г/т приурочены к ордовикским отложениям. Проба из обнажения (участок спектрозолотометрического опробования №1) показала содержание 0,9 г/т.

Повышенные содержания золота почти во всех случаях связаны с кварцевыми прожилками.

Из отложений амангельдинской свиты отобрано 24 пробы на химический анализ, который показал следующее:

Al ₂ O ₃ до 5% - 5 проб;	Fe ₂ O ₃ до 10% - 9 проб;
Al ₂ O ₃ до 10% - 6 проб;	Fe ₂ O ₃ до 20% - 9 проб;
Al ₂ O ₃ до 26% - 13 проб;	Fe ₂ O ₃ до 26% - 10 проб;

Результаты химического анализа показали, что отложения амангельдинской свиты мало перспективны для получения алюминия.

Результаты минералогического анализа шлихов

Наибольший эффект шлиховое опробование даёт при резко расчленённом рельефе местности. В нашем районе слабовсхолмленный, выровненный рельеф. Проведение площадного шлихового опробования не дало результатов. В связи с этим шлиховое опробование проводилось по гидрографической сети, на участках развития гидротермально изменённых пород в пределах тектонических зон. Здесь шлихи были отобраны из закопаш, глубиной 0,5х0,7м (220 штук). Остальные шлихи (190) были отобраны из горных выработок и скважин картировочного бурения. Всего было отобрано 410 проб. Пробы промывались в поле, в застойном водоёме, при этом из общего числа проб 37 не дали материала для чёрного шлиха. Все шлиховые пробы подвергнуты полному минералогическому анализу в лаборатории Джеламбетской КГРЭ. По результатам анализов на карту шлихового опробования были вынесены минералы: монацит, базовисмутит, касситерит, золото, киноварь, торит, ортит, оранжит. Другие полезные минералы как циркон, рутил, гранат, сфен, лейкоксен, ильменит, турмалин встречаются очень часто, но нигде не достигают интересных содержаний.

Монацит- отмечен во многих шлихах (246) в виде единичных знаков. Цвет розоватый, красный, желтовато-серый, редко медово-жёлтый. Зёрна монацита продолговатой, округлой формы, часто хорошо окатаны. размер зёрен от 0,1 до 0,6мм, иногда до 0,8мм. приуроченности монацита к каким-либо определённым зонам или участкам не наблюдается.

Базовисмутит встречается в единичных шлихах (2), и представляет собой желтовато-зелёные, комковатые скопления размером до 0,5мм.

Касситерит встречен в 33 шлихах в виде слабо окатанных зёрен размером до 0,5мм. Цвет минерала от чёрного до тёмнокрасного. Основная масса касситерита отмечается в шлихах, отобранных в скважинах картировочного бурения в южной части площади работ. В пробах, взятых из горных выработок касситерит встречается довольно редко, но наибольшее количество (3 знака) встречено в шурфе 477. Незначительные содержания касситерита в шлиховых пробах

отсутствие его месторождений в смежных районах позволяют поставить под сомнение факт нахождения интересных скоплений касситерита в районе работ.

Золото встречено только в трёх шлиховых пробах, разобшённых одна от другой по площади. Во всех шлихах содержание благородного металла не превышает 1 знака.

Киноварь отмечена в 2 шлихах, в количестве единичных знаков.

Торит встречен в 9 шлиховых пробах, взятых в основном из горных выработок, которые разбросаны по всей площади работ. Количество торита в пробах мизерное - 1 знак. Цвет зёрен серый, коричневатый размер до 0,6мм.

Ортит встречен в шлиховых пробах взятых из капущ. Количество не превышает 2 знаков. Зёрна неправильной формы, смолистого блеска, и тёмно-зелёного цвета. Размеры не превышают 0,3х0,5мм.

Титановые минералы

Рутил встречается в большинстве шлиховых проб, от единичных знаков и редко достигает малых весовых количеств. Представлен окатанными и полуокатанными обломками кристаллов от красного до тёмно-коричневого, чёрного цветов. Размер зёрен до 0,6х0,8мм.

Анатаз отмечен почти во всех шлихах в виде единичных знаков. Представлен кристаллами серого, синего, голубого, бурого и чёрного цвета. Размер до 0,6мм.

Брукит встречен всего лишь в 10 шлихах в количестве не превышающих единичных знаков. Цвет бурый, размер до 0,3х0,5 мм.

Сфен встречается в каждом шлихе, в виде единичных округлых зёрен, мелких лепёшек жёлтого, бурого и зелёного цвета. Размер 0,1х0,2мм.

Ильменит встречается во многих шлихах в виде зёрен и обломков. Размер зёрен не превышает 0,5мм. Цвет чёрный. Иногда ильменит лейкоксенизирован.

Радиоактивные минералы

Циркон самый распространённый из всех радиоактивных минералов, встречен почти в каждом шлихе, от знаков до 5 г/м³. Он отмечен в виде продолговатых призм и дипирамидальных кристаллов, слабо и хорошо окатаны, иногда трещиноватых, от бесцветного до розоватого цвета и размером 0,1-0,3мм, редко до 1мм.

Контактово-метаморфические минералы

Дистен встречается сравнительно редко (74 шлиха) в количестве не больших единичных знаков. Цвет минерала голубой, бесцветный и желтовато-серый. Размер зёрен 0,2-0,6мм.

Андалузит отмечен в 43 шлиховых пробах, в виде единичных и редких знаков. Цвет серый, чёрный. Размер зёрен не превышает 0,5мм.

Корунд обнаружен в 79 шлихах. Зёрна корунда представлены угловатыми и остроугольными обломками с углистыми включениями. Цвет минерала серо-голубой, часто пятнистый и редко красный. Количество минерала не превышает единичных знаков.

Силлиманит встречен только в 2 шлихах в виде бесцветных игольчатых призм, размером до 0,6мм.

Малахит встречен в единственном шлихе в виде примазки на гематите в

единичном знаке.

Марказит отмечен в 3 шлихах в виде единичных знаков.

Пирит обнаружен в 120 шлихах, разбросанных по всей площади работ, в виде кубических кристаллов и обломков их, реже в виде зернистых масс. Пирит встречается от единичных знаков до весовых количеств (28г/м^3). Размер кристаллов от 0,1 до 0,3мм, иногда до 0,6-0,8мм.

Арсенопирит встречается лишь в одном шлихе в виде единичного знака.

Хромшпинель широко распространена (156 проб) в виде октаэдрических чёрных кристаллов и зёрен. Размер зёрен 0,2-0,8мм, реже 1,3мм. В основном хромшпинель отмечается в единичных знаках.

Нерудные полезные ископаемые

Специальные исследования по изучению стройматериалов на площади не проводились.

Известняки. Месторождение «Известковое» находится на левом берегу р.Селеты в 8км к западу от п. Приречное. Известняки известняково-эффузивной толщи синийской-кембрийской свиты, слагают невысокую плоскую возвышенность длиной до 3,5км и шириной около 1 км. В восточной части месторождения рудником Жолымбет производится добыча известняков для обжига на известь. Обжиг осуществляется двумя печами малой производительности. Запасы неограничены.

Пески выполняющие пойменные террасы р.Селеты используются для растворов при кладке стен жилых и производственных зданий, при штукатурных и других работах.

Рекомендации

Наиболее перспективной площадью на поиски золота, редких и цветных металлов являются отложения нижнего-среднего ордовика, с проявлениями интрузивной деятельности. В перспективную площадь входят: северная часть нижне-средне ордовикских отложений, северный интрузивный массив, участок спектрозолотометрии №1 и район скважины №371. На этой площади рекомендуется провести детальную крупномасштабную глубинную металлотрическую съёмку.

Повышенные показания содержания золота по картировочным скважинам №№230, 231, 232 пройденных в силурийских отложениях требуют дальнейших детализационных работ.

Результаты металлотрического опробования Антоновского ультраосновного массива дают возможность надеяться на нахождение таких рудных полезных ископаемых как никель, хром, кобальт. Правда рассчитывать на крупные находки трудно, но окончательные и всесторонние оценочные работы провести весьма желательно.

Геологическая карта масштаба 1:50 000

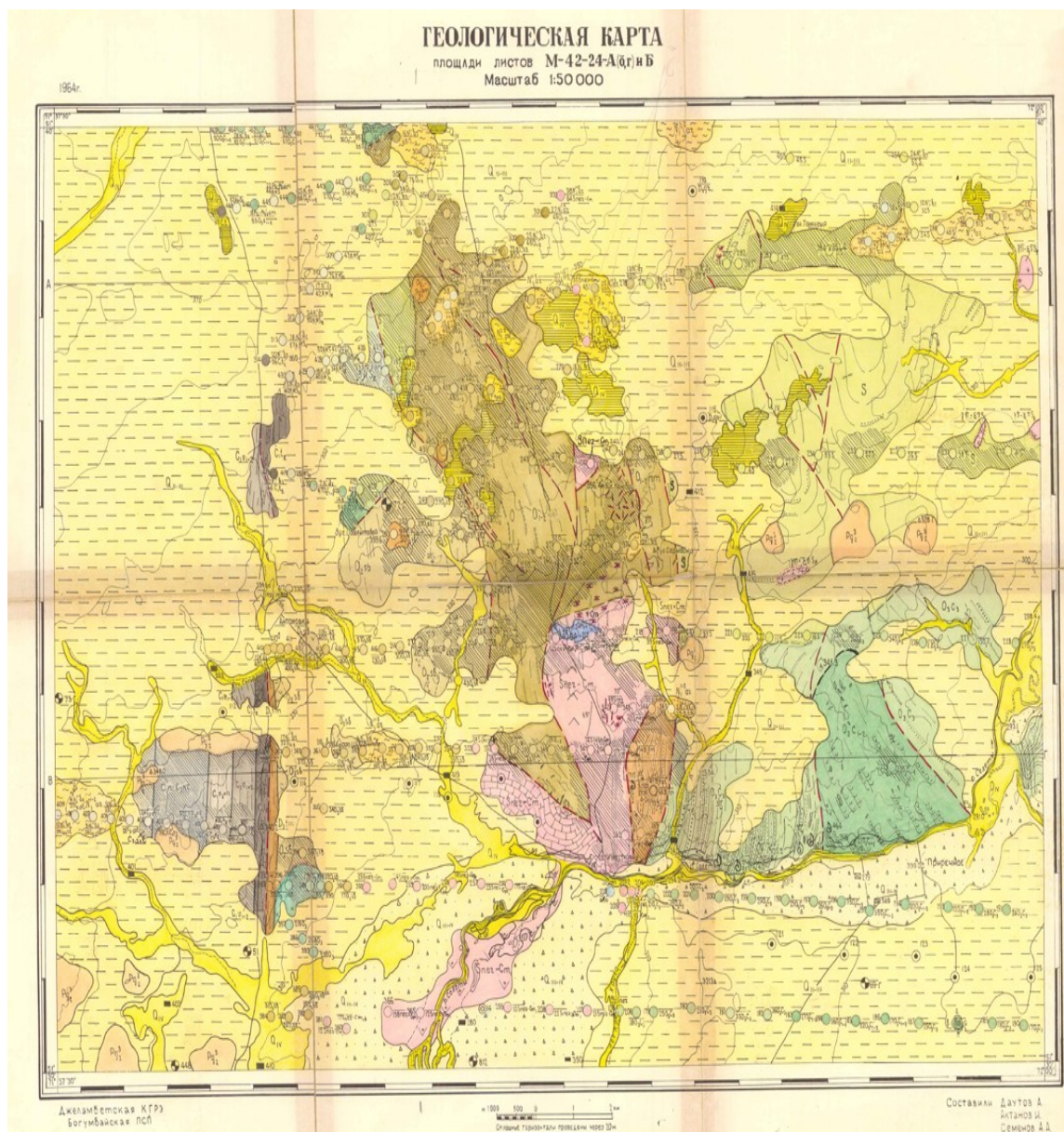


Рис.2

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЕ И СХЕМЕ ПАЛЕОЗОИЧЕСКОГО ФУНДАМЕНТА

Осадочная система		Современные отложения Глины, суглинки, пески, гравелисты		Пыли кварцевого состава
Верхняя осадочная система		Верхний-средний отдел (бурые известняки-суглинки) Пески, глины, гравелисты, суглинки		Эрозивные пороги основного состава
Средняя осадочная система		Средний-нижний отдел (бурые известняки-суглинки) Суглинки, глины, пески, суглинки		Пыли основного состава
Нижняя осадочная система		Верхний ярус: Палеогеновая свита Глины красные-бурые		1. Аллювиальные пыли 2. Пыли-суглинки
Лавовая система		Нижний ярус: Аллювиальная свита Глины зеленые, зеленовато-серые		Турфянные песчанники
Лавовая система		Верхний ярус: Сильно пирокластические песчанники		Эрозивные пороги кислого состава
Лавовая система		Палеогено-нижний ярус: Аллювиальная свита Бокситы, бокситовые глины		Пыли кислого состава
Лавовая система		Средний и верхний отделы: Аллювиальная свита Аллювиальные, песчанники, суглинки, мергели, известняки		Диабазы и андезитовые порфириты с микрокристаллической текстурой
Лавовая система		Нижний отдел: Нижнеюрский ярус - средний отдел: Южно-слав свита Песчанники-суглинки, известняки, алебриты и кристаллиты		Аллювиальные
Лавовая система		Верхний ярус: Верхний порфирит - нижнеюрский ярус Песчанники и алебриты, известняки, кристаллиты		Палеогеновые
Лавовая система		Верхний ярус: Средний порфирит - средний порфирит Известняки, алебриты, кристаллиты, известняки, угли		Брекчии
Лавовая система		Верхний ярус: Средний порфирит - средний порфирит Известняки, алебриты, кристаллиты, известняки, угли		Известняки
Лавовая система		Верхний ярус: Средний порфирит - средний порфирит Известняки, алебриты, кристаллиты, известняки, угли		Жупериты
Лавовая система		Верхний ярус: Средний порфирит - средний порфирит Известняки, алебриты, кристаллиты, известняки, угли		Диабазы, габброиды
Лавовая система		Верхний ярус: Средний порфирит - средний порфирит Известняки, алебриты, кристаллиты, известняки, угли		Диабазы, габброиды
Лавовая система		Верхний ярус: Средний порфирит - средний порфирит Известняки, алебриты, кристаллиты, известняки, угли		Диабазы, габброиды
Лавовая система		Верхний ярус: Средний порфирит - средний порфирит Известняки, алебриты, кристаллиты, известняки, угли		Диабазы, габброиды

Рис.3

3. Гидрогеология

Первые более или менее гидрогеологические исследования в районе работ были начаты с конца пятидесятых годов прошлого века. Так в 1956-58гг. гидрогеологической экспедицией ВГТ были проведены поисковозразведочные работы на воду на территории Акмолинской мульды с целью изыскания водоснабжения г.Целинограда.

В 1959-1960гг. Аккульская гидрогеологическая партия Джаламбетской КГРЭ проводила гидрогеологическую съёмку листа М-42-VI масштаба 1:200000. Кроме того, предприятие СМУ «Бурводстрой» на площади листа в 1964г. проводила гидрогеологические работы по обеспечению сельскохозяйственных объектов питьевой и технической водой.

Силами Богумбайской ПСП в 1963-64гг. произведён отбор гидрогеологических проб по картировочным скважинам и обводнённым шурфам. Специальные откачки, с целью установления дебита, производились лишь по шурфам и колодцам. Гидрогеологические условия района работ весьма разнообразны и определяются специфическим взаимосочитанием климатических, физико-географических и геологических факторов, типичных для Северного Казахстана. Среди подземных вод участка можно выделить следующие типы: трещинные, пластово-трещинные, порово-пластовые воды.

По условиям залегания, циркуляции, водообмена, питания, дренажа, ресурсам, минерализации и химизму подземных вод в пределах исследуемой площади выделяются следующие водоносные горизонты или комплексы, приуроченные к определённым литологическим разностям пород, стратиграфически обособленным свитам, или серии геологических слоёв:

1. Водоносные горизонты и комплексы.

а) Водоносный горизонт в озёрных современных аллювиальных верхне-современных четвертичных отложениях в пределах исследованного района имеет незначительное распространение.

Озёрные отложения, выполняющие котловины озёр Торайгыр и Береколь представлены глинами и суглинками с маломощными прослоями илистых песков. Залегают они на делювиально-пролювиальных отложениях четвертичного возраста.

Воды безнапорные. Глубина залегания уровня воды до 2,2м, мощность водоносного горизонта не превышает 0,18м при дебите не более 0,02 л/с.

Минерализация вод озёрных отложений порядка 0,2-1,0 г/л и по химическому составу они гидрокарбонатные. Преимущественным развитием пользуются воды относительно повышенной минерализации. Общая жёсткость до 2,90 мг/экв.

Ввиду маломощности и пестроты литологического состава озёрных образований и малодобитности выработок водоносный горизонт практического значения не имеет и лишь в редких случаях используется населением для хозяйственных нужд.

Аллювиальные отложения приурочены к реке Селеты и повсеместно они обводнены. Водовмещающими породами являются различной зернистости пески с прослоями глин, суглинков и супесей, мощность их не превышает 10,0м. Воды аллювиальных отложений отличаются пёстротой состава и минерализации, однако преобладают пресные и относительно повышенной минерализации. Производительность грунтового потока не превышает первых л/сек. Воды этого

горизонта широко используются для сельскохозяйственного водоснабжения.

б) Водоносный комплекс в породах каменноугольной и девонской систем.

Каменноугольные и девонские отложения принимают участие в строении Первомайской мульды и распространены в западной части района.

По характеру водообильности и другим гидрогеологическим особенностям среди этих отложений можно выделить:

1. Водоносный комплекс, объединяющий подземные воды циркулирующих в песчаниках, алевролитах и аргиллитах кирейской свиты, а также в образованиях намюрского и визейского ярусов.

Воды данного комплекса имеют напорный и очень редко свободный уровень. Минерализация подземных вод достигает 6,0 г/л. Воды обычно соленоватые и солёные. Тип воды существенно хлоридно-натриевый. Естественных выходов подземных вод на площади развития толщи карбона не встречено. Производительность скважин составляет около 0,4 л/с при понижении 22-27м. Общая жёсткость не превышает 34,9 мг.экв. большого практического значения этот водоносный горизонт не имеет.

2. Водоносный комплекс преимущественно в карбонатных отложениях фаменского и турнейского яруса, верхнего подъяруса, связан с карстующимися известняками, реже трещиноватыми алевролитами и песчаниками. Химический состав и минерализация неоднородны. Преобладают пресные воды до 1,0г/л, редко солёные до 4,0г/л. Общая жёсткость достигает до 46,63мг.экв. Тип подземных вод от смешанного до хлоридного. Вредных примесей очень мало либо они полностью отсутствуют. Водоносность известняков весьма неравномерна и варьирует в пределах от 0,5 л/с до 22,0 л/с. Другие литологические разности характеризуются нерасчленёнными расходами и обычно не превышают первых десятков л/сек. В целом этот водоносный горизонт можно охарактеризовать как наиболее перспективным по запасам, которые могут полностью удовлетворить потребность в питьевой и технической воде как мелкие, так и крупные объекты.

в) **Водоносный комплекс в породах силурийской системы** имеет широкое распространение в пределах листа. Силурийские образования, в составе которых преобладают красноцветные песчаники, конгломераты и алевролиты, редко порфириты и их туфы, в северо-восточной части района. Трещиноватость пород средней интенсивности развита до глубины 40-50 м. Уровень подземных вод устанавливается на глубине 0,2-12,0м величина напора достигает 20м и для них характерна пёстрая, преимущественно хлоридно-натриевая минерализация 0,3-16 г/л. Но на обнажённых участках, близ областей питания подземных вод, встречаются пресные, гидрокарбонатные воды. Дебит родников мал, а расходы колодцев не более 0,2 л/с. Общая жёсткость 4,36-10,4 редко 91,08мг.экв. Практического значения для центрального водоснабжения этот водоносный комплекс в силурийских отложениях не имеет.

г) **Водоносный комплекс в породах ордовикской свиты** имеет распространение на севере центральной части листа. Подземные воды приурочены к верхней трещиноватой зоне песчаников, туфов, конгломератов, алевролитов, кремнистых пород, прослоям порфиритов и линзам известняков. Мощность обводнённой части

пород составляет 40-60м. Гидрогеологические условия данного комплекса весьма разнообразны и сложны. Уровень воды устанавливается на глубине 0,2-25м. Минерализация и химизм подземных вод закономерно повышается с удалением мест их вскрытия от области питания. Если на обнажённых участках минерализация 1,0 г/л и состав гидрокарбонатный и смешанный, то под плащём мезокайнозойских образований минерализация достигает 2 г/л при постепенном увеличении сульфидов и хлора. Общая жёсткость минимальная 2,18 максимальная 33,93 мг.экв. производительность скважин изменяется от 0,12 до 1,0 л/сек. Водоносный комплекс в породах ордовикской свиты часто используется для сельскохозяйственного водоснабжения.

д) Водоносный комплекс в породах синийско-кембрийской системы имеет широкое распространение на юге центральной части листа. Подземные воды приурочены к верхней трещиноватой зоне диабазовых и пироксеновых порфиров, туфов, туфоконгломератов и известняков, слагающих ядро Софиевской антиклинали. Воды пород синийского возраста имеют свободную поверхность, а иногда обладают напором, достигающим величины 10,0м. Уровень воды устанавливается на глубине 0,9-27м. Расход скважин от сотых долей до 0,5 л/сек. Минерализация подземных вод 0,3-3 г/л, тип воды смешанный, чаще всего хлоридно-сульфидно-натриево-кальциевый. Общая жёсткость 0,48-9,92 мг.экв. Подземные воды данного комплекса большого значения для водоснабжения не имеют и могут быть использованы для местных нужд.

е) Водоносный комплекс интрузивных пород

Интрузивные породы имеют весьма ограниченное распространение. Это средние диориты и кварцевые диориты крыккудукского комплекса: ультраосновные-серпентиниты, пироксениты синийского возраста и силурийские субвулканические образования диабазы. Первыми сложены два небольших массива на севере и юге, вторыми - массив в центральной части района. Скважины, пройденные на этих массивах, оказались совершенно безводными. Из 16 пройденных картировочных скважин 12 оказались безводными. Химический состав и минерализация неоднородны. Преобладают пресные воды с минерализацией 0,4-0,6г/л, редко повышенной солёности до 13 г/л. Тип вод от гидрокарбонатно-сульфидных до преимущественно хлоридных. Общая жёсткость от 6,41 до 112,52 мг.экв. Подземные воды данного комплекса существенного значения для водоснабжения не имеют.

II. Подземные воды спорадического распространения

К делювиально-пролювиальным образованиям водоразделов и их склонов и аллювиально-пролювиально-делювиальным отложениям русел временных водотоков приурочены подземные воды спорадического распространения. В перечисленных отложениях подземные воды приурочены к прослоям и линзам песков, галечников и щебенисто-дресвяного материала, встречающихся среди глин или в основании слабо обводнённых супесей и суглинков.

а) Подземные воды, распространённые в современных аллювиально-делювиально-пролювиальных отложениях, приурочены к руслам и поймам логов и верховьям рек. Водоносными являются различные суглинки и глинистые пески со щебнем при общей мощности до 2,5м. Отложения логов, вскрытые шурфами, оказались не всегда обводнёнными. Уровень подземных вод залегает на глубине

0,2-2,4 м. Расход колодцев не превышает сотых долей л/с, редко десятых. Минерализация подземных вод меняется от 0,3 до 6,0 г/л. Состав их в основном гидрокарбонатно-сульфидный, редко сульфатно-хлоридный. Общая жёсткость от 4,6 до 31,4 мг.экв. Большого значения подземные воды этих отложений в водоснабжении не имеют.

б) Подземные воды, распространённые в средне-верхнечетвертичных делювиально-пролювиальных отложениях в районе, получили довольно широкое распространение и приурочены к песчано-глинистым отложениям, выполняющим межсопочные понижения и равнинные участки. Обводнённость пород неравномерная и довольно слабая. Мощность водосодержащей толщи 5-7м при уровне залегания подземных вод 0,7-7,0м от поверхности. Воды имеют свободную поверхность. Дебит воды не превышает сотых долей л/сек. По минерализации воды пресные, солоноватые (0,4-2г/л). Состав гидро-карбонатно-сульфатный. Общая жёсткость от 4,6 до 14,8 мг.экв. Подземные используются слабо из-за малого дебита.

III. Водоупорные породы.

Помимо водоносных пород и отложений, содержащих подземные воды спорадического распространения, в районе встречаются и водоупорные породы. Среди них можно выделить красно-бурые и зеленовато-серые неогеновые глины, бокситы и бокситоподобные глины амангельдинской свиты. Палеоген-неогеновые водоупорные породы вместе с повсеместно развитой глинистой корой выветривания, почти сплошным чехлом покрывают коренные породы, что весьма отрицательно сказывается на питании трещинных вод за счёт атмосферных осадков.

В целом район работ характеризуется простыми гидрогеологическими условиями. Обводнение на месторождении повсеместно обусловлено подземными водами трещинного типа с грунтовым характером залегания, приуроченными к тектоническим нарушениям и водоносному комплексу, раннепалеозойских эффузивно-осадочных и интрузивных пород. Трещиноватость пород, в пределах которых возможна циркуляция подземных вод, распространяется на глубину 60-70 м, затем наблюдается заметное затухание трещин. Встречаются участки (вблизи зон тектонических нарушений), где мощность трещиноватой зоны с возможной циркуляцией подземных вод достигает 90-100 м., уровень подземных вод устанавливается на глубине 18-22м.

На площади района работ широко развита кора выветривания мощностью от первых метров до 30-40 м. представлены они глинистыми и глинисто-щебеночными разностями. Кора выветривания повсеместно перекрыта песчано-галечными и песчано-глинистыми отложениями четвертичного возраста. Мощность этих отложений колеблется от 1,0-2,0 м, максимально до 10-12 м. четвертичные отложения значительно обводнены, уровень грунтовых вод сохраняется постоянным с незначительными колебаниями от 0,5-0,7 м.

Минерализация вод лежит в пределах 0,8-3 г/л, общая жесткость не превышает – 34 мг-экв/л. Тип вод сульфатно-хлоридный и хлоридно-сульфатный, натриево-магниевый.

Агрессивность вод к бетону и металлу считается положительной, отсутствует углекислая агрессивность, карбонатная жесткость выше 1,6 мг-экв/л.

4. Методика и объемы проектируемых работ

4.1 Геологические задачи и методы их решения

Цель выполнения работ: составление проектно-сметной документации на проведение поисковых работ на твердые полезные ископаемые, на 4-х блоках М-42-24-(10в-5б-4,5,9,10).

Задачи: составление проектно-сметной документации на проведение поисковых работ, выяснения основных закономерностей локализации и условий залегания оруденения, выделение рудных зон, выявление их параметров, морфологии и внутреннего строения, определение масштабов оруденения, оценка геохимических ореолов рассеяния.

Последовательность задач:

- составление схематических карт, рисунков и схем: обзорной карты района, картограммы изученности, схематические карты геологического содержания, разрезов, схем передвижения проведения маршрутов, буровых и горнопроходческих работ, карт фактического материала ранее выполненных работ, геолого-технических разрезов проектируемых скважин и др.

- обеспечению безопасных условий труда и санитарно-гигиеническому обслуживанию работающих с учетом природных условий и характера выполняемых работ;

- расчет трудовых и материальных затрат на проведение проектируемых исследований, расчет потребности в транспорте на полевых работах, спецификацию необходимых материалов и оборудования;

- определяется сметная стоимость предусмотренных планом видов работ.

4.2 Подготовительный период к полевым работам

В предполевой период планом работ предусмотрено изучение фондовой, опубликованной литературы по закономерностям и поискам золоторудных месторождений, а также имеющихся геологических и геофизических материалов по району работ.

Предусматривается изучение материалов, составление карт.

В предполевой период предполагается ознакомиться:

- с архивными материалами МД «Центрказнедра» и «Севказнедра»;
- с фондовой и опубликованной литературой.

Продолжительность работ по данному плану 0,5 месяцев.

4.3 Рекогносцировочные и поисковые маршруты

Рекогносцировочные маршруты предусматриваются для уточнения особенностей рельефа местности, степени обнаженности территории и детального картирования пород в пределах обнаженных участков, определения мест заложения горных выработок (канав) и скважин.

В процессе геологических маршрутов, густота сети которых определяется

геологическими соображениями. Всего территория поисковых работ 848 га, исходя из того, что обнаженных участков примерно 20% поисковые маршруты будут проходить на территории обнажений 42 га.

В процессе поисковых маршрутах будет выполнено опробование встреченных окварцованных зон, проведено шлиховое опробование по речной и овражно-балочной сети. Точки наблюдений привязываются с применением спутниковой навигационной системы GPS.

Маршруты будут проводиться пешком. Объем рекогносцировочного обследования будет равномерно распределен по площади и составит порядка 20 км.

В процессе маршрутной съемки будет вестись непрерывная документация и детальное изучение всех встреченных обнажений, кварцевых жил, высыпок и их развалов, канав, а также предполагаемых зон окварцевания и сульфидной минерализации.

4.4 Топографо-геодезические работы

Топографо-геодезические работы будут проводиться с целью обеспечения разведки участка топографической основой, данных планового и высотного положения устья разведочных скважин.

На площади предполагается плановая и высотная привязка 134 разведочных горных выработок: 128 устьев скважин, 4 канавы и 2 шурфа.

Они будут выполняться в системе координат WGS-84 и Балтийской системе высот с соблюдением требований «Инструкции по топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ», 1984г. и «Инструкции по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500» ГУКГ, 1982г.

Площадь участка проектируемых работ 8,48 кв. км.

Геологическая задача топографо-геодезических работ - обеспечить точность положения участка, разведочных скважин на геологических картах и разведочных профилях.

Настоящим планом предусматривается выполнение следующих топографо-геодезических работ:

- вынесение на местность точек геологического отвода по заданным координатам с закреплением на местности участка 4 точек;
- тахеометрическая съемка участка в масштабе 1:2000 с сечением рельефа через 2 м (848 гектар);
- выноска проектных скважин, горных выработок на местность;
- плановая привязка пробуренных скважин, горных выработок и точек литогеохимической съемки;
- составление каталога координат и высот разведочных скважин и горных выработок.

4.5 Буровые работы

4.5.1 Бурение поисковых скважин

Учитывая большую площадь участка, планом предусмотрено бурение 480 поисковой скважины (2400 п.м.) на всей площади по сети 100х200 м мощностью 5м для проведения геохимических поисков, дополнительные геофизические работы не предусматриваются. Небольшая часть участка работ перекрыта делювиально-пролювиальными отложениями временных водотоков малой мощности, в связи с чем планом предусматривается по коре выветривания колонковое бурение для отбора геохимических проб (480 проб).

4.5.2 Бурение оценочных скважин

На участках выявленных ореолов рассеивания предусматривается бурение оценочных скважин глубиной до 40 м колонкового бурения по сети 80-120 метров для подсчета запасов по категории С₂ согласно инструкции ГКЗ РК «Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям благородных металлов (золото, серебро, платина)».

Бурение оценочных скважин колонковое, диаметром 76 мм. Предусматривается бурение по коренным породам складчатого фундамента 20 м.

Предусмотрено бурение 32 скважин глубиной до 40 м. по трем профилям. Объем бурения по данным скважинам составит – 1280п. м.

Скважины предназначены для изучения профиля коры выветривания, вскрытия опробования рудных тел на глубине, изучения их вещественного состава, взаимоотношении с вмещающими породами и геометризацией в плане и разрезе. Местами заложения скважин является выявленные по геохимическим поискам перспективные участки и зоны.

Бурение скважин будет производится буровыми установками оборудованными станками СКБ-4. Скважины вертикального бурения с использованием твердосплавных буровых наконечников диаметром 76мм твердосплавных и алмазных коронок. Глубина скважин определена с учетом необходимости пересечения установленных или предполагаемых оруденелых зон в коре выветривания, а также с учетом углубки в коренные(скальные) породы на 5-10 метров.

4.6 Геологическая документация керна скважин

Предусматривается геологическая документация керна пород всех 512 скважин проектным объемом 3680 п.м.

Документация будет производиться на месте проходки скважин. В состав документации входит географическая, геоморфологическая и высотная привязка устья буровой скважины, общий осмотр керна горных пород с предварительным выделением геологических интервалов, контроль выхода керна по рейсам.

Собственно документация включает послойное изучение и описание горных пород, отбор, этикетирование и упаковка образцов и проб, зарисовка керна с нанесением пунктов отбора образцов и проб, пересчет элементов залегания и мощностей. Особое внимание уделяется зонам окварцевания, сульфидной минерализации и серпентинизации.

Из керна буровых выработок предусматривается произвести отбор проб на

полуколичественный спектральный, спектрозолотометрический, химический и пробирный анализы. Образцы и пробы регистрируются в журналах опробования, документация керна и корректировка записей – в полевом журнале геологической документации.

4.7 Наземные геофизические исследования

Первым этапом на площади участка ориентировочно 650 км² планируется провести наземную магнитометрическую съемку в масштабе 1:5000 по сети профилей с межпрофильным расстоянием 75 и 37,5 метров вкрест простирания основных структур с использованием аналогии высокотехнологического магнитометра компании GEM Systems (Канада). По результатам магнитометрической съемки будут выделены перспективные участки, на которых вторым этапом будет проведена наземная дипольная электроразведка ВП в модификации диполь-диполь (ВП-ДЭЗ) современным высокочувствительным измерителем типа аналогии GDD GRx8 примерно 35% или 150 п.км .

Магниторазведка

Магниторазведка предусматривается для выявления зон брекчирования, окварцевания, сульфидной минерализации, тектоники и контактов интрузий с вмещающими породами, с чем обычно может быть связана минерализация.

Проектируется применение профильной поисковой магнитной съемки масштаба 1:17500 средней точности и последующая детализация результатов высокоточной магнитной съемкой масштаба 1:3750. Все работы будут выполняться современными высокоточными штатными приборами.

Предусмотренная проектом магнитная съемка будет производиться по предварительно инструментально разбитой сети 75×25м и 37,5×25м. Расстояние между профилями 75 и 37,5 м, между пикетами 25 м. Ориентировка профилей с юга на север вкрест простирания пород по азимуту 90⁰. Планируемый объем магниторазведки – 650 пог.км.

Магнитометры GEM являются технологическим инновационным решением компании GEM Systems (Канада) и объединяют в себе достижения в области электроники и химии квантовой магнитометрии. В корпус датчика помещен запатентованный, обогащенный водородом жидкий раствор в сочетании со свободными электронами (радикалами), добавленными в канадской лаборатории GEM Systems для увеличения интенсивности сигнала под действием высокочастотной поляризации.



Рис. 4 – Сенсор GSM-19

Магнитометры на эффекте Оверхаузера основаны на прецессии протонов, но обеспечивают на порядок бóльшую чувствительность. Эффект Оверхаузера возникает, когда жидкость со свободными электронами объединяется с атомами водорода и затем подвергается вторичной поляризации под действием магнитного поля радиочастоты.

Свободные электроны передают свою более сильную поляризацию атомам водорода, вследствие чего возникает сильный прецессионный сигнал, который идеально подходит для измерения полной напряженности магнитного поля с очень высокой чувствительностью.

По сравнению с методами протонной прецессии, обеспечение радиосигнала потребляет электроэнергию на минимальном уровне. Сигналы радиочастоты не попадают в частотный диапазон прецессионного сигнала и не снижают чувствительность, т.е., измерение поляризации и уровня сигнала может происходить одновременно – это позволяет производить измерения непрерывно с большей скоростью, а также уменьшает периодичность (т.е., увеличивает скорость взятия замеров). Благодаря этому, измерения производятся не традиционным методом замера по точкам, а в режиме непрерывной съемки, что в свою очередь в разы увеличивает разрешение, качество магнитометрических измерений и их плотность.

Помимо базовой функции проводки по GPS, GSM-19 предоставляет возможность определения местоположения (навигации) с оперативной трансформацией координат в систему UTM и локальную сеть. Система наведения на съемочную «полосу» с отображением бокового отклонения в сочетании с автоматической маркировкой конца профиля и наведением на следующий профиль позволяют оператору эффективно отслеживать местоположение в ходе проведения магнитометрической съемки. Прежде чем выйти в поле, оператор может спланировать всю съемку на ПК и загрузить маршрутные точки в магнитометр через интерфейс RS-232. Все это позволяет производить работы с высокой производительностью, точностью и надежностью.

Межпрофильное расстояние на участке исследований равно 100 метрам, при расстоянии между связующими профилями в 1 км.

Магнитометрические наблюдения будут выполнены магнитометрами GSM-19W. Регистрация магнитного поля, данные по привязке (№ профиля), время наблюдений осуществляется в цифровом виде в память магнитометра с последующей трансляцией данных на компьютер.

Абсолютная точность определения аномалий магнитного поля $\pm 0,1$ нТл. Для достижения заданной точности предусматривается регистрация вариаций геомагнитного поля Земли на протяжении всего времени съемки. В качестве вариационной станции будет использоваться аналогичный магнитометр GSM-19W в режиме «base station».

Контроль качества съемки будет производиться в специализированном программном обеспечении GEMLink+ и Geosoft Oasis Montaj. Обработка и последующая интерпретация данных производится при помощи Geosoft Oasis Montaj и Geosoft VOXI. Наряду с магнитными данными в формате Geosoft .gdb Заказчику предоставляется отчет по обработке и интерпретации данных магнитной съемки с графическими приложениями и детальным описанием процедур проведения камеральных работ.

Таблица 2
Характеристики магнитометра GSM-19

Общие характеристики	
Чувствительность	0,022 нТ при част. 1 Гц
Разрешение	0,01 нТ
Абсолютная точность	+/- 0,1 нТ
Диапазон	от 20 000 до 120 000 нТ
Допустимый градиент	до 10 000 нТ/м
Периодичность измерений	60+; 5; 3; 2; 1; 0,5; 0,2 сек
Рабочая температура	от -40°C до +50°C
Разрешение	0,01 нТ

Для визуализации данных и оценки их качества в полевых условиях будет использоваться программное обеспечение GEMLink+ или аналог. В программном обеспечении, возможно, вводить поправки на суточные вариации, отстраивать графики сопоставления данных, составлять карты фактического направления рабочих профилей. Данные возможно импортировать/экспортировать в формате Google kmz и впоследствии выполнять преобразование координат.

Обработка данных магниторазведки можно проводить в программе Geosoft Oasis Montaj. Пакет Geosoft Oasis Montaj™, признанный в качестве международного отраслевого стандарта обработки и анализа, потенциальных полей, содержит набор утилит импорта, обработки, визуализации данных, построения карт и интегрирования данных. Подключаемые модули позволяют выполнять углубленную обработку и интерпретацию геофизических данных. Модуль Montaj Geophysics предоставляет разнообразные фильтры Фурье и статистические методы обработки профильных данных. Модуль Geophysics Levelling содержит средства обработки и улучшения качества геофизических данных. Позволяет выполнять процедуры уравнивания сетей и введения поправок в профильные данные. Модуль MAGMAP Filtering представляет библиотеку 2-мерных фильтров БПФ, специальных геофизических и математических фильтров. Модуль Depth to Basement – позволяет дать оценку положения, глубины

залегания, магнитных и плотностных свойств геологических горизонтов в профильном варианте методом деконволюции Вернера. Модуль Grav/Mag Interpretation предназначен для 3-хмерной геологической интерпретации магнитометрических и гравиметрических данных, в том числе методом трехмерной деконволюции Эйлера, расчета коэффициентов магнитной корреляции Китинга, определения положения геологических границ (Source Edge Detection) на основе анализа локальных градиентов гравитационного и магнитного полей. Модуль GMSYS-3D Modeling – дает возможность выполнить 3-хмерное гравимагнитное моделирование геологической среды. В ходе проведения наземных магниторазведочных работ будет проводиться контроль качества (QA/QC) полевых данных на ежедневной основе. В рамках стандартных задач QA/QC входит:

1. Проверка полноты и качества полевых материалов съёмки и суточной вариации;
2. Проверка на прерывания записи по времени;
3. Проверка на прерывания записи по дистанции;
4. Проверка отклонений от направления профиля с помощью утилиты Path Deviation модуля QC Utility, по принципу среднее отклонение не более 5 м от профиля на расстоянии в 1 км. Участки с отклонением более 10 м отбраковываются и отправляются на повторную отработку.
5. Проверка данных вариационной станции;
6. Проверка данных пеших магнитометров проводится по вычислению 4-го дифференциала; для наземной съёмки минимум 80% измерений должны входить в диапазон разброса 4-го дифференциала ± 1 ;
7. Проверка шума сигнала магнитовариационной станции (МВС) производится с помощью утилиты Diurnal Drift модуля QC Utility. Необходимо проанализировать данные на наличие магнитных бурь и резких вариаций магнитных данных, связанные с человеческой деятельностью – в количественном отношении интенсивность геомагнитного поля на МВС не должна превышать 3 нТл в течение 1 минуты, и 0.5 нТл в течение 15 секунд.

В результате выполнения наземных магниторазведочных работ и интерпретации полученных полевых данных будет построена карта аномального магнитного поля, модели 3D инверсии магнитной восприимчивости. Далее будет проведена комплексная интерпретация геолого-геофизических данных и выделены перспективные участки для дальнейшего проведения наземной электроразведки и буровых работ.

Электроразведка

Для выполнения электроразведочных работ будет применяться современный аппаратный комплекс производства GDD Instrumentation или аналог. Высокочувствительные электроразведочные измерители GDD GRx8-32 разработаны специально для высокопроизводительных электроразведочных работ методами сопротивления и вызванной поляризации во временной области. Компактность, прочный корпус и низкое энергопотребление прибора позволяют использовать его для работы в суровых полевых условиях.

Программное обеспечение измерителей позволяет применять различные установки — поль-поль, поль-диполь, диполь-диполь, а 32-х канальный прибор позволяет реализовать не только линейную (на 32 электрода), но также 2D и 3D расстановки (4 профиля по 16 или 6 профилей по 8 электродов). Использование настроек 20-ти программируемых окон измерения, позволяет детально анализировать кривые спада поляризации



Рис. 5 – Электроразведочный измеритель GDD GRx8-32

Для ускорения запуска измерения возможно использование специально предусмотренных «горячие клавиши» на управляющем компьютере. На экран КПК выводится график измерения, значения переходного сопротивления заземлённых электродов, уровень шума, напряжение пропускания, кривая спада ВП, значения кажущегося сопротивления и поляризуемости.

Таблица 3

Технические характеристики измерителя ВП GDD IP GRx8-32

Вес прибора	7 кг
Размеры	68 × 40 × 24 см

Рабочие температуры	От -40 до +60 °C
Количество диполей одновременно	До 32
Типы наблюдений; примеры расстановок	1D, 2D, 3D; Примеры: 4 линии × 8 каналов, 2 линии × 16 каналов, 1 линия × 32 канала
Настройки	Автоматическая синхронизация, компенсация естественного потенциала, настройка усиления
АЦП	24-разрядный
Усиление	От 1 до 1 000 000 000 (109)
Синхронизация	Автоматическая синхронизация и ресинхронизация по сигналу (по первичному напряжению)
Двадцать программируемых окон заряжаемости	Линейные, логарифмические, полулогарифмические и пользовательские
Шумоподавление	Автоматическое
Основные измеряемые параметры	Кажущееся сопротивление, заряжаемость, стандартное отклонение и проч.
Питание	Встроенная Li-Ion/NiCd батарея и, опционально, внешняя Li-Ion/NiCd батарея
Корпус	Ударопрочный всепогодный кейс
Совместимость (управляющий компьютер)	Полевой карманный компьютер — Allegro2 (Juniper Systems Inc.) или аналог
Электрические характеристики	
Сопротивление заземления	До 1,5 МΩ
Форма сигнала; Длительность импульсов	Последовательность импульсов: ВКЛ+, ВЫКЛ, ВКЛ-, ВЫКЛ; Период 0,5, 1, 2, 4, 8 и 16 сек.
Входное сопротивление	5 ГΩ, на 0,125 Гц и 130 МΩ на 7 Гц
Первичное напряжение	±10μ до ±15 В для любого канала
Защита	500 В (на каждый канал)
Измерение напряжения	Разрешение 1 мкВ, точность ≤ 0,15 %
Измерение заряжаемости	Разрешение 1 мкВ/В, точность ≤ 0,4 %
Подстройка компенсации ЕП	Автоматическая компенсация линейным дрейфом с шагом 150 мкс, с разрешением 1 мкВ
Фильтры	НЧ — 15 Гц, промышленных помех — 50 и 60 Гц

Электроразведочный передатчик GDD Tx4 является надёжным прибором и используется по всему миру для проведения работ методами сопротивления (КС) и вызванной поляризации (ВП) в вариантах профилирования, зондирования и электротомографии. В качестве первичного источника будет использоваться генератор тока Honda мощностью 6500В. Передатчик работает в диапазоне выходных напряжений от 150В до 2400В и оснащён платами, оптимизированными для работы с напряжениями вплоть до 4800В. Высокое выходное напряжение генераторов GDD Tx4 позволяет работать на высокоомных нагрузках, а также в условиях плохо проводящего разреза. При работе на низкоомную нагрузку данная модель генератора позволяет генерировать импульсы тока амплитудой до 20А.



Рис. 6—Электроразведочный передатчик GDD Tx4

По умолчанию передатчик подает прямоугольный разнополярный импульс длительностью 2 секунды с паузой 2 секунды. Длительность импульса может составлять 1с, 2с, 4с, 8с, 16с, также генератор работает в режиме постоянного тока. Для повышения безопасности генератор оборудован защитой от короткого замыкания. Конструкция генератора и заземление основных узлов обеспечивают безопасную работу. Корпус генератора ударопрочен и герметичен.

При замере на каждой точке (пикете) профиля передатчик вырабатывает первичные прямоугольные импульсы тока частотой 1/8 Гц, а приемники производят регистрацию спада потенциалов ВП после достижения синхронизации с передатчиком. Потенциалы для вычисления сопротивлений измеряются в рабочем интервале передаваемого токового импульса, а спад потенциалов ВП по кривой разряда измеряется в промежутке между импульсами тока. Ресивер (приемник) осуществляет регистрацию кривой спада потенциала ВП по 20 временным окнам, распределенным в течение рабочего интервала длительностью 2000 мсек. Регистрация начинается через 40мсек после выключения питающего тока трансмиттера.

Технические характеристики трансмиттера Tx4 Таблица 4

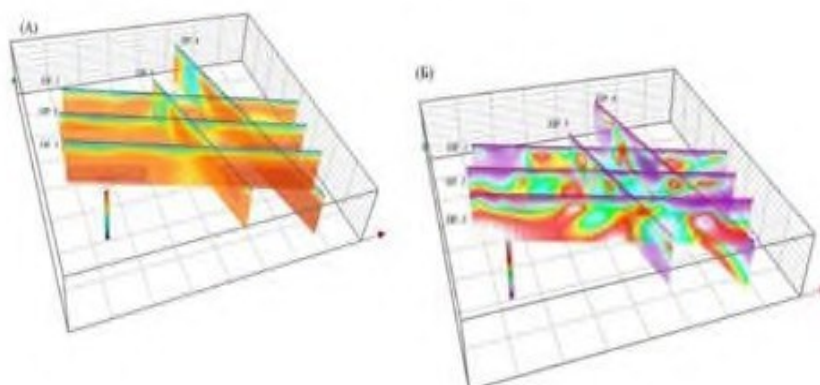
Мощность-напряжение-ток	5000W-2400V-20A
Конфигурация ведущий-ведомый (2 генератора)	10000W-4800V-20A
Общий вес (включая аксессуары и упаковку)	58 кг
Вес (только генератор)	40 кг
Общий размер (включая аксессуары и упаковку)	34 × 52 × 76 см
Диапазон рабочих температур	От -40 °C до +65 °C (-40 °F до +150 °F)
Временная развёртка	ВКЛ+, ВЫКЛ, ВКЛ-, ВЫКЛ
Длительности импульсов	Постоянный ток, 1, 2, 4, 8 и 16 секунд
Диапазон выходного тока	от 30 мА до 20 А (в стандартном режиме) от 0,0 А до 20 А (при отключении защиты от разрыва цепи)
Режим постоянного тока	Максимальный ток 5 А

Выходное напряжение	От 150 В до 2400 В (14 ступеней)
Конфигурация ведущий-ведомый	Возможность совместной работы двух генераторов мощностью 5 000 Вт для удвоения мощности (10 000 Вт) и выходного напряжения 4 800 В
Режим MultiTx	Возможность каскадного подключения до четырёх генераторов с увеличением мощности до 20 000 Вт при выходном напряжении 4 800 В
Индикация на ЖК экране	Исходящий ток с точностью 1 мА Выдаваемая мощность Сопротивление заземления (при выключенном генераторе ВП)
Источник питания	Стандартное напряжение 220–240 В / 50–60 Гц

Обработка полученных материалов и интерпретационные построения будут выполняться с использованием современных технологий и программных комплексов GDD IP Post-Processing, Res2DInv, Res3DInv, Geosoft OM, Surfer и т.д. В результате исследований будут предоставлены все материалы согласно требованиям Заказчика:

1. по каждому профилю в поле по мере составления будут предоставлены геоэлектрические разрезы наблюденных кажущихся поляризуемости и сопротивлений;
2. с помощью специализированного ПО будут рассчитаны инверсии удельного электрического сопротивления и поляризуемости;

После обработки всех исследованных профилей строятся 3D проекции разрезов геоэлектрических параметров. По выделенным на разрезах аномалиям при интерпретации можно выделить рудные зоны разных мощностей;



3. Будут построены псевдо и инверсионные карты распределения геоэлектрических параметров по всем глубинным уровням;

4. По ходу комплексной интерпретации полученные материалы электроразведки ВП в комплексе с другими геолого-геофизическими данными, позволят более обоснованно подойти к решению вопросов корректировки и детализации существующих схем структурно-тектонического и геологического строения исследуемых участков, выработать дополнительные критерии прогнозирования рудоперспективных объектов, оптимизировать программу последующих геологоразведочных и буровых работ.

4.7.1 Геофизические исследования скважин

Планом разведки предусматривается проведение в разведочных скважинах комплексного каротажа методами инклинометрии(ИК) и гамма-каротажа (ГК). В качестве регистрирующей аппаратуры будет использована современная станция типа «Вулкан V3». Работы по каротажу будут проводиться согласно принятых методик. Инклинометрия предусматривается для замеров искривлений скважин, гамма-каротаж-для изучения естественной радиоактивности пород.

Инклинометрия (ИК) скважин будет проводиться с использованием инклинометров типа ИММН-60 или IEM-36-80/20 с непрерывной записью показаний через 20 метров. Предварительно инклинометр будет эталонирован на установочных столах, согласно инструкции по применению. Запись по оси глубин предусматривается в масштабе 1:200. Для оценки качества инклинометрии предусматривается контрольные измерения в объёме 5% от общего объёма инклинометрии.

Гамма-каротаж (ГК) будет проводиться согласно «Инструкции по гамма-каротажу»при поисках и разведке урановых месторождений», М.,Министерство геологии СССР,1987.

Для выполнения работ будет использоваться каротажный радиометр УКП-77М1(Кура-1). Перед началом работ радиометр пройдет поверку в Алматинском филиале ОАО «НаЦЭкс». Энергетический порог регистрации гамма-излучения будет устанавливаться с помощью источника ионизирующего излучения Т1-204 и составит 20 ± 5 кэВ. Градуирование радиометра будет проводиться на установке типа ПГУ с использованием источника гамма-излучения Ra-226, (С-41). Запись результатов измерений будет осуществляться каротажным регистратором НО-65. Для связи между наземным пультом и скважинным прибором будет использоваться геофизический кабель КГ1-60-90К, размеченный через 10 метров. Периодически будет проверяться точность разметки кабеля.

Для контроля за стабильностью работы радиометра, на каждой скважине будут проводиться измерения от контрольного источника типа Со-60 или рудного стакана.

Гамма-каротаж будет проводиться в масштабе записи 1:200. Скорость подъёма скважинного прибора не будет превышать 300-400м/ч. Детализация аномалий интенсивностью более 100мкР/ч будет проводиться в масштабе

1:50, скорость подъёма скважинного прибора при этом не превысит 90-100м/ч.

Для оценки качества гамма-каротажа будет проводиться контрольный каротаж в объёме не менее 5% от общего объёма каротажа.

4.8 Горные работы

4.8.1 Проходка канав

Планом предусматривается проходка 4-х канав на выходах коренных пород. Места заложения канав запланированы в местах старых выработок на участке работ, а также будут скорректированы по результатам геологических маршрутов и поискового бурения.

В канавах предусматривается на всех фронтах отбор бороздовых проб по дну канав. Производится документация канав, зарисовка дна одной из стенок канав. По канавам будет производиться изучение литологического состава пород поискового участка из наиболее представительных пород из канав будут отобраны штучные пробы для минералогического и петрографического анализа. Всего из проходки канав будет отобрана 6 штучных проб.

Длина 3-х канав будет составлять по 100 м и 1 канава - 300 м (магистральные).

Суммарная длина канав: – 600м, средняя глубина канавы 3 м, ширина канавы 1,5 м.

Объём проходки составит $600 \times 3 \times 1,5 = 2700 \text{ м}^3$.

Проходка канав будет осуществляться одноковшовым экскаватором DOOSAN420–LC с обратной лопатой с отсыпкой породы в отвал.

Для проведения качественной геологической документации и опробования предусматривается зачистка одной из стенок канавы на глубину 3-5см и полотна канавы на глубину 20см (величина зуба ковша).

После документации и опробования горные выработки засыпаются, снятый плодородный слой возвращается на место.

Геологическая документация канав

Предусматривается геологическая документация канав общей протяженностью 300п.м.

В состав документации входит привязка местоположения горной выработки, измерение наклона поверхности, азимута направления, общий осмотр выработки с предварительным выделением отдельных геологических интервалов.

Собственно документация: послойное изучение и документация вскрытых горных пород, зон окварцевания, гидротермального изменения, сульфидной и золоторудной минерализации; отбор проб для производства спектрального, спектрозолотометрического, химического анализов, этикетирование и упаковка образцов проб; зарисовка развёртки выработки с нанесением пунктов отбора проб, образцов и всех других элементов документации; регистрация проб и образцов в соответствующих журналах.

Глубина документируемых канав – 3м.

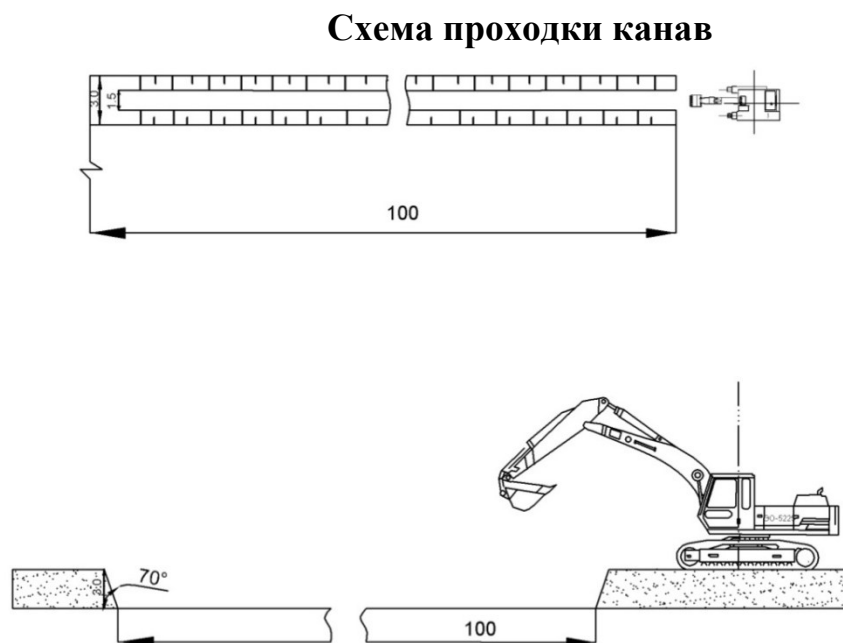


Рис. 7

4.8.2 Проходка шурфов

Планом предусматривается проходка двух шурфов глубиной до 10 метров каждый в тектонических узлах на участке пересечения субмеридиональных тектонических нарушений. Целью изучения является гидротермальная минерализация по тектоническим нарушениям. Шурфы проходятся вручную по мягким породам и слабым коренным породам без буровзрывных работ глубиной до 10 м.

Все выработки предусматриваются сечением 3,2 м². Горнопроходческие работы осуществляются в соответствии с проектами и паспортами, утвержденными главным инженером предприятия.

Итого проходка шурфа составит 20 п.м объем 64 м³. Во всех подземных выработках один раз в квартал будет проводиться замер дебита притока подземных вод.

Выбор формы поперечного сечения выработки и типа крепи.

Проектируемые выработки являются горно-разведочными выработками, имеющими небольшой срок эксплуатации. Поэтому принимаем поперечное сечение прямоугольной формы, крепление деревянное.

Шурф: площадь сечения – в проходке 3.2 м², крепь – сплошная венцовая из леса-кругляка диаметром 15–20см, делится деревянной перегородкой на грузовой и ходовой отсеки. В ходовом отсеке расположены

лестницы, полки, вентиляционные трубы, электрический кабель. Полки устанавливаются через каждые 4 метра. Лестницы выполнены из деревянного бруса 5х7-5х10см, шириной 40см.

Проходка шурфов.

Для выполнения работ по проходке геологоразведочных шурфов будет задействовано следующее оборудование:

- кран шурфопроходческий КШ 2М в комплекте – 1 единица;
- компрессор ПР 12 – 1 единица;
- скреперная лебедка ЛС 17 (комплект) – 2 шт.;
- автомобиль КАМАЗ – 1 единица;
- автомобиль УАЗ – 1 единица;
- водовоз ЗИЛ 131 – 1 единица;
- перфоратор ручной ПП 30 – 1 шт.;
- вентилятор СВЦ -78 – 1 шт.;
- трансформатор, понижающий 0.4/36V -1 шт.;
- насос водяной 2К6 – 1 шт.;
- насос водяной «Гном» - 1 шт.;
- электросварочный аппарат – 1 шт.;

Таблица 5

Объемы и затраты на производство горных работ (проходка шурфов)

№ п/п	Вид работ	Годы проходки шурфов	Сечение, м ²	Объем горной массы м ³	Длина Выработки (глубина) п.м.
	Проходка шурфа	1-2 год	3.2	2*32	2*10

Определение размеров поперечного сечения выработки

Размеры сечения выработки определяются с учетом используемого оборудования для проходки. Рыхление породы производится с применением перфоратора, удаление горной массы из шурфа производится при помощи шурфопроходческого крана КШ-2М.

Принимаем размеры выработок:

Размеры грузового отсека определяются графически с учетом требований безопасности:

Исходя из требований безопасности, технических данных и характеристик КШ-2М, размеры грузового люка по длине должно быть не менее 700 мм. Диаметр бадьи 0.6м. Принимаем размеры грузового отделения не менее 1150х1150мм в свету.

Принимаем размеры шурфа:

Таблица 6

Размеры шурфа

Тип	$S, м^2$	$H, м$	Геометрические Размеры, мм
П-3.2	3,2	10	2000x1600

*Определение параметров проходки подземных горных работ**Выбор способа рыхления и оборудования для рыхления*

Породы, в которых проходятся шурфы, относятся, в основном, к породам средней крепости. В связи, с чем рыхление будет осуществляться вручную с применением перфораторов, лопат и кирок.

Выбор способа выемки

Выемка горной массы осуществляется вручную с помощью лопат, породы отгружаются в бадью и выдаются на поверхность при помощи шурфопроходческого крана КШ-2М. После чего складировются недалеко от ствола шурфа.

Крепление горной выработки

Согласно требованиям ЕПБ при ПГР тип крепления подземных выработок выбирается с учетом типа выработки, срока её эксплуатации и физико-механических свойств горных пород.

Принимаем следующие параметры крепления: тип крепления ствола: сплошная венцовая крепь, материал – лес-кругляк диаметром 15-20см, перегородка, отделяющая грузовой отсек от ходового отсека – поперечины – брус 5x10см, обшивка – доска необрезная толщиной 20–50мм. Через каждые 4 метра установлены полки, прожилыны выполнены из бруса 5x10см, настил полков – доска необрезная толщиной 30-50мм. Между собой полки соединяются лестницами.

На крепление расходуется пиломатериал (лес-кругляк, доска необрезная, брус 5x7см и 5x10см), а также скобяные изделия (скобы из прута диаметром 8мм, и гвозди длиной 100, 150мм).

Согласно п.6.3.29 ПБ при ГРР крепление выработок с наклоном до 12° рамами должно проводиться аналогично креплению горизонтальных выработок. В соответствии с теми же правилами (пп.6.3.4. и 6.3.5), сопряжения вертикальных и наклонных выработок между собой и горизонтальными выработками должны быть закреплены на расстояние не менее двух метров. Крепление проводится, не зависимо от крепости и устойчивости пород с затяжкой кровли, а пустоты между крепью, затяжкой и кровлей выработок должны быть тщательно забутованы.

В связи с вышеизложенным, сопряжение ствола с горизонтальными выработками крепится на протяжении 5.0м сплошной деревянной крепью. Сопряжения выработок крепятся неполным дверным окладом в разбежку с затяжкой кровли и бортов выработок. В остальных случаях предусмотрено

проводить крепление по мере необходимости неполными дверными рамами в разбежку с затяжкой кровли; таких участков, с ослабленной кровлей, предусмотрено 10 % от общего объема проходческих работ.

При креплении выработок применяется круглый лес хвойных пород и пиломатериалы в виде распилов, брусьев и досок. Крепежный лес, применяемый для крепления, должен соответствовать стандартам. Основной конструкцией деревянной крепи является неполная крепежная рама, имеющая трапецевидную форму. Она состоит из двух стоек и одного верхняка. Крепежные рамы в устьевой части штольни устанавливаются вплотную друг к другу, в остальных частях - вразбежку с расстоянием 1.0 – 1.5 метров друг от друга. Элементы крепежных рам соединяются между собой при помощи замков. Замки должны быть наиболее простыми и легко выполнимыми с помощью обычных инструментов – пилы и топора. Наиболее распространенным видом соединения является соединение «в лапу». Для фиксации крепежных рам относительно продольной оси выработки и их раскрепления применяется расклинка в верхних углах рам. Для предупреждения вывалов породы при креплении «вразбежку» кровлю затягивают горбылем «всплошную», а на сопряжениях – и стенки выработки «вразбежку».

По стандарту на рудничные стойки принимаем ближайший по размеру диаметр верхняка, при этом диаметр стоек обычно принимается аналогичным диаметру верхняка, тогда диаметр рудничных стоек из сосны должен быть: не менее 18 см для всех видов и элементов крепления. Глубина лунок в породах крепких и средней крепости должна быть 10-15 м, поэтому длина стандартных рудничных стоек составит – 220 см. В месте пересечения двух выработок устанавливается камерная рама, на верхняк которой опираются концы верхняков половинчатых рам основной выработки.

Для крепления подземных горных выработок потребуется лес сосновых пород, соответствующий стандарту: рудная стойка диаметром 18 см, доска не обрезная толщиной 40 мм

Расчет лесоматериалов будет приводится в соответствующих паспортах крепления горных выработок.

Определение потребного количества сжатого воздуха и выбор компрессоров.

Необходимое количество сжатого воздуха при использовании компрессорных установок следует определять с учетом максимального его потребления наибольшим числом одновременно работающих пневмоприемников. Используемый компрессор ПР-12М имеет подачу 12 м³/мин. Сжатого воздуха при рабочем давлении 0.785 Мпа. Поэтому на все работы потребуется 1 компрессор.

Вентиляция горных выработок

Глубина шурфов в среднем составляет 10 метров. Учитывая невозможность естественного проветривания выработок, в соответствии с требованиями ПБ при геологоразведочных работах применяется принудительная вентиляция выработок.

Нагнетательным способом можно проветривать выработки

протяженностью до 300 метров. Для проветривания будет применяться нагнетательная вентиляция выработок. Установка вентиляторов местного проветривания будет производиться согласно утвержденному паспорту проветривания. Производительность вентилятора будет не превышать 70% воздуха подаваемого к его всосу. Конец вентиляционного трубопровода будет выведен не менее чем на 5 метров от устья шурфа, чтобы воздух исходящей струи не мог вновь засасываться вентилятором. На всасывающих патрубках вентиляторов будут установлены предохранительные решетки.

На вентиляции используются вентиляторы СВЦ -78. Привод вентиляторов – электрический, электроснабжение осуществляется от ДЭС. Воздух к забою подается по вентиляционным рукавам диаметром 400мм.

Таблица 7

Характеристика вентилятора СВЦ-78

Тип двигателя	Электрический
Подача, м ³ / час	1060
Давление воздуха, МПа	0,40
Масса (с приводом), кг	25-30

Таблица 8

Характеристика прорезиненных труб

Диаметр труб, м	Коэффициент аэродинамического сопротивления (α), Н·с ² /м ⁴	Вес звена (кг) при длине (м)		
		5	10	20
0,3	0,00045	6,0	12,6	24,3

Общепринятая схема вентиляции принимается нагнетательная. Для исключения рециркуляции загрязненного продуктами взрыва воздуха вентилятор в соответствии с правилами ПБ должен располагаться на расстоянии не менее 10 м от устья шурфа, а конец трубопровода - не далее 3-5 м от забоя шурфа

При данной схеме вентиляции, максимальная длина вентиляционных рукавов будет – 33 п.м. (из них 10 метров от шурфа до вентилятора).

Горно-подготовительные операции

К горно-подготовительным работам относятся:

- скреперные работы по подготовке площадок для проходки шурфов;
- уборка горной массы, извлеченной из шурфа.

Для расчета графика циклической организации работ устанавливается состав и объем работ на цикл проходки. Затем подсчитываются затраты труда и продолжительность выполнения производственных процессов. Объемы работ вычисляются по сборникам норм выработки (ЕНВ) или технической документации (паспорта крепления).

Схема проходки шурфов

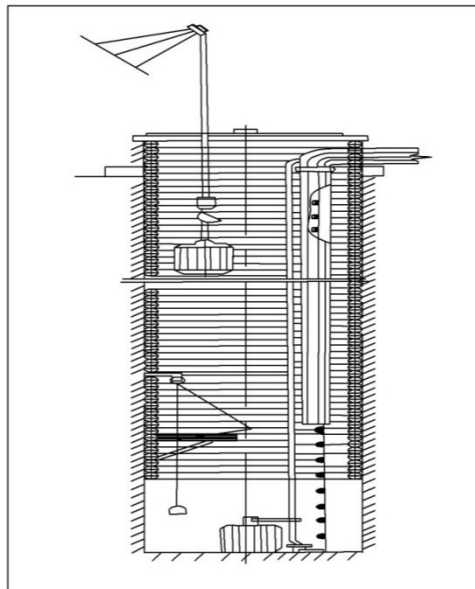
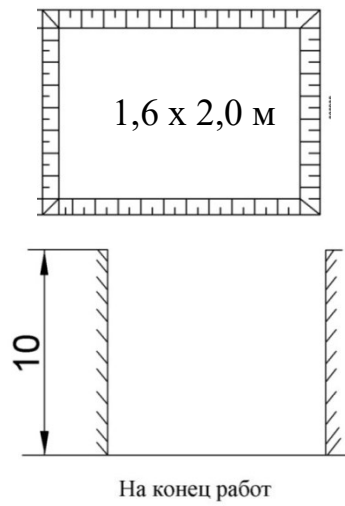
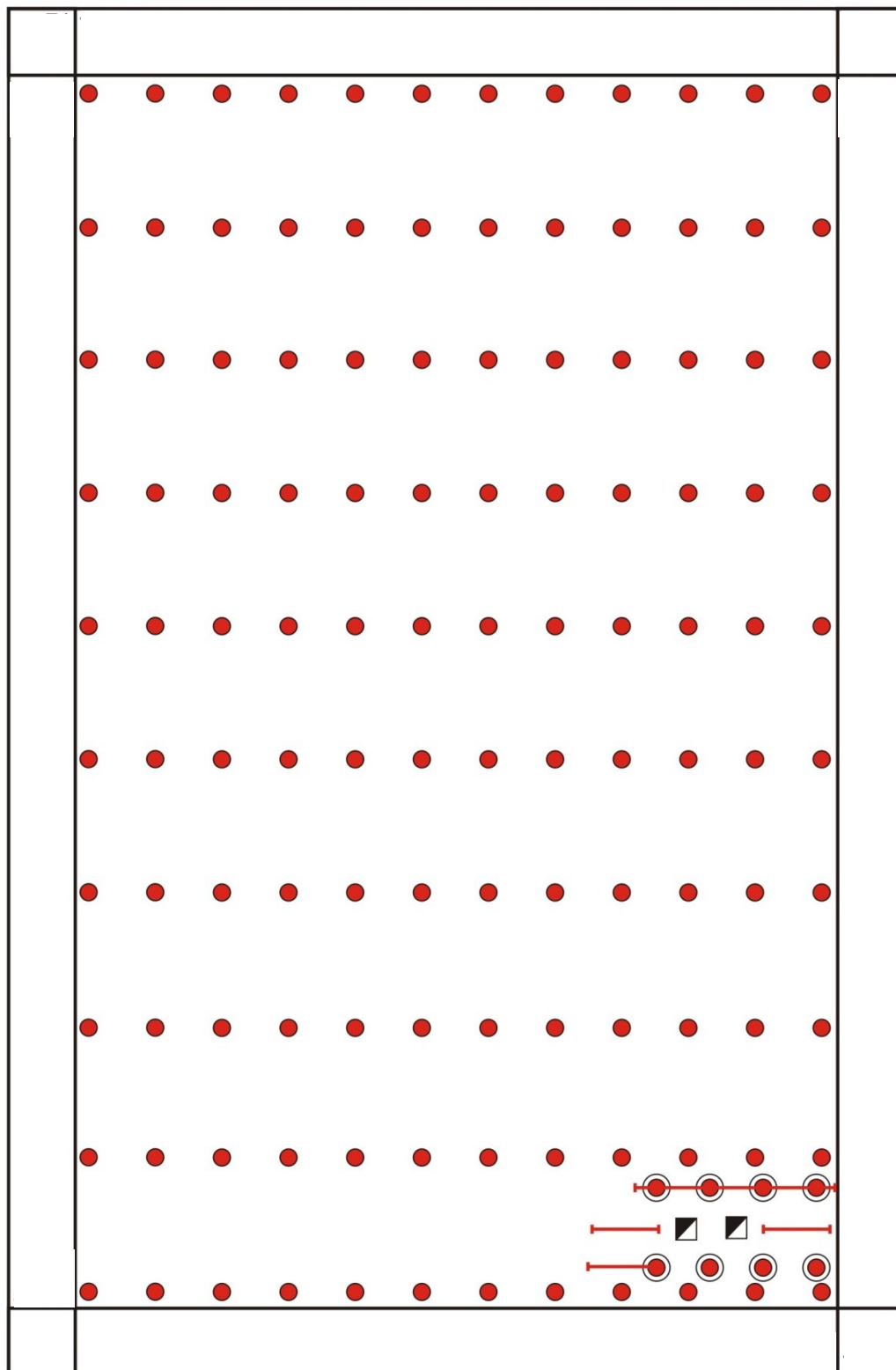


Рис.8

Схема расположения скважин и выработок на одном блоке

Масштаб 1:10 000

С
↑
Ю



0 50 100 200 300 м

- | | | | |
|---|------------------------------|---|------------------|
| ● | Проектные поисковые скважины | — | Проектные каналы |
| ⊙ | Проектные оценочные скважины | ▣ | Проектные шурфы |

4.9 Опробование

В процессе проведения проектного комплекса работ предусматривается отбор штучных, геохимических, керновых, бороздовых проб и проведения спектрального, спектрозолотометрического, атомно-абсорбционного, пробирного, химического, минералогических, петрографических анализов.

4.9.1 Штучное опробование

Штучное опробование предусматривается в геологических маршрутах, при документации и опробовании горных выработок и скважин.

В пробу берется один или несколько кусков весом 0,2-2,0 кг каждый как из руд в целике, так и из рудной массы. Объемы кусков должны быть распространенности соответствующих типов руд.

Всего проектируется отобрать не менее 240 штучных проб. Все штучные пробы будут направлены на минералогическое и петрографическое изучение. Минералогическое и петрографическое изучение пород предусмотрено для детального описания литологических разновидностей рудовмещающих отложений.

4.9.2 Геохимическое опробование

Отбор проб из керна поисковых скважин будет производиться методом пунктирной борозды путем точечной отбойки мелких кусочков (сколов) размером не более 3-4см в поперечнике примерно на одинаковом расстоянии друг от друга. Отобранные кусочки объединяются в одну пробу по каждому интервалу с начальной массой 250-400 грамм. Всего будет отобрано 480 геохимических проб.

Длина секции опробования составляет 5м.

4.9.3 Керновое опробование

Керновые пробы в пределах проектируемого объекта будут отбираться из керна колонковых скважин средней глубиной 40 м.

Отбор керновых проб из колонковых скважин.

В связи с тем, что золотосодержащие минерализованные, жильные зоны визуально зачастую не устанавливаются, все оценочные скважины в полевой период будут подвергнуты сплошному керновому опробованию в подошве элювиально-делювиальных отложений и в кровле коры выветривания. Применяя диаметр колонкового бурения в подошве элювиально-делювиальных отложений, по породам коры выветривания и коренным породам – 76,0 мм, опробование будет осуществляться путем деления керна пополам с отбором в пробу его половины. Вторая половина будет сохраняться в керновом ящике для дополнительных исследований (контрольного опробования). При средней длине керновых проб 1,0 м, выход

керна –90-100%, вес керновых проб будет составлять – 6-7 кг.

Керновое опробование оценочных скважин производится секционным способом. При общем объеме бурения 1280 п. м, плановом выходе керна 90–100 % и избирательном опробовании, длина керна составит 1152 п. м.

Для опробования оценочных скважин, в подошве элювиально-делювиальных отложений и по породам коры выветривания, будут отобраны 30 проб с каждой скважины. Длина пробы составит 1 м. Общий объем опробования оценочных скважин составит 960 проб.

Схема разделки и обработки керновых проб

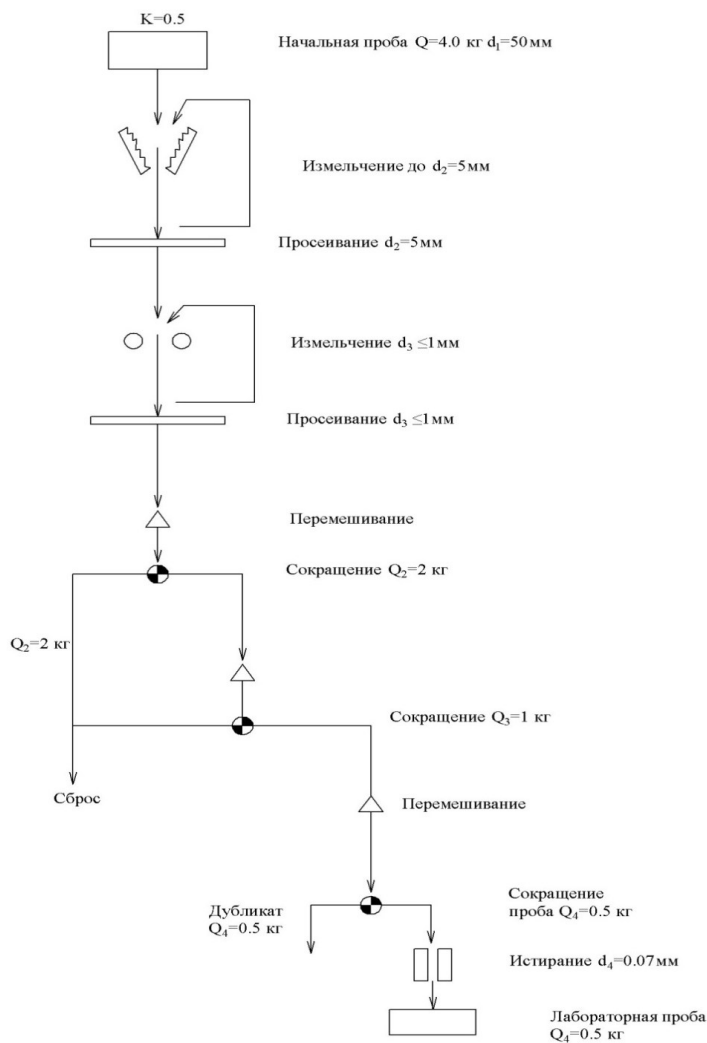


Рис.10

4.9.4 Бороздовое опробование

Все проектируемые горные выработки будут подвергнуты сплошному бороздовому опробованию по стенке выработки бороздой 5х3см на расстоянии 5-7см от полотна. Опробуется отдельно каждая литологическая разновидность гидротермально-изменённых (окварцованных, обохренных, сульфидизированных, пропилитизированных и т.п.) пород.

Длина борозды будет колебаться от 0,3 до 1,5м и принята в среднем 1,0м. Общая длина канав 600 м и шурфов 20 п. м объем 64 м³. Предполагается, что представляющие интерес для опробования интервалы гидротермально-измененных пород составят 20%, т.е 124м или 124 пробы. Способ отбора ручной.

Средняя длина проб. Вес бороздовых проб определяется по формуле:

$Q=S*L*\delta$, где

S – сечение борозды (5х3см)

L – длина пробы (1,0м)

δ – удельный вес пробы 2,5г/см³

$Q=5*3*100*2,5=3,75\text{кг}$

Схема разделки и обработки бороздовых проб

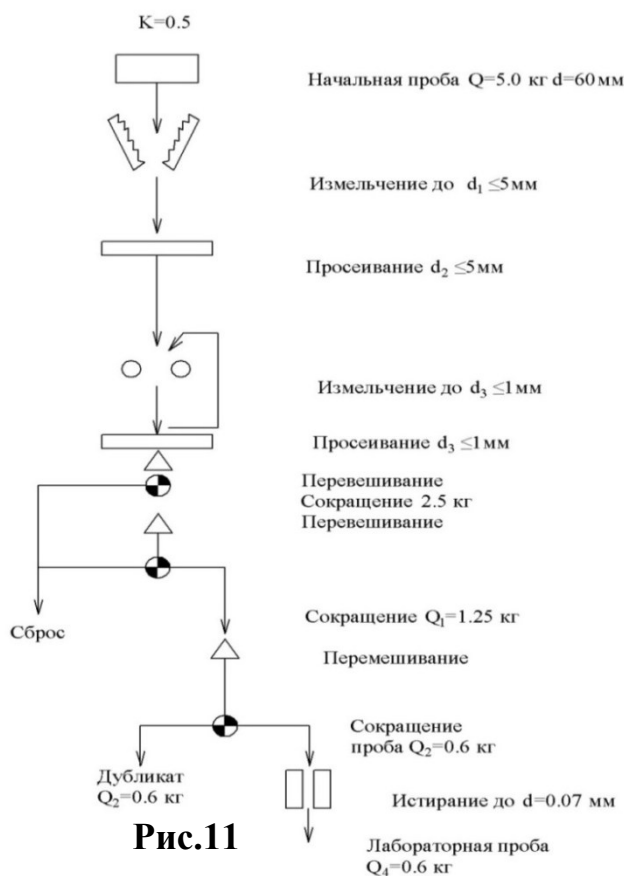


Рис.11

4.9.5 Определение объемной массы в целике

Определение объемной массы золотосодержащих руд коры выветривания и коэффициента разрыхления предусматривается планом выполнить при полевых работах. С этой целью извлекается грунт объемом 1 м³. После обмера и взвешивания материала пробы производится расчет объемной массы и коэффициента разрыхления исследуемых пород.

Таблица 9

Виды и объемы опробовательских работ

№ п/п	Виды опробовательских работ	Един. измер.	Объем
1	Отбор штуфных проб	проб	240
2	Отбор геохимических проб	проб	480
3	Отбор керновых проб	проб	960
4	Отбор бороздовых проб	проб	124
5	Определение объемной массы в целике	м ³	1

4.9.6 Обработка проб

Для минералогического анализа взятые пробы необходимо сокращать, при этом должна быть обеспечена сохранность исходного минерального и химического состава проб в конечной навеске, идущей на анализ. Сохранение исходных свойств материала проб находится в прямой зависимости от степени однородности сокращаемого материала и от достаточного числа частиц, входящих в конечную навеску. Это обеспечивается измельчением материала исходной пробы и тщательном его перемешивании. Таким образом, обработка проб состоит в измельчении материала, его перемешивании и сокращении по определенным правилам, обеспечивающим сохранение его представительности. Наиболее трудоёмкой является операция измельчения. Обработка всех проб будет производиться в дробильном цехе лаборатории согласно формуле проф. Ричардса-Чечета.

$Q=kd^2$, где Q- надежный вес пробы, d- диаметр частиц в окончательном материале пробы, k- коэффициент неравномерности распределения полезного ископаемого. Для золоторудных месторождений с неравномерным распределением полезного компонента в руде коэффициент неравномерности принимаем равным 0,2.

Так как масса штуфных, керновых, бороздовых проб небольшая (до 10 кг), то весь материал дробится без сокращения до 1,0 мм, а затем квартуется и навеска массой 200-400 грамм истирается до 200 меш (0,074 мм).

Первоначально пробы будут дробиться на щековых дробилках, затем измельчаются до 1 мм на валковых дробилках. После перемешивания и нескольких циклов сокращений навески будут разделены на лабораторную

пробу и дубликат. Лабораторная проба массой 200-400 г направляется на дисковый испаритель для измельчения до 0,074 мм.

Объём обработки проб, следующий:

- дробление и истирка;
- керновые и бороздовые пробы массой до 10 кг;

Обработка проб осуществляется дробильщиками и истирщиками под руководством опытного лаборанта. Все пробы взвешиваются и фиксируются в журнале приёма и обработки проб, журнале опробования и документации горных выработок и скважин.

4.10 Лабораторные исследования

Лабораторные работы предусматриваются выполнять в аккредитованной лабораторий имеющий соответствующий сертификаты и располагающие необходимым оборудованием и кадрами для производства всего комплекса проектных работ.

Ниже приводится комплекс лабораторных исследований.

4.10.1 Спектральный анализ

Количественный спектральный анализ будет проводиться на 24 элементов, являющихся основными компонентами, сопровождающими золоторудное оруденение: Pb, Zn, Cu, V, Co, Cd, As, Ag, Au, Sb, Bi, W, Ni,..... Анализу будут подвергнуты штуфные, геохимические, бороздовые, керновые пробы в объёме 1579 проб.

4.10.2 Спектрозолотометрический анализ

Учитывая профиль поисково-разведочных работ, 50% проб, анализируемые спектральным способом, т.е. 789 будут подвергнуты золото-спектральному анализу.

4.10.3 Атомно-абсорбционный анализ

Эти исследования будут выполняться в случае обнаружения аномальных концентраций золота (0,1 г/т и более) и серебра (10 г/т и более), установленных спектральным анализом. Предполагается, что аномальные концентрации этих элементов будут в 20% количественных спектральных анализах, т.е. $1579 \times 0,2 = 315$ проб.

4.10.4 Пробирный анализ

При установлении по результатам атомно-адсорбционного анализа высокоаномальных концентраций золота (1 г/т и более) и серебра (более 20г/т) предусматривается анализ этих проб пробирным способом,

обеспечивающим более точное определение элементов. Предполагается, что высокоаномальные концентрации золота и серебра будут получены в 20% проб атомно-адсорбционных исследований, т.е. в $315 \times 0,2 = 63$ пробах.

4.10.5 Минералогический анализ

Для качественной характеристики руды предусматривается отбор штучных проб из горных выработок из минерализованных зон. Объем минералогических исследований 15 проб.

В минералогических образцах изучаются макроскопические и микроскопические свойства руды, т. е. текстурные и структурные особенности, минеральные ассоциации ценных и сопутствующих минералов, характер вторичных и первичных изменений, замещение одного минерала другим, размеры минеральных зерен и др.

4.10.6 Петрографические исследования

Предусматриваются с целью более точной диагностики пород и руд и их вещественного состава и изучения гидротермально-метасоматических изменений. Объем петрографических исследований 15 проб.

4.10.7 Химический анализ

Предусматривается отбор проб на химический анализ элементов – спутников золота, если будут получены по спектральным анализам высокоаномальные их концентрации, а именно: свинца – более 0,3%, цинка – 0,5% и более, меди – более 0,1%, висмута – 0,05%, молибдена – 0,05%.

Предполагается, что таких содержаний будет 10%. На химический анализ будет отобрано 160 проб.

4.10.8 Внешний контроль

На внешний контроль предусматривается отправить 5% это 80 навесок, отобранных из дубликатов геохимических, керновых, штучных и бороздовых проб.

4.10.9 Анализ воды

Будут заключаться в замере уровня грунтовых вод во всех поисковых скважинах. В случае наличия водоносного горизонта будет проведена пробная откачка и изучен химический состав и бактериологическое состояние воды, ее агрессивность к бетону, металлам, оценена возможность использования этих вод для водоснабжения (2 пробы воды).

Таблица 10

Сводная таблица лабораторных анализов

№№	Тип анализов	Ед изм.	Кол-во
1	Спектральный анализ	проб	1579
2	Спектрозолотометрический анализ	проб	789
3	Атомно-абсорбционный анализ	проб	315
2	Пробирный анализ	проб	63
3	Минералогический анализ	проб	15
4	Петрографические исследования	проб	15
5	Химический анализ	проб	160
6	Внешний контроль	навесок	80
7	Анализ воды	проба	2

4.11 Камеральная обработка геологической информации и составление отчета

Камеральная обработка будет проводиться как в полевой, так и в камеральные периоды. В процессе камеральных работ будет составлен геологический отчет с подсчетом запасов по выявленным промышленным объектам благородных металлов. Текст отчета будет сопровождаться следующими основными графическими приложениями:

1. Геологические карты складчатого комплекса масштаба 1:5 000 - 1:10000.
2. Карты фактического материала м-ба 1:2 000 - 1:10 000.
3. Геолого-геохимические разрезы.
4. Геологические колонки рудных скважин.
5. Геологические разрезы по рудным зонам.
6. Зарисовки канав.
7. Планы подсчёта запасов полезных ископаемых.
8. Карты геохимических ореолов золота и его элементов-спутников м-ба 1:5 000 - 1:10 000.

Затраты труда на камеральные работы по отдельным видам исследований определяются нормативами соответствующих СУСНов в зависимости от продолжительности полевого периода. Затраты труда на камеральную обработку материалов рассчитываются по сборнику временных норм на работы по ведению государственного мониторинга геологической среды (г.Томск,2005г.) с учетом сложности моделей карт (средняя) и количество слоёв (9). Измерителем является 1дм² слоя карты.

Всего в процессе камеральной обработки будет выполнено 8 листов масштаба 1:5 000 - 1:10 000, что составит 120дм², с учетом сложности и количества слоев. Объём работ составит (120*8)*0,4=384 смен.

Объем работ по цифровой обработке разрезов, колонок, зарисовки канав равен 90дм^2 или $(90*3) * 0,4 = 108$ смен.

Общий объем цифровой камеральной обработки материалов составит $384 + 108 = 492$ смен.

4.12 Рекультивация земель

Механическое воздействие на почвенно-растительный слой будет осуществляться при проходке наземных горных выработок. Перед началом горных работ недропользователем проводится снятие почвенно-растительного слоя на глубину 0,2 м и складирование его в складах ПРС для дальнейшего его восстановления.

Объемы почвенно-растительного слоя по видам горных выработок составят следующее.

Почвенно-растительный слой по канавам: длина 600 пог. м x ширина 1,5 м x глубина 0,2 м = 180м^3 .

Объем ПРС по канавам составляет 180м^3 .

Почвенно-растительный слой по 2 шурфам: 1,60 м x 2,00 м x 0,2 м x 2 = $1,28\text{м}^3$.

Всего по плану объем почвенно-растительный слой $181,28\text{м}^3$.

Основные операции по ликвидации горных выработок:

Скважины и шурфы будут ликвидироваться вручную путем засыпки породами и нанесения почвенно-растительного слоя;

Ликвидация канав будет происходить путем сталкивания грунта в канаву бульдозером Т-170 в объеме 2700 м^3 . После засыпки канавы нанесение ПРС мощностью 0,2 м в объеме 180 м^3 бульдозером Т-170;

3. Нанесение ПРС будет осуществляться бульдозером Т-170. На завершающем этапе посадка многолетних трав.

4.13 Транспортировка грузов и персонала

Снабжение участка геологическим снаряжением и оборудованием, другими необходимыми материалами будет осуществляться с базы исполнителя работ. Персонал, задействованный в производстве геологоразведочных работ, и все грузы будут доставляться автомобильным транспортом.

В затраты на транспортировку входит перегон автомобиля к месту работ и перемещение его по участку. Перегон буровых агрегатов к месту работ и обратно.

На полевых работах будет задействовано следующее транспортное оборудование: автомашина Toyota Hilux 2.4 (одна единица), топливозаправщик на базе ЗИЛ-131, бортовая машина КАМАЗ-65117, вахтовая машина ГАЗ-3309.

Среднетехническая скорость передвижения автотранспорта принята:

- автомобиль Toyota Hilux 2.4 - 50 км/час,
- автомобиль ЗИЛ-131 - 50 км/час

- автомобиль КАМАЗ-65117 - 20 км/час

- автомобиль ГАЗ-3309- 20 км/час

В среднем пробег для автомашин составит:

- Toyota Hilux - 60 км (расстояние до г.Астана) * 1,3 (коэф. неравномерного удаления объектов) * 900 (кол-во рабочих дней) + 2 км (протяженность поисковых маршрутов)

$$(60*1,3*900) + 2 = 70202 \text{ км}$$

- ЗИЛ-131 – 60 км (расстояние до г. Астана) * 2 (учет режима движения «туда-обратно») * 6 (количество рейсов)

$$60*2*6 = 720 \text{ км}$$

- КАМАЗ-65117 – 270км (протяженность транспортировки проб) * 2 (учет режима движения «туда-обратно») * 6 (кол-во рейсов)

$$270*10*6 = 1620 \text{ км}$$

- ГАЗ-3309 – 10 км (расстояние до вахтового поселка) * 2 (учет режима движения «туда-обратно») * 36 (количество рейсов)

$$10*2*36 = 720 \text{ км}$$

Расход ГСМ:

Toyota Hilux 2.4

Бензин: 10 л * 1,2 (коэф. учитывающий движение по бездорожью) * 28082 км / 100 = 3370 л.

Смазочные материалы: $0,07 * (28082/100) = 20 \text{ л.}$

ЗИЛ-131

Бензин: 37 л * 1,2 (коэф. учитывающий движение по бездорожью) * 288 / 100 = 128 л.

Смазочные материалы: $3,1 * (288/100) = 9 \text{ л.}$

КАМАЗ-65117

Диз. топливо: 29 л * 1,2 (коэф. учитывающий движение по бездорожью) * 900 км / 100 = 313 л.

Смазочные материалы: $2,95 * (900/100) = 26 \text{ л.}$

ГАЗ-3309

Бензин: 19,6 л * 1,2 (коэф. учитывающий движение по бездорожью) * 72 км / 100 = 17 л.

Смазочные материалы: $2,00 * (1680/100) = 1 \text{ л.}$

Всего затраты ГСМ для производственного транспорта составят:

- бензин, л – $3370 + 11 + 17 = 3398$;

- диз. топливо, л – 313

- смазочные материалы, л: $20 + 9 + 26 + 1 = 56$.

При производстве буровых работ планируется задействовать буровую установку СКБ-4 (на базе автомашины УРАЛ 4320-1112-41)

Время, затрачиваемое на проведение буровых работ

СКБ-4 – 920 п.м./1,5 п.м./час = 613 часов = 77 смен

В среднем пробег для буровой установки составит:

УРАЛ 4320-1112-41 – 5,0 км (протяженность буровых маршрутов) * 2 (учет режима движения «туда-обратно») + 1 км (среднее расстояние до вахтового поселка) * 180 (кол-во рабочих дней полевого сезона)

$$(5 \times 2) + (1 \times 180) = 190 \text{ км}$$

Расход ГСМ

СКБ-4

Дизтопливо: 10л/час x 616 час = 6160 л.;

Смазочные материалы 0,2л/час x 616 час = 123,2 л.

УРАЛ 4320-1112-41

Диз. топливо: 40 л * 1,2 (коэф. учитывающий движение по бездорожью) * 190км / 100 = 91,2 л.

Смазочные материалы: 3,4* (190/100) = 6,46 л.

Всего затраты ГСМ для буровых работ составят:

- диз. топливо - 6160 + 91,2 = 6251,2 л.;

- смазочные материалы, кг: 123,2+ 6,46 = 129,66 л.

Для проходки канав будет задействован гидравлический экскаватор DOOSAN 420– LC с емкостью ковша 2.18 м³.

Время, затрачиваемое на проходку канав

DOOSAN 420– LC – 2700 м³ / 1600 м³/час = 1,69 часа. (с учетом переезда между канавами, времени на заправку и совершения маневров при проходке канав затрачиваемое время принимается 12 часам)

Расход ГСМ

DOOSAN 420– LC

Дизтопливо: 46л/час x 12 часов = 552л.

Смазочные материалы 0,6 л x 12 часов = 7 л

На формирование отвалов, снятие почвенно-растительного слоя, рекультивацию земель будут использоваться бульдозер Т-170, время работ принимается 8 часов.

Расход ГСМ

Бульдозер Т-170

Дизтопливо: 40,8 л x 8 час = 326,4л.

Смазочные материалы: 0,8л x 8 = 6,4л.

Всего затраты ГСМ для проходки канав составят:

- диз. топливо, л – 552 + 326,4 = 878,4

- смазочные материалы, л: 7 + 6,4 = 13,4

Производственный транспорт и оборудование (при проходке шурфов)

Проходка ствола шурфа

Время на проходку 2-х шурфов по 10 п.м. каждый, сечением-3,2 м²

Время на проходку 10п.м. составит: 10п.м.* 0,57 отряд/смен = 6 дн.

(с учетом временных затрат на крепление 2-х выработок, геологической документации, опробования и сопутствующих работ принимается 60дней)

Расход топлива:

КАМАЗ – 60дн. × 15.0 × 1.2 × 37/100 = 400 л.

Электростанция ДЭС - 60 – 8 час × 13.2л/час × 60дн. = 6336л.

Компрессор ПР12 – 4.5час × 17л × 60дн. = 4590 л.

ЗИЛ 131– 2км × 37 × 1.2/100 × 60 = 54 л.

Всего затраты ГСМ для проходки шурфов составят:

- диз. топливо, л – $400 + 6336 + 4590 + 54 = 11380$
- смазочные материалы, 10%, л: 1138

Для электроснабжения полевого лагеря используется дизельная электростанция Olympian GEP 13,5-4.

Время, работы электростанции

Olympian GEP 13,5-4 – 8час/см * 900 дней = 7200 часов.

Расход ГСМ

Olympian GEP 13,5-4

Дизтопливо: 3,6л/час x 7200часов = 25 920л.

Смазочные материалы 0,01л x 7200часов = 72 л.

4.14 Сроки выполнения работ и финансовые затраты.

Основные виды, объемы и стоимость геологоразведочных работ на 2026-2030гг

№.№	Наименование работ	Ед.изм	Объем	Стоимость, тыс.тенге	Общая стоимость работ, тыс.тенге	1 год		2 год		3 год		4 год		5 год		6 год	
						Объем	Общая стоимость работ, тыс.тенге	Объем	Общая стоимость работ, тыс.тенге	Объем	Общая стоимость работ, тыс.тенге	Объем	Общая стоимость работ, тыс.тенге	Объем	Общая стоимость работ, тыс.тенге	Объем	Общая стоимость работ, тыс.тенге
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Проектирование, подготовительные работы	тыс. тенге	1	3 500	3 500	1	3 500										
2	Полевые работы	тыс. тенге			199 080,0		45 976,0		58 560,0		87 104,0		7 440,0		0		0
2.1	Маршрутное исследование	тыс. тенге	40	50,0	2 000,0	40	2 000,0										
	Рекогносцировочные и поисковые маршруты	км	20	50,0	1 000,0	20	1 000,0										
2.2	Топографо-геодезические работы	тыс. тенге			15 976,0		15 976,0										
	Вынесение на местность точек геологического отвода по заданным координатам с закреплением на местности	пункт	4	50,0	200,0	4	200,0										
	Тахеометрическая съемка участка в масштабе 1:10000 с сечением рельефа через 2 м	га	848	16,0	13 568,0	848	13 568,0										
	Выноска проектных скважин и горных выработок на местность	пункт	134	16,4	2 208,0	134	2 208,0										
2.3	Буровые работы	тыс. тенге			165 890,0		26370		57 600,0		81 920,0						
	Бурение поисковых скважин	п.м.	2400	15,0	36 000,0			2400	36 000,0								
	Бурение оценочных скважин глубиной 40 м	п.м.	1280	55,0	70 400,0					1280	70 400,0						
	Документация скважин	п. м.	3680	4,0	14 720,0			2400	9 600,0	1280	5 120,0						
	Магниторазведка	п. км	650	19,8	12 870,0	650	12870,0										
	Электроразведка	п. км	150	90,0	13 500,0	150	13500,0										
	Инклинометрия (ИК)	п. м.	3680	2,5	9 200,0			2400	6 000,0	1280	3 200,0						
	Гамма-каротаж (ГК)	п. м.	3680	2,5	9 200,0			2400	6 000,0	1280	3 200,0						
2.4	Горнопроходческие работы	тыс. тенге			7 230,0								7230,0				
	Проходка канав	м³	2700	1,5	4 050,0							2700	4 050,0				

	Документация канав	п. м	600	5,1	3 060,0							600	3 060,0				
	Проходка шурфа	п.м	80	1,5	120,0							80	120,0				
2.5	Отбор и обработка проб	тыс.			6 984,0		630,0		960,0		5 184,0		210,0				
	Отбор штучных проб	проба	240	3,5	840,0	180	630,0					60	210,0				
	Отбор геохимических проб	проба	480	2,0	960,0			480	960,0								
	Отбор керновых проб	проба	1152	4,5	5 184,0					1152	5 184,0						
3	Организация и ликвидация полевых работ (5%)	тыс. тенге			9 954,0		2 298,8		2 928,0		4 355,2		372,0				
4	Полевое довольствие (8% от стоимости полевых работ)	тыс. тенге			15 626,4		3 378,08		4 684,8		6 968,32		595,2				
5	Транспортировка грузов и персонала (10% от стоимости полевых работ)	тыс. тенге			19 908,0		4 597,6		5 856,0		8 710,4		744,0				
6	Лабораторные работы	тыс. тенге			28 974,8				1 238,4		6 723,7		8 998,0		12 014,7		
	Спектральный анализ	проб	1579	7,5	11 842,5			100	750,0	485	3 637,5	584	4 380,0	510	2 907,0		
	Спектрофотометрический анализ	проб	789	5,7	4 497,3			32	182,4	150	855,0	400	2 280,0	207	1 552,5		
	Атомно-абсорбционный анализ	проб	315	12,0	3 780,0			10	120,0	100	1 200,0	105	1 260,0	100	1 200,0		
	Пробирный анализ	проб	63	1,8	113,4					14	25,2	40	72,0	9	16,2		
	Минералогический анализ	проб	15	15,0	225,0									15	225,0		
	Петрографические	проб	15	30,0	450,0									15	450,0		
	Химический анализ	проб	160	16,4	2 624,0			10	164,0	60	984,0	60	984,0	30	492,0		
	Лабораторно-технологические испытания	м³	950	5,4	5 130,0									950	5 130,0		
	Внешний контроль	навесок	80	1,1	88,0			20	22,0	20	22,0	20	22,0	20	22,0		
	Сокращенный химический анализ воды	проба	2	10,0	20,0									2	20,0		
7	Камеральные работы (составление отчета, экспертиза отчета)	тыс. тенге			7 000,0												7 000,0
8	Всего по плану	тыс. тенге			480 123,2		102 726,48		131 827,2		200 965,62		25589,2		12 014,7		7 000,0

Примечание: В таблице приведены стоимость работ за 2024г. В процессе разведки, после поисковых работ, возможно, произойдут изменения, следовательно стоимость полевых работ нужно будет пересмотреть.

4.15 Организация работ

Полевые работы по плану предусматривается проводить в течении 6 полевых сезонов в объеме 24 месяца в теплое время года вахтовым методом, по 15 дней, в одну смену продолжительностью 8 часов. Все полевые работы будут проводить специализированные подрядные организации. Общая численность задействованных работников на полевых работах составит 54 человек, при вахтовом методе максимальная численность работающих 35 человек. Перед началом полевых работ в первую очередь будет организован полевой базовый лагерь, расположенный на контрактной территории, на площади, равноудаленной от участков работ.

При организации базового лагеря будут предусмотрены административные, производственные, бытовые, жилые и складские помещения в минимально необходимых объемах, которые будут определяться производственной необходимостью, требованиями охраны труда и техники безопасности, промышленной санитарии и гигиены, численностью персонала, объемами работ и сезонной работой.

В связи с сезонным режимом работ, строительство капитальных зданий и сооружений не проектируется. Все технологические здания и сооружения будут сборно-разборного, каркасного типа, либо расположены в контейнерах или вагончиках.

Вагончики приобретаются полностью оборудованными у компании, специализирующейся на их производстве и оснащении.

Структура предприятия и штатное расписание

Структура организации работ:

- Заказчик.
- Подрядчик со структурными подразделениями:
- геологический отдел;
- производственный отдел, включающий в себя:
 - горный участок;
 - буровой участок;
 - механическую службу;
 - вспомогательный персонал.
- отдел административного управления, включающий в себя:
- финансовый отдел;
- административный отдел;
- отдел промышленной безопасности, промышленной санитарии и экологии;
- руководство предприятия.

Структура организации работ взаимосвязанная, с влиянием и косвенным подчинением подразделов друг другу. Во главе каждого подраздела стоит руководитель, у которого в подчинении находятся ИТР среднего звена и рабочий персонал.

Для документального обеспечения буровых и горных работ, в первый полевой сезон (1-й год) проводятся поисково-съёмочные маршруты и топогеодезические работы.

Таблица 12

Штатное расписание сотрудников, занятых на работах в первый полевой сезон

Специальности		Количество сотрудников		
		Смена	Вахта	Всего
1		2	3	4
1	<i>ИТР</i>			
2	Начальник участка	1	1	1
3	Итого			1
Поисково-съёмочные маршруты				
4	<i>ИТР</i>			
5	Инженер-геолог	1	1	1
	<i>Рабочие специальности</i>			
6	Рабочий	1	1	1
	Итого			2
Топогеодезические работы				
7	<i>ИТР</i>			
8	Инженер-топограф	1	1	1
9	<i>Рабочие специальности</i>			
10	Рабочий	1	1	2
	Итого			2
	ВСЕГО	5	5	5

Объем буровых работ, горных и вспомогательных работ, равномерно распределяется по пяти полевым сезонам.

Таблица 13

Штатное расписание на горнопроходческих работах

Специальности		Количество сотрудников		
		Смена	Вахта	Всего
Проходка горных выработок				
11	<i>ИТР</i>			
12	Начальник участка	1	1	1
13	Горный мастер	1	1	1
1	Инженер-геолог	1	1	1
	<i>Рабочие специальности</i>			
15	Экскаваторщик	1	1	1
16	Водитель автосамосвала	1	1	1
17	Дизелист - компрессорщик	1	1	1
18	Рабочий	2	2	4
	Итого	8	8	10
Проходка шурфов				

19	проходчик	1	1	2
20	горнорабочий	1	1	2
21	Машинист КШ	1	1	2
22	Итого	2	2	6
Бурение скважин				
	<i>ИТР</i>			
23	Буровой мастер	1	1	2
24	Геолог	1	1	2
25	<i>Рабочие специальности</i>			
26	Буровик	2	2	4
27	Помощник буровика	2	2	4
	Итого	6	6	12
Вспомогательный персонал				
	<i>ИТР</i>			
28	Механик	1	1	2
29	Энергетик	1	1	2
30	Комендант снабженец	1	1	2
31	Инженер-эколог	1	1	1
	<i>Рабочие специальности</i>			
32	Водитель легкового автомобиля	1	1	2
33	Водитель вахтового автобуса	1	1	1
34	Водитель грузовой машины	1	1	2
35	Водитель топливозаправщика	1	1	2
36	Слесарь по ремонту горного оборудования	1	1	2
37	Электрослесарь	1	1	2
38	Машинист ДЭС	1	1	2
39	Медсестра	1	1	2
40	Повар	1	1	2
41	Охранник	1	1	2
	Итого	14	14	26
	ВСЕГО			54

К услугам подрядных организаций относятся услуги по составлению и согласованию планов, услуги государственных органов управления, услуги лабораторий, услуги охранных предприятий, услуги военизированной аварийно-спасательной службы, услуги медицинских учреждений, услуги проведения экспертиз, услуги аудиторских компаний, горнотехнические услуги и т. д.

Поисковые работы предусматривается выполнить как собственными силами, так и с привлечением субподрядных организаций. Химико-аналитические и исследовательские работы будут произведены в любой аккредитованной лаборатории, имеющей соответствующие лицензии и сертификаты.

Метрологическое обеспечение работ будет производиться

специализированными организациями. Поверка параметров оборудования, приборов, всех средств измерений проверяются не реже одного раза в год в соответствии с действующими в Республике Казахстан стандартами, руководящими документами. Операции поверки включают в себя внешний осмотр, определение метрологических параметров и градуировочных характеристик, определение погрешностей измерений. Все средства измерений на предприятии должны иметь действующие свидетельства.

Ликвидация геологоразведочных выработок (канав, траншей, зумпфов скважин) будет осуществлена в процессе работ после получения и обработки результатов опробования. Одновременно будет производиться рекультивация нарушенных земель путем возврата почвенно-растительного слоя в места первоначального залегания.

4.15.1 Производственный транспорт и оборудование

На полевых работах задействованы следующее оборудование и техника.

Таблица 14

Техника и оборудование

Наименование оборудования	Единица измерения	Величина
Автомобиль КамАЗ 65117	единица	1
Автомобиль Toyota Hilux 2.4	единица	1
Топливозаправщик ЗИЛ-131	единица	1
Вахтовый автомобиль на базе ГАЗ-3309	единица	1
Дизельная электростанция	единица	1
Буровой станок СКБ-4	единица	1
Экскаватор DOOSAN 420– VL-C	единица	1
Бульдозер Т-170	единица	1

Модельный ряд применяемого оборудования может быть скорректирован, согласно возможностям заказчика или подрядной организации, с сохранением основных технических характеристик машин и оборудования.

4.15.2 Санитарно-бытовое и медицинское обслуживание трудящихся. Общественное питание

Для отдыха и проживания на участке, планом предусмотрены административно-бытовые помещения упрощенного типа - инвентарные вагоны. Предусмотрено 3 жилых вагончика (1 вагон с размещением 8 чел.). Каждый жилой вагончик должен состоять из 2-х комнат и тамбура с внутренней и наружной отделкой.

Категория производства по пожарной опасности вагончиков – В, степень огнестойкости – III.

Жилые вагончики должны быть обеспечены необходимой мебелью, отопительными приборами (масляные радиаторы), для обогрева в холодный период, холодильником, электроплитами для приготовления пищи, умывальником. Также должно быть предусмотрено обеспечение вагончиков медицинскими аптечками и огнетушителями.

Также предусмотрен один вагончик для административных нужд и один для бытовых нужд. Хранение запасных частей, материалов производится в третьем вагончике.

В вагончике для административных нужд предусмотрен кабинет начальника, кабинет для выдачи наряд - заданий на работы, в нем хранится медицинская аптечка, средства для индивидуальной защиты от вредных воздействий (респираторы, при необходимости средства от поражения людей электрическим током и пр.)

В инвентарном вагончике для бытовых нужд предусмотрено помещение для рабочей и верхней одежды, помещение для приема пищи, отдыха, для хранения питьевой воды. Для мытья рук и умывания предусмотрены умывальники.

Для мытья рабочих после смены предусматривается наличие душевой-вагончика (рис 10).

Вентиляция жилых вагончиков обще обменная и местная приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Объемы воздуха обще-обменной и местной вентиляции, принятые по нормируемым кратностям воздухообмена и расчетом, обеспечивают требуемую чистоту воздуха в производственных помещениях проектируемых зданий. Удаляемый из помещений воздух компенсируется приточными системами.

Вентиляция в административно-бытовых помещениях естественная.

Для защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов администрация организации своевременно обеспечивает работников исправными СИЗ (спецодеждой, спецобувью).

Обеспечение работающих спецодеждой, спецобувью и другими СИЗ осуществляется в соответствии с приказом и.о. Министра труда и социальной защиты населения РК от 31.07.07 г. №184-п «Об утверждении правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя».

Для контроля качества получаемой спецодежды, спецобуви и других СИЗ в каждой организации в соответствии с приказом руководителя (работодателя) должна быть сформирована комиссия.

Средства защиты работников должны отвечать требованиям действующих стандартов, технической эстетики и эргономики, обеспечивать высокую степень защитной эффективности и удобство при эксплуатации.

Выбор средств защиты в каждом отдельном случае осуществляется с учетом требований безопасности для данного производственного процесса или вида работ.

Стирка и химическая чистка специальной одежды производится организацией за ее счет по графику в сроки, устанавливаемые с учетом производственных условий, по согласованию с территориальными органами санитарно-эпидемиологического надзора. На время стирки и химической очистки работниками выдаются сменные комплекты.

В общих случаях стирку специальной одежды производить при сильном загрязнении один раз в шесть дней, при умеренном - один раз в десять дней.

Стирка спецодежды предусматривается в прачечной по договору с организациями соответствующего профиля в с. Кенес.

Фактическое количество указанных защитных средств должно уточняться эксплуатацией объекта согласно местным условиям и действующим нормам и правилам РК.

Средства защиты при эксплуатации размещаются в специально отведенных местах, как правило, у входа в помещение. В местах их хранения должны иметься перечни средств защиты.

Покрытие площадки для стоянки и заправки техники - облегченное асфальтированное, укладываемое в холодном состоянии.

На площадке предусматривается 2 биотуалета на одно очко каждый, на расстоянии 100-150 м от административно-бытовых вагончиков.

В вагончике предусмотрено нормативное естественное освещение через оконные проемы и искусственное, с применением светильников с лампами накаливания и люминесцентными, в соответствии со СНиП РК 2.04-05-2002 «Естественное и искусственное освещение».

В вагончике будет храниться медицинская аптечка, средства для индивидуальной защиты от вредных воздействий (респираторы, при необходимости средства от поражения людей электрическим током и пр.)

Энергоснабжение вагончиков будет осуществляться от дизель-генератора Olympian GEP 13,5-4 мощностью 10кВт.



Комплектация:

- 1.Дверь входная (металлическая, утепленная) - 1 шт.
- 2.Щит распределительный - 1 шт.
- 3.Тумба (500х500х850) с мойкой из нержавеющей стали - 1 шт.
- 4.Водонагреватель накопительный 15л - 1 шт.
- 5.Дверь межкомнатная раздвижная - 2 шт.
- 6.Дверь межкомнатная распашная - 1 шт.
- 7.Огнетушитель ОП-4 - 1 шт.
- 8.Стол обеденный (900х600) - 1 шт.
- 9.Табурет - 4 шт.
- 10.Эл. радиатор масляный 1,7 кВт с вентилятором- 3 шт.
- 11.Шкаф для продуктов (400х600х1750) - 1 шт.
- 12.Ящик для аптечки - 1 шт.
- 13.Кровать двухъярусная с рундуком (2000х700)- 4 шт.
- 14.Стол консольный (800х600) - 2 шт.
- 15.Вентилятор вытяжной с жалюзи L=120 м /ч - 3 шт.
- 16.Патрубок вывода канализации - 1 шт.
- 17.Светильник НПП-03-100 - 4 шт.
- 18.Светильник НПП-03-60 - 2 шт.
- 19.Шкаф для одежды с полками (600х600х1750) - 2 шт.
- 20.Шкаф для верхней одежды (600х600х1750) - 2 шт.
- 21.Разъем эл. ввода СИИ-123 - 1 шт.
- 22.Подвесной шкаф для сушки посуды (500х300х600) - 1 шт.
- 23.Окно пластиковое 2-х камерное поворотное с москитной сеткой в комплекте (700х800) - 3 шт.
- 24.Вешалка с полкой для головных уборов - 1 шт.
- 25.Тумба кухонная (800х500х850) - 1 шт.

Рис.12

План помещений вагончика для административных нужд

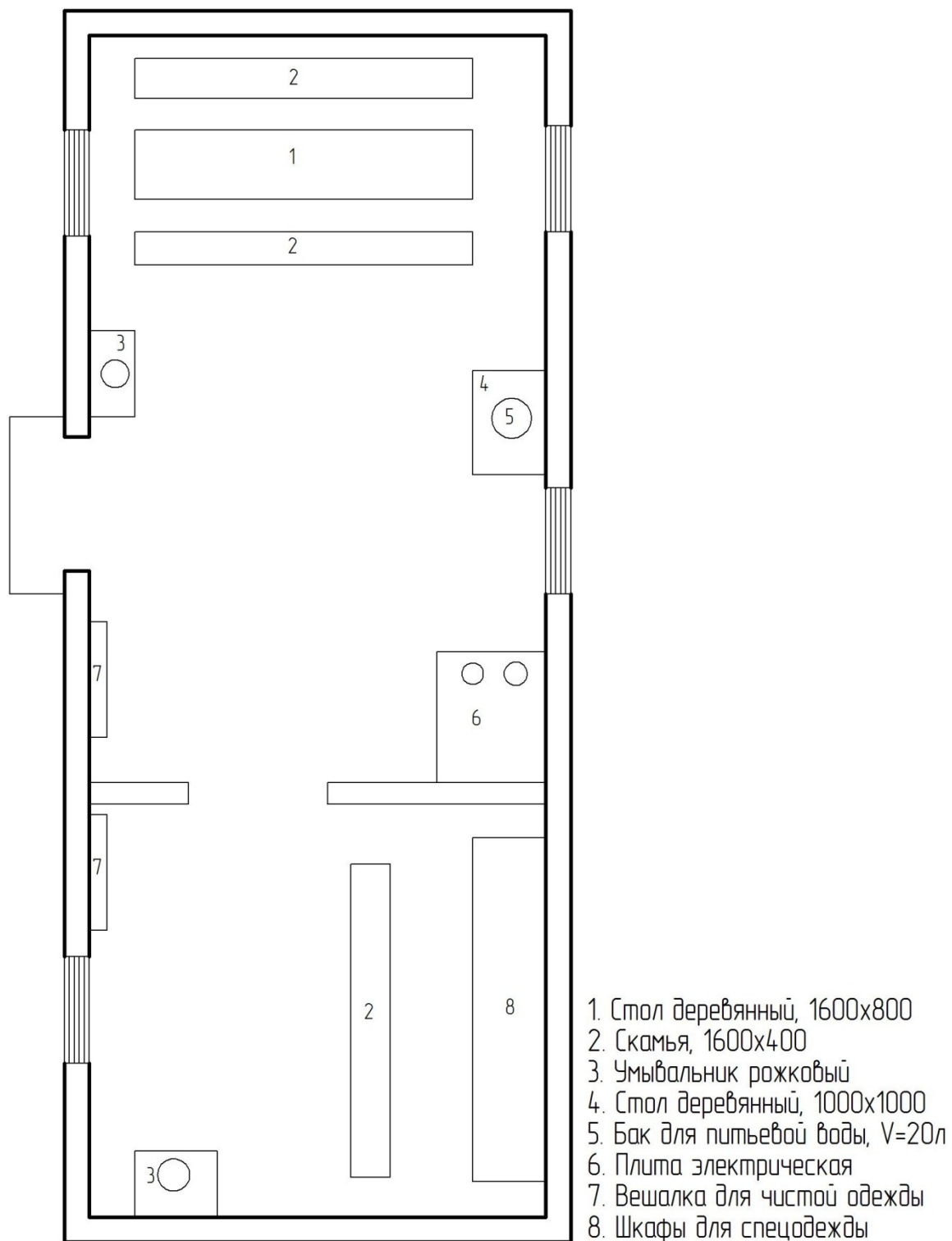
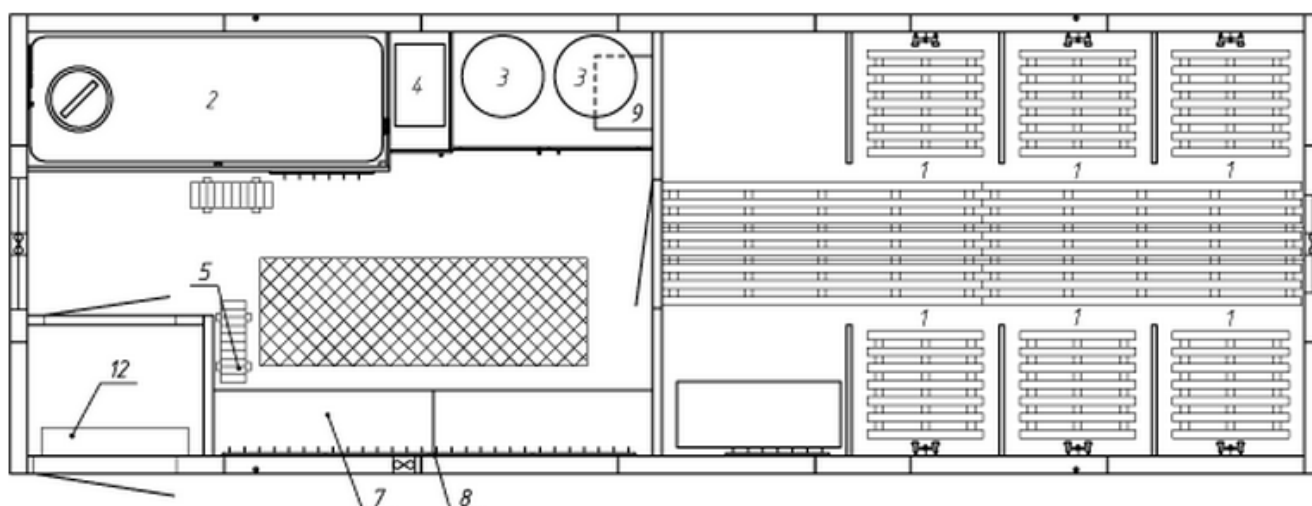


Рис.13

Схема вагончика - душевой



Наименование	№ на плане	Кол-во
Душевое место	1	6
Бак 2000 л	2	1
Накопительный водонагреватель	3	2
Насосная станция Grundfos	4	1
Электрообогреватель масляный	5	2
Лавка	7	3
Вешалка	8	5
Тепловая пушка	9	1
Канальный вентилятор		2
Трап сливной		1
Тепловая завеса	12	1

Рис.14

4.15.3 Водоснабжение

Вода привозится из п.Приречное, находящегося на расстоянии 10 км от участка разведочных работ.

Техническая вода привозится водовозом с емкостью объемом 6м³,

питьевая вода в передвижных емкостях объемом 900л. Емкость снабжена краном фонтанного типа. Изнутри бочка должна быть покрыта специальным лаком или краской, предназначенной для покрытия баков (цистерн) питьевой воды (полиизобутиленовый лак, лак ХС-74), железный сурик на олифе, эпоксидные покрытия на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 и т.д.

Норма расхода воды питьевой и на хозяйственные нужды (столовая, душевая) составит 0,025 м³/сутки (25л/сутки) на 1 человека или 157,5 м³/год (из расчета обеспечения 35 человек в течение 180 дней в году).

Расход воды на пожаротушение 10л/сек. Противопожарный запас воды заливается в резервуар объемом 10м³ и используется только по назначению.

4.15.4 Канализация

Сброс стоков из умывальника и моечного отделения будет производиться в подземную емкость. Внутренняя сеть канализации от умывальника до подземной емкости будет выполнена из канализационных чугунных труб диаметром 100 мм по ГОСТ 22689.2-89*.

Дезинфекция подземной емкости будет периодически производиться хлорной известью, вывозка стоков будет производиться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием.

На участке предусматривается 2 биотуалета на одно очко каждый, на расстоянии 100-150 м от административно-бытовых вагончиков.

5. Промышленная безопасность, техника безопасности и санитария

При производстве работ должен выполняться комплекс мероприятий, направленных на обеспечение промышленной безопасности:

- соблюдение Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы;
- подготовка, переподготовка, повышение квалификации и аттестация работников в области промышленной безопасности;
- осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности;
- допуск к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным требованиям;
- согласование планов развития горных работ, диагностика, испытание, освидетельствование бурового оборудования в установленные требованиями промышленной безопасности сроки;
- проведение анализа причин возникновения аварий, инцидентов, осуществление мероприятий, направленных на предупреждение и ликвидацию вредного воздействия опасных производственных факторов и их последствий;
- выполнение предписаний по устранению нарушений требований промышленной безопасности, выданных государственными инструкторами;
- своевременное обновление технических устройств, материалов, обработавших свой нормативный срок.

Организацию и выполнение геологоразведочных работ необходимо производить с учетом предупреждения несчастных случаев и повреждения здоровья, со сведением к минимуму опасных и вредных производственных факторов.

Работники должны быть обеспечены в соответствии с действующими нормами и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты - рукавицами, спецодеждой, спецобувью, касками, респираторами и пр. соответственно профессии и условиями работы.

Контроль за безопасным производством работ на местах приказом возлагается на технических руководителей.

До начала полевых работ должны быть полностью решены вопросы обеспечения транспортными средствами, материалами, снаряжением и средствами техники безопасности согласно установленных норм.

Транспортирование персонала и техники должно производиться в соответствии с «Инструкцией по безопасной перевозке людей вахтовым транспортом», «Правилами дорожного движения» и Законом РК «Об автомобильном транспорте».

Прокладка подземных путей, планировка площадок для размещения буровых установок и оборудования должны производиться по проектам и типовым схемам.

Буровое оборудование должно осматриваться в следующие сроки:

- главным инженером (начальником) партии не реже одного раза в 2 месяца;
- механиком партии (начальником участка) – не реже одного раза в месяц;
- буровым мастером – не реже одного раза в декаду;
- бурильщиком – при приеме и сдаче смены;

Результаты осмотра должны записываться: начальником партии, начальником участка, буровым мастером – в «Журнал проверки состояния техники безопасности», бурильщиком – в буровой журнал.

Обнаруженные неисправности должны устраняться до начала работы.

Ликвидации аварий на буровых работах должны проводиться под руководством бурового мастера или инженера по бурению.

Сложные аварии должны ликвидироваться по плану, утвержденному руководством предприятия.

При производстве оценочных работ должно использоваться оборудование, изготовленное в соответствии с ГОСТами, ОСТами, ТУ, согласно области их применения, указанной в инструкции по эксплуатации.

Участок работ должен быть обеспечен помещениями для отдыха и приема пищи, кипятильниками и умывальниками, сушилками, туалетами и прочим в соответствии с действующими нормами.

Источники питьевого водоснабжения должны содержаться в чистоте, качество воды должно отвечать требованиям, и подтверждено органами санэпиднадзора.

Все структурные подразделения, задействованные на выполнение работ по плану, должны быть обеспечены аптечками и инструкциями по оказанию первой помощи.

Инструктаж и проверка знаний

Все вновь принимаемые на работу, независимо от их образования и стажа работы, проходят вводный инструктаж с учетом требований стандартов, о чем делается соответствующая запись в журнале регистрации вводного инструктажа.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится с лицами, принятыми на работу, индивидуально с практическим показом безопасных приемов и методов выполнения работы. Первое время работа выполняется под наблюдением, после чего оформляется допуск к самостоятельной работе, который фиксируется датой и подписью в журнале регистрации инструктажей на рабочем месте.

Повторный инструктаж проходят все работающие не реже одного раза в три месяца.

Внеплановый инструктаж проводится: при изменении правил безопасности или технологического процесса, замене оборудования или инструментов, нарушении правил техники безопасности, при перерывах работ более 60 дней.

Текущий инструктаж проводится с работниками перед выполнением ими работ по наряду или распоряжению. Текущий инструктаж заносится в специальный журнал.

Промышленная безопасность при геологических работах

Общие положения

1. Настоящие Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы распространяются на поиски и разведку месторождений полезных ископаемых, научно-исследовательские, инженерно-изыскательские, проектные и конструкторские работы для этих целей.

2. Все геологоразведочные работы производятся по утвержденным планам.

3. Для геологоразведочных работ разрабатываются:

- 1) план ликвидации аварий на производстве;
- 2) положение о производственном контроле;
- 3) технологические регламенты.

4. Геологоразведочные работы и геологические исследования всех видов на территории деятельности других организаций проводят по согласованию с руководством этих организаций.

5. Пуск в работу новых объектов, объектов после капитального ремонта или реконструкции производится после приемки их комиссией, назначаемой руководителем организации.

6. Проверка технологического состояния самоходных и передвижных (плавающих) геологоразведочных установок (буровых, геофизических, горнопроходческих, гидрогеологических и других), смонтированных на транспортных средствах, прицепах, санных основаниях (базах), если при их перемещениях с одной точки работ на другую не требуется перемонтаж оборудования (изменения нагнетательных линий, замены грузоподъемных устройств, изменения рабочих проходов и тому подобное), производится с записью в паспорт.

7. Все объекты геологоразведочных работ (участки буровых, горно-разведочных и геофизических работ, геолого-съёмочные и поисковые партии, отряды обеспечиваются круглосуточной системой связи с базой партии или экспедиции.

8. Работники и специалисты обеспечиваются специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты соответственно условиям работ.

Выдача, хранение и пользование средствами индивидуальной защиты (далее – СИЗ) и средствами коллективной защиты (далее – СКЗ) производится согласно требованиям обеспечения работников СИЗ, СКЗ, санитарно-бытовым помещениям, устройствами и лечебно-профилактическими средствами.

9. При выполнении технологических процессов обеспечиваются:

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

10. Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, принимает зависящие от него меры для ее устранения и сообщает об этом лицу контроля.

Лицо контроля принимает меры к устранению опасности; при невозможности устранения опасности – прекращает работы, выводит работающих в безопасное место и ставит в известность старшего по должности.

11. В геологических организациях устанавливается порядок доставки пострадавших и заболевших с участков полевых работ в ближайшее лечебное учреждение.

12. Неблагоприятные последствия воздействия на окружающую среду при производстве геологоразведочных работ ликвидируются организациями, производящими эти работы.

На применяемые при работе химические реагенты на объектах работ разрабатываются технологические регламенты по их применению с указанием мер защиты людей и окружающей среды.

13. Действия персонала геологоразведочных организаций должны соответствовать правилам промышленной безопасности, утвержденных приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 29 декабря 2008 года № 219, Закону РК № 188-V от 11 апреля 2014 года "О гражданской защите".

Работники полевых подразделений обучаются приемам, связанным со спецификой полевых работ в данном районе (плавание, гребля, пользование альпинистским снаряжением, верховая езда, умение седлать и выючить транспортных животных, обращение с огнестрельным оружием и тому подобное), методам оказания первой помощи при несчастных случаях и заболеваниях, мерам предосторожности от ядовитой флоры и фауны, способам ориентирования на местности и подачи сигналов безопасности

Работа в условиях повышенной опасности

14. Производство работ осуществляется в соответствии с Общих требований промышленной безопасности, утвержденных приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 29 декабря 2008 года № 219.

15. Не допускается находиться или работать в опасных местах, за исключением случаев ликвидации или предотвращения возможной аварии и пожара, при спасении людей. Эти работы выполняются аварийно-спасательными службами и формированиями, а в остальных случаях - опытными работниками после инструктажа по безопасному выполнению работ в соответствии с ПЛА.

16. Объекты работ находятся вне зон возможных оползней, затоплений, обвалов, камнепадов, снежных лавин, селевых потоков и другие.

Работа в охранных зонах объектов повышенной опасности (воздушные линии электропередачи, кабельные линии, нефте- и газопроводы, железные дороги и так далее) согласовывается с организациями, эксплуатирующими соответствующие объекты, и производится по наряду-допуску.

17. Передвижение машин и механизмов, перевозка оборудования, конструкций и прочего груза под воздушными линиями (далее - ВЛ) электропередачи любого напряжения допускается в том случае, если их габариты имеют высоту от отметки дороги или трассы не более 4,5 м.

При превышении указанных габаритов независимо от расстояния от нижнего провода электролинии до транспортируемого оборудования получают письменное разрешение организации владельца данной электролинии, перевозка осуществляется с соблюдением указанных в разрешении мер безопасности.

18. При разбивке профилей и выносе на местность точек заложения геологоразведочных выработок (скважин) участки работ и производственные объекты, представляющие угрозу для жизни и здоровья работающих (ВЛ, кабельные линии, крутые обрывы, заболоченные участки и другое), наносятся на рабочие планы (топооснову).

На местности эти объекты обозначаются ясно видимыми предупредительными знаками (вешки, плакаты, таблички и другое).

19. Не допускается:

1) эксплуатировать оборудование, механизмы, аппаратуру и инструмент при нагрузках (давлении, силе тока, напряжении и прочее), превышающих допустимые нормы по паспорту;

2) применять не по назначению, использовать неисправные оборудования, механизмы, аппаратуру, инструмент, приспособления и средства защиты;

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

4) производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;

5) обслуживать оборудование и аппаратуру в незастегнутой спецодежде или без нее, с шарфами и платками со свисающими концами.

20. Во время работы механизмов не допускается:

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

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

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

4) оставлять на ограждениях какие-либо предметы;

5) снимать ограждения или их элементы до полной остановки движущихся частей;

6) передвигаться по ограждениям или под ними;

7) входить за ограждения, переходить через движущиеся неогражденные канаты или касаться их.

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

22. Внесение изменений в конструкцию геологоразведочного оборудования и аппаратуры допускается по согласованию с организацией-разработчиком, заводом-изготовителем.

Допускается на основании экспертного заключения аттестованной организации, внесение в эксплуатируемую геологоразведочную технику изменений, не влияющих на основную конструкцию техники и не снижающих ее безопасности.

Ввод в эксплуатацию модернизированной техники, техники, разработанной геологическими организациями, производится после ее испытания и допуска к применению по акту.

23. На самоходном и передвижном оборудовании (буровые установки) заводом-изготовителем предусматриваются места для размещения кассет с аптечкой, термосом с питьевой водой и средств пожаротушения. Кассеты и огнетушитель располагаются в легкодоступном месте и имеют быстросъемное крепление.

24. Организации, эксплуатирующие геологоразведочное оборудование, при обнаружении в процессе технического освидетельствования, монтажа или эксплуатации несоответствия оборудования требованиям настоящих Правил, требований промышленной безопасности, недостатков в конструкции или изготовлении прекращают эксплуатацию и направляют заводу-изготовителю акт-рекламацию.

Работа в полевых условиях

Общие положения

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

2. Полевые подразделения обеспечиваются:

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

2) топографическими картами и средствами ориентирования на местности.

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

4. При проведении работ в районах, где водятся опасные для человека хищные звери, каждой группе (бригаде) полевого подразделения, работникам-дежурным в полевом лагере (базе) выдается огнестрельное оружие, боеприпасы и охотничий нож.

5. При проведении работ в районах, где имеются кровососущие насекомые (клещи, комары, мошки и так далее), работники полевых подразделений обеспечиваются соответствующими средствами защиты (спецодежда, репелленты, пологи и другие средства).

6. До начала полевых работ на весь полевой сезон:

1) решены вопросы строительства баз, обеспечения полевых подразделений транспортными средствами, материалами, снаряжением и продовольствием;

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

3) разработан план мероприятий по промышленной безопасности, технологические регламенты;

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

7. Продление сроков полевых работ допускается в исключительных случаях с разрешения руководства организации и при условии проведения дополнительных мероприятий по обеспечению их безопасности.

8. Организации, проводящие работы в отдаленных и малонаселенных районах, обеспечивают полевые подразделения:

1) оперативными метеосводками и метеопрогнозами;

2) информацией о наличии в районе работ хищных и ядовитых животных.

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

Состояние готовности оформляется актом (приложение 2 настоящих Требований).

Все выявленные недостатки устраняются до выезда на полевые работы.

10. Выход полевого подразделения на базу по окончании полевых работ осуществляется организованно, с назначением лица контроля, обеспечивающим безопасность передвижения.

11. В состав каждого полевого подразделения входит санитарный инструктор.

Порядок назначения и подготовки санитарных инструкторов, их права и действия устанавливаются геологоразведочной организацией.

Не допускается:

1) очищать площадки выжиганием в лесных районах, травянистых степях, камышах и тому подобное;

2) устанавливать палатки под отдельно стоящими высокими деревьями.

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

6. Не допускается перемещение лагеря на новое место без заблаговременного уведомления отсутствующих работников партии и

руководства вышестоящей организации о точном местоположении нового лагеря с подробными указаниями условий его нахождения.

В данном плане палаточный городок не предусмотрен в связи с расположением партии в близлежащем населенном пункте на съемном жилье.

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

Переходы на местности и проведение маршрутов

1. Маршрутные исследования, переходы работников между объектами, местами временного проживания и базами полевых подразделений производится по предварительно проложенным на топооснове местности (карте, плане, схеме) маршрутам.

На карту (план, схему) наносятся базовые ориентиры, места расположения колодцев и водоемов, бродов через водные преграды и тому подобное.

2. Выходы работников полевых подразделений на объекты работ, в маршруты, на охоту (рыбалку и тому подобное) производятся по согласованию с руководителем работ и регистрируются в Журнале регистрации маршрутов.

Самовольный уход работников не допускается.

3. Лицом контроля, назначенным за безопасность маршрутной группы (группы перехода), является старший по должности специалист, знающий местные условия.

Не допускается назначать старшими групп при проведении многодневных маршрутов студентов-практикантов и специалистов со стажем работы по профессии менее одного года.

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

5. В ненаселенных, малонаселенных и пустынных районах маршрутная группа, помимо обычного запаса продовольствия, имеет аварийный запас продуктов и воды, который устанавливается руководителем партии в зависимости от конкретных условий района работ и контрольного срока возвращения группы.

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

7. Движение маршрутной группы компактное, обеспечивающее постоянную зрительную или голосовую связь между людьми и возможность взаимной помощи. При отставании кого-либо из участников маршрута с потерей видимости и голосовой связи старший группы останавливает движение и ждет отставшего.

При движении группы в горной местности допускается обеспечивать между людьми зрительную связь.

8. При маршрутах в ненаселенной местности отмечается пройденный путь отличительными знаками (вешками, выкладками из камней и тому подобное), что облегчает обратный путь или в случае невозвращения группы - ее розыск.

9. При ухудшении метеорологической обстановки (снегопад, гроза, густой туман и тому подобное), появлении признаков пожара, при агрессивном поведении хищных зверей прекращается маршрут и принимаются меры, обеспечивающие безопасность работников.

10. Работа в маршруте проводится в светлое время суток и прекращается с таким расчетом, чтобы все работники успели вернуться в лагерь до наступления темноты.

При изменении направления маршрута, на хорошо заметном месте делается знак и оставляется записка с указанием причин и времени изменения маршрута и направления дальнейшего следования.

11. В случаях, когда маршрутная группа состоит из двух человек и один из них оказывается неспособным двигаться, второй оказывает пострадавшему на месте возможную помощь и принимает меры для вызова спасательной группы, не отходя от пострадавшего. Временное оставление пострадавшего допускается лишь в исключительных случаях, если оставшийся может дожидаться помощи в полной безопасности. Ушедший отмечает на карте местонахождение пострадавшего.

12. Работники, потерявшие в маршруте ориентировку, прекращают дальнейшее движение по маршруту, выходят на ближайшее открытое место или господствующую высоту и после этого остаются на месте. Разводятся дымовые сигнальные костры на высоких или открытых местах, подаются сигналы (выстрелами, ракетами, голосом и так далее), соблюдая меры, исключающие сход лавин и возникновение пожара.

13. Если маршрутная группа, с которой отсутствует связь, не прибыла в установленный срок, руководитель подразделения сообщает об этом руководству экспедиции (партии), уточняет план розыска и приступает к розыску.

14. Для ориентировки заблудившихся работников в определенные часы ночного времени из лагеря партии подаются сигналы ракетами.

В открытых степных и пустынных районах на ближайшей к лагерю высоте (при отсутствии высот - на шесте или радиомачте) вывешиваются фонари.

В дневное время в лагере в определенные часы подаются дымовые сигналы.

Время подачи сигналов знают все работники партии.

15. Розыски группы, не вернувшейся из однодневного маршрута, начинаются не позднее чем через 12 часов, из многодневного - не позднее чем через 24 часа после истечения контрольного срока возвращения.

16. В состав розыскных отрядов входят наиболее опытные работники партии. Каждый розыскной отряд снабжается картой, компасом, спасательным снаряжением, продовольствием, оружием и средствами связи,

медикаментами, проинструктируется о порядке розыска и передвижения в условиях данной местности.

Не допускается без разрешения вышестоящей организации прекращать розыск заблудившихся.

Буровые работы

1. Прокладка подъездных путей, сооружение буровой установки, размещение оборудования, устройство отопления, освещения производится по планам.

Планы разрабатываются в соответствии с техническими условиями эксплуатации оборудования и требованиями настоящих Требований.

2. Буровая установка обеспечивается механизмами и приспособлениями, повышающими безопасность работ, в соответствии с правилами по промышленной безопасности.

3. Все рабочие и специалисты, занятые на буровых установках, используют средства индивидуальной и коллективной защиты.

Не допускается нахождение на буровых установках лиц без защитных касок.

Монтаж, демонтаж передвижных и самоходных установок

1. Оснастка талевой системы и ремонт кронблока мачты, не имеющей кронблочной площадки, производятся при опущенной мачте с использованием лестниц-стремян или специальных площадок.

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

Передвижение буровых установок

1. Передвижение стационарных и передвижных буровых установок производится под руководством лица контроля. Лицу контроля (руководителю работ) выдаются утвержденный план и профиль трассы перемещения буровой установки с указанными на нем участками повышенной опасности (ВЛ, газонефтепроводы и другие участки).

Трасса передвижения вышек и буровых установок заранее выбирается и подготавливается. Трасса не имеет резких переходов от спуска к подъему и наоборот. Односторонний уклон, при котором допускается передвижение вышек и буровых установок, не превышает допустимого техническим паспортом и эксплуатационной документацией установки (вышки).

Трасса отмечается рядом вешек, устанавливаемых с левой по ходу стороны. Вешки располагаются на расстоянии не более 100 м друг от друга, а на поворотах трассы и в закрытой местности - с учетом обеспечения их видимости.

На участках с хорошо видимыми ориентирами установка вешек необязательна.

2. Не допускается передвижение вышек буровых установок при сильном тумане, дожде, снегопаде, в гололедицу, при ветре силой выше 5 баллов (или 7 баллов для блоков, на которых нет вышек), а по резко пересеченной местности - при ветре свыше 4 баллов (по шкале Бофорта).

При передвижении буровых установок в темное время суток трасса между передвигаемой буровой установкой и тягачом, по ходу передвижения освещается.

3. Расстояние от передвигаемой в вертикальном положении вышки до тракторов не менее высоты вышки плюс 10 м. При неблагоприятных условиях местности допускается уменьшение этого расстояния, но при обязательном применении страховочной оттяжки против опрокидывания вышки.

Для предотвращения проскальзывания вышки при ее движении под уклон применяются страховочная оттяжка, прикрепленная к основанию вышки.

Во время передвижения вышек нахождение людей, не связанных непосредственно с данной работой, на расстоянии, меньшем, чем полуторная высота вышки не допускается.

4. При передвижении буровых установок или вышек все предметы, оставленные на них и могущие переместиться, закрепляется. Нахождение людей на передвигаемых буровых установках не допускается.

Ликвидация аварий

1. Работы по ликвидации аварий проводятся в соответствии с планом ликвидации работ (далее – ПЛА).

2. До начала работ по ликвидации аварий буровой мастер и машинист проверяет исправность вышки, оборудования, талевой системы, спускоподъемного инструмента и КИП.

3. При ликвидации аварий, связанных с прихватом труб в скважине не допускается создавать нагрузки одновременно лебедкой и гидравликой станка.

4. Во избежание разлета клиньев домкрата при обрыве труб клинья соединяются между собой и прикрепляются к домкрату или станку стальным канатом.

5. Трубы при извлечении их с помощью домкрата застраховываются выше домкрата шарнирными хомутами.

6. При использовании домкратов не допускается:

1) производить натяжку труб одновременно при помощи домкрата и лебедки станка;

2) удерживать натянутые трубы талевой системой при перестановке и выравнивании домкратов;

3) исправлять перекосы домкрата, находящегося под нагрузкой;

4) применять прокладки между головками домкрата и лафетом или хомутами;

5) класть на домкрат какие-либо предметы;

6) выход штока поршня домкрата более чем на $\frac{3}{4}$ его длины;

7) резко снижать давление путем быстрого отвинчивания выпускной пробки.

7. Не допускается применение винтовых домкратов для ликвидации аварий, связанных с прихватом бурового снаряда в скважине.

8. При использовании ударных инструментов следить за тем, чтобы соединения бурильных труб не развинчивались.

При выбивании труб вверх под ударным инструментом ставится шарнирный хомут.

9. При постановке ловильных труб для соединения с аварийными трубами, во время их развинчивания принимаются меры против падения ловильных труб.

10. Развинчивание аварийных труб ловильными трубами производится с помощью бурового станка.

Развинчивание аварийных труб вручную не допускается.

Ликвидация скважин

1. После окончания бурения и проведения исследований скважины, не предназначенные для последующего использования, ликвидируются.

2. При ликвидации скважин:

1) убрать фундамент буровой установки;

2) засыпать все ямы и шурфы, оставшиеся после демонтажа буровой установки;

3) ликвидировать загрязнение почвы от ГСМ, выровнять площадку и провести рекультивацию;

4) принять меры по предупреждению засорения водоема и создания помех судоходству и рыболовству;

5) ликвидировать обсадные трубы, выступающие над дном водоёма.

Проходка канав

Выработки, глубиной до 3 метров

Можно проходить без крепления, по бортам выработок необходимо оставлять предохранительную берму шириной не менее 0.5м. Канавы глубиной более двух метров проходятся с предохранительными уступами высотой не более 2.0м и бермой не менее 0.5м.

Запрещается:

- при работе экскаватора или бульдозера находиться в зоне действия их рабочих органов;

- во время работы и перемещении механизмов устранять их неисправности;

- водителю находиться в машине при погрузке породы экскаватором в автомобиле без предохранительных козырьков заводского исполнения над кабинами;

- применение землеройно-транспортного оборудования на склонах с углами, превышающими паспортные значения;

- оставлять их без присмотра при работающих двигателях и не опущенных на землю рабочих органах.

В нерабочее время горнопроходческое оборудование необходимо вывезти из забоя в безопасное место, поставить на стояночный тормоз и принять меры, исключающие пуск оборудования посторонними лицами. Перед производством ремонта, смазки, регулировки горнопроходческого оборудования оно должно быть установлено на горизонтальную площадку, двигатель его должен быть выключен, а рабочий орган опущен на землю или

поставлен на надежные подкладки. На всех видах горнопроходческого оборудования допускается хранение смазочных и обтирочных материалов только в закрытых металлических ящиках.

При движении самоходное и прицепное оборудование должно находиться не ближе 1.5 м от бровки откоса; расстояние от края гусеницы бульдозера (экскаватора) до бровки откоса определяется планом ведения работ (в нашем случае - 0.5 м).

Направление ведения горных работ на объекте должно соответствовать плану разведки месторождения.

Вскрытие рудных тел производится канавами, траншеями - зачистками, разрезными траншеями, шурфами.

Участки проходки горных выработок будут выбраны с учетом залегания рудных тел, рельефа местности, а также в соответствии с общей схемой будущих работ.

Основы безопасности и охраны труда при работе горнотранспортного оборудования

Согласно ТПБ при РМОС, должны выполняться следующие условия:

К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамен и получившие удостоверение на управление соответствующей машиной, оборудованием.

К техническому руководству горными работами допускаются лица, имеющие высшее или среднее горнотехническое образование.

Наряды на производство работ должны выдаваться в письменной форме с занесением в книгу выдачи наряд заданий установленного образца.

Высота уступа не должна превышать максимальную высоту (глубину) черпания экскаватора.

Ширина предохранительной бермы должна обеспечивать возможность её механизированной очистки.

Работы должны производиться согласно инструкциям по безопасности и охране труда, составленных в соответствии с ТПБ при ОГР, инструкцией по эксплуатации оборудования и других нормативных документов.

На каждый вид работ составляются паспорта и должны согласовываться в органах горнотехнического надзора. Дальнейшие работы должны производиться только в соответствии с согласованными паспортами.

Проходка геологоразведочных выработок механическим способом

При перемещении экскаватора по горизонтальной поверхности или на подъем ведущая ось экскаватора должна находиться сзади, а при спусках - впереди. Ковш, должен быть опорожнен и установлен не выше 1 метра от земли, стрела устанавливается по ходу экскаватора.

В случае возникновения угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора работа должна быть прекращена. Затем экскаватор отведен в безопасное место.

Требования безопасного устройства горных выработок

Стволы шурфов должны быть оборудованы подъемом и лестничным отделением. Лестничное отделение шурфа должно отделяться от подъемного отделения сплошной перегородкой. В разведочных шурфах глубиной до 20м

при наличии подвесной лестницы устройство лестничных отделений необязательно; подвесная лестница должна быть прикреплена к крепи устья шурфа.

В вертикальных выработках лестницы должны быть установлены с уклоном не более 80° . Над устьем выработки и над каждым полком в выработке лестницы должны выступать на 1м или же над отверстием полка в крепь выработки должны быть прочно заделаны металлические скобы, внутренняя сторона скоб должна отстоять от крепи не менее 0.04м, расстояние между скобами не должно превышать 0.4м, а ширина скобы должна быть не менее 0.4м.

Установка лестниц в целях обеспечения возможности свободного передвижения спасательных команд в респираторах должна удовлетворять следующим условиям:

а) свободные размеры лазов без учета площади, занятой лестницей, должны быть по длине лестницы не менее 0.7м, а по ширине - не менее 0.6м;

б) расстояние от основания лестницы до крепи выработки - не менее 0.6м;

в) расстояние между полками - не более 4 м;

г) лестницы должны быть прочными, устойчиво закреплены и расположены так, чтобы они не находились над отверстиями в полках.

Ширина лестницы должна быть не менее 0.4м, расстояние между ступеньками - не более 0.4м, а расстояние между тетивами лестницы - не менее 0.28м. Отверстие над первой лестницей должно закрываться лядой.

Лестницы и полки должны содержаться в исправном состоянии и очищаться от грязи и льда.

Проведение и крепление горных выработок должно осуществляться в соответствии с планом, технологическими регламентами и паспортами крепления и управления кровлей, утвержденными в установленном порядке.

При изменении горно-геологических и производственных условий проведение выработок должно быть приостановлено до пересмотра паспорта.

Допускается проходка выработок без крепления в условиях устойчивых пород, когда технологический срок службы выработки не превышает время ее устойчивого состояния.

При проходке и углубке стволов на случай аварии с подъемом должна предусматриваться подвесная лестница длиной, обеспечивающей размещение на ней одновременно всех рабочих наибольшей по численности смены.

Подвесная лестница должна быть прикреплена к канату лебедки и располагаться над подвесным полком. Лебедка должна иметь комбинированный привод (механический и ручной) и быть оборудована тормозами.

Между подвесным полком и забоем должна быть оборудована двусторонняя сигнализация.

При уборке породы из забоя ствола грейфером, управляемым с поверхности или с полка, людям находиться в забое запрещается.

В подразделениях организации, эксплуатирующей шурфы, должна быть создана служба (участок) водоподавления для профилактических и ремонтных работ в шурфовых стволах.

Крепь вертикальных стволов шурфов, служащих для спуска, подъема грузов, должны осматриваться ежедневно специально назначенными лицами.

Периодически, но не реже одного раза в месяц, крепь стволов должны тщательно осматриваться начальником участка или его заместителями.

Передвижение людей и грузов по вертикальным выработкам

На шурфах должны быть выделены лица, ответственные за организацию подъема и спуска людей и грузов, за состояние и осмотр канатов, подъемных машин, прицепных, предохранительных и других устройств.

Спуск и подъем людей по вертикальным выработкам должны производиться по ходовому отделению шурфа.

Спуск и подъем людей в самопрокидывающихся бадьях запрещается.

При спуске и подъеме грузов в бадьях:

а) должны приниматься меры против раскачивания и вращения бадьи; скорость движения бадьи по стволу не должна превышать 0.3 м/с, при глубоких стволах не должна превышать 1м/с, а при подходе к месту работ на расстояние до 5 м должна быть не более 0.3 м/с;

б) подъемная установка должна иметь предохранительные устройства, позволяющие включать привод ляд только после прохода через них спускающейся бадьи и направляющей рамки.

При спуске и подъеме грузов в бадьях проходческие подъемные установки должны быть оборудованы блокировочными устройствами, исключающими прохождение бадьи через раструб в нижнем полке, когда под раструбом находится погрузочное устройство.

При проведении наклонных или вертикальных выработок, по которым производится подъем и спуск грузов:

а) перед навеской, а затем не реже одного раза в полугодие прицепные устройства должны быть испытаны на двойную нагрузку;

б) подвесные устройства должны иметь приспособления, надежно закрывающие зев крюка и исключающие самопроизвольную отцепку;

в) прицепные устройства не реже одного раза в 2 года должны заменяться новыми.

Не реже одного раза в месяц необходимо производить осмотр канатов на участках, прилегающих к жимкам и коушам. Результаты осмотра записываются в книгу по утвержденной форме, установленной главным инженером организации (предприятия).

На шурфе должна быть разработана и утверждена главным инженером инструкция по спуску и подъему длинномерных и негабаритных грузов с конкретным указанием последовательности технологических операций и мер безопасности.

Запрещается прикрепление предохранительными поясами к армировке стволов и к крючьям, забитым в крепь.

Предохранительные пояса через каждые 6 месяцев должны подвергаться испытаниям на статическую нагрузку 225 кг в течение 5 минут.

Каждая подъемная установка должна быть снабжена устройством для подачи сигналов от стволового к рукоятчику и от рукоятчика к машинисту.

Схема сигнализации должна предусматривать возможность подачи сигнала "Стоп" с любого горизонта непосредственно машинисту.

Управление проходческими лебедками должно вестись строго по сигналам. Сигнализация для проходческих лебедок может быть как механической, так и электрической с использованием звукового сигнала. Таблица сигналов для проходческих лебедок должна быть вывешена у центрального пульта управления и у лебедок.

Комплекс стволовой сигнализации каждой подъемной установки должен иметь отдельную проводку и питаться от отдельного источника энергии (трансформатора, аккумуляторной батареи и т.п.).

Высота переподъема для одноканатных подъемных установок вертикальных и наклонных выработок (с углом наклона более 30°) должна быть:

на грузовых подъемных установках - не менее 2.5 м.

Высотой переподъема следует считать:

а) для грузовых подъемов - высоту, на которую может свободно подняться бадья от нормального положения при разгрузке до соприкосновения верхнего жимка каната с ободом направляющего шкива опрокидного сосуда, или отдельных их частей с элементами крана.

При применении ручных воротков для спуска и подъема в шурфы обязательно выполнение следующих условий:

а) ручные воротки должны быть оборудованы храповыми устройствами и автоматически действующими тормозами и двумя стальными рукоятками; подъем или спуск грузов ручным воротком должен обслуживаться не менее чем двумя рабочими;

б) спуск и подъем людей в аварийных ситуациях должны производиться со скоростью не более 1 м/с;

в) устройство воротка над устьем шурфов должно быть таким, чтобы можно было снимать и подвешивать подъемные сосуды безопасно для занятых при этом рабочих;

г) подъемные установки должны быть оборудованы сигнальными устройствами;

д) при углубке шурфов с применением воротка с бадьей конец каната должен быть прочно прикреплен к валу воротка, на котором должны оставаться неразвернутыми не менее трех витков каната. Прицепной крюк должен быть исправен и снабжен надежным предохранительным затвором;

е) при подъеме и спуске людей в аварийных ситуациях ручным воротком допускается применение только стальных канатов с диаметром проволоки не менее 0,6 мм.

Отношение диаметра органа навивки к диаметру проволоки должно быть не менее 459 и к диаметру каната - не менее 30.

Сигнализация

Подземная выработка будет оборудоваться аварийной и рабочей сигнализацией машинисту подъема. Аварийная сигнализация будет доступна людям, работающим в шурфе.

Рабочая сигнализация должна указывать машинисту, с какого горизонта подан сигнал. Доска с указанием сигналов вывешивается во всех местах приема и подачи сигналов. Между машинистом и рабочими площадками должна быть установлена телефонная связь.

Питание цепей предупредительной сигнализации должно осуществляться источником напряжения не выше 36В.

Аккумуляторные светильники индивидуального пользования

Все светильники должны быть снабжены номерами и закреплены за каждым работником.

Светильники должны выдаваться в чистом и исправном виде.

Главный механик или лицо, им назначенное, должны проводить контрольные проверки состояния светильников и зарядных станций не реже одного раза в месяц.

Результаты проверок должны оформляться актом, а неисправные светильники изыматься из употребления.

На предприятии в соответствии с действующими требованиями должны быть устроены ламповые.

В ламповых должно быть предусмотрено место для хранения, проверки и выдачи самоспасателей и респираторов, а также помещения:

- а) для приемки, разборки, чистки светильников, приготовления электролита и заливки аккумуляторов;
- б) для хранения и выдачи аккумуляторных светильников;
- в) для зарядки аккумуляторов;
- г) для выпрямительных агрегатов;
- д) вспомогательные помещения (мастерские, кладовые и т.п.).

Ламповые должны оборудоваться так, чтобы была обеспечена возможность самообслуживания. Ламповые, оборудованные автоматическими зарядными столами и переведенные на самообслуживание, могут иметь совмещенное (общее) помещение для работников, сдающих и получающих светильники, зарядки аккумуляторов и выпрямительных устройств.

Для приготовления раствора электролита и заливки им аккумуляторов должны применяться специальные приспособления, предохраняющие от разбрызгивания и разливания электролита. Рабочие должны снабжаться защитными очками, резиновыми перчатками и фартуками. В помещении должны быть нейтрализующие растворы или порошки на случай ожога тела электролитом.

Транспортные работы

Планом предусматривается использование, как собственного автотранспорта, так и нанимаемого по договорам подряда на сроки, необходимые для выполнения отдельных видов работ.

В соответствии с договорами найма, ответственность за соблюдение правил техники безопасности несет подрядчик. По договору о найме автомобиль должен быть технически исправен и иметь зеркало заднего вида

и исправную звуковую и световую сигнализацию. Каждая автомашина должна быть снабжена огнетушителем и медицинской аптечкой. Автотранспорт должен своевременно пройти технический контроль в органах ГАИ и иметь об этом соответствующий документ.

Каждый раз, перед выездом водитель должен осуществлять осмотр автомобиля с целью определения технического состояния. Эксплуатация технически неисправного автотранспорта запрещается. При передвижении водитель должен безукоризненно выполнять правила дорожного движения.

Инженерные службы предприятий должны уделять особое внимание вопросам организации безопасности эксплуатации автомобильного транспорта.

При работе автомобилей запрещается:

Перевозить посторонних людей в кабине.

Оставлять автомобиль на уклонах и подъемах, в случае остановки на подъеме или уклоне вследствие неисправности водитель обязан принять меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля: выключить двигатель, затормозить машину, положить под колеса упоры (башмаки) и другое.

Производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

Движение автосамосвала с поднятым кузовом.

Двигаться задним ходом на расстояние более 30м (за исключением случаев проходки траншей).

Переезжать кабели, проложенные по земле без предохранительных укрытий.

При движении автомобилей задним ходом площадка сзади автомобиля должна быть освещена. Должны подаваться сигналы о движении автомобиля задним ходом.

Запрещается односторонняя или сверхгабаритная загрузка, а также, загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля.

На месте примыкания дорог общего пользования к технологическим дорогам должны быть установлены таблички, предупреждающие о работе технологического транспорта.

Ширина проезжей части принимается с учетом габаритных размеров автотранспорта в соответствии с требованиями соответствующих разделов СНиП 2.05.07.91.

Основы безопасности и охраны труда на ремонтно-складском хозяйстве

Планом предусматривается обустройство площадок для стоянки оборудования и автотранспорта. На участке присутствуют электросварочный пост. В соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда, а также пожарной безопасности для промышленных предприятий, стоянка, сварочные посты, а также вагончики оборудованы первичными средствами пожаротушения и оказания медицинской помощи.

Промышленная площадка освещаются в темное время суток. Так же по необходимости освещается территория траншей, шурфов.

Постоянный склад ГСМ на участках работ не предусматривается. Топливо будет завозиться с оптовой базы нефтепродуктов топливозаправщиком и сразу развозиться по оборудованию канистрами.

Промышленная площадка оборудуются пожарными щитами.

Основы безопасности и охраны труда при энергоснабжении участка

Для защиты людей от поражения электрическим током учтены требования Правил эксплуатации электроустановок, "Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы " (п. 406-410).

На рабочих объектах принята система с глухо заземленной нейтралью.

Освещение рабочих забоев горных выработок, а также производственных помещений, запроектировано в соответствии с "Требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом" (п. 449 - 452), ПУЭ (гл. 6.1, 6.3), ВСН 12.25.003 -80 (п.п. 9.60 - 9.66).

Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности

Организационно-технические мероприятия по технике безопасности предусматривают следующее:

- Контроль над правильным ведением буровых и горных работ.
- Содержание в надлежащем порядке рабочих площадок и автодорог.
- Мониторинг технического состояния оборудования, осуществление профилактических и планово-предупредительных ремонтных работ, не допущение работы механизмов на «износ».
- Оборудование для всех горнорабочих, занятых на открытых работах, помещений обогрева в холодное время и укрытия от атмосферных осадков.
- Снабжение работников кипяченой водой. Персонал, обслуживающий питьевое снабжение, должен ежемесячно подвергаться медицинскому осмотру и обследованию.
- Обеспечение на объектах необходимого количества аптечек и других средств оказания первой помощи.
- Популяризация среди работников правил безопасности путем распространения специальных брошюр, плакатов, развешивая их на видных местах, правил обращения с механизмами, инструментом, правил противопожарных мероприятий, тушения пожара и списка пожарного инвентаря, а также правил оказания доврачебной помощи потерпевшим.
- Составление, утверждение в соответствии с утвержденным планом на производство отдельных видов горных работ паспортов, где помимо основных параметров по производству работ освещаются и основные моменты инструкций безопасного ведения работ по профессиям.
- Проведение административно-техническим персоналом всех мероприятий, необходимых для создания безопасной работы, контроль за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.

- Ежеквартальное проведение повторных инструктажей рабочих, как в части безопасности, так и технически грамотного обращения с эксплуатируемыми машинами и механизмами.

- Контроль за состоянием оборудования, своевременное проведение профилактического и планово-предупредительно ремонта.

- Контроль за выполнением правил безопасности на объектах осуществляется начальником или сменным мастером, имеющим право ведения горных работ.

Предупреждение, локализация и ликвидация последствий аварий на объекте

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на объекте, имеющие опасные производственные объекты, предприятие будет проводить следующие мероприятия:

- привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;

- иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;

- обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;

- создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий.

В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия персонала и аварийных спасательных служб.

План ликвидации аварий содержит:

- оперативную часть;

- распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, последовательность их действий;

- список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиям

6. Охрана недр и окружающей среды

В процессе выполнения настоящего плана будут соблюдаться законодательство Республики Казахстан, касающееся охраны недр и окружающей природной среды, и приниматься соответствующие меры с целью:

- охраны жизни и здоровья населения;
- сохранения естественных ландшафтов и животного мира;
- рекультивации нарушенных земель;
- предотвращения водной и ветровой эрозии почв;
- ликвидации остатков горюче-смазочных материалов безопасным способом;
- обеспечение беспрепятственного доступа представителям государственных органов по охране окружающей среды для контроля за соблюдением природоохранного законодательства Республики Казахстан.

При проведении полевых работ все виды сред будут подвержены в той или иной степени воздействию со стороны используемых технических средств.

Для оценки воздействия на окружающую среду проектируемой деятельности применены следующие основные действующие нормативные документы:

- «Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации» утвержденная приказом МООСРК от 28 июня 2007 года № 204-п;
- Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов.

Характеристики источников воздействия

Основными источниками негативного воздействия на окружающую среду согласно производственно-технической части плана являются:

- все движущиеся механизмы, при перемещении уплотняющие, перемешивающие почву и поднимающие пыль;
- работающие двигатели внутреннего сгорания, выбрасывающие отработанные газы;
- газосварочные работы.

Среды и виды воздействия

До всех исполнителей доводится информация о редких видах растений, птиц и млекопитающих, а также о ядовитых и патогенных членистоногих, насекомых и опасных пресмыкающихся.

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

Подземные трещинные воды наблюдаются на глубине более 20м и имеют малый водоприток.

Далее рассматриваются воздействия на следующие среды: водную,

воздушную среду, землю, социальную среду.

Оценка воздействия на атмосферный воздух

Характеристика физико-географических и климатических условий приведена в геолого-методической части. В целом климатические условия района создают благоприятные условия для рассеивания загрязняющих веществ благодаря относительно небольшим перепадам высот и ветрам.

Пылевыведения происходит при перемещении техники и проведении земляных работ.

Пылевыведение при бурении скважин не происходит, поскольку влажность грунта близка к полному насыщению, так как бурение поисковых и разведочных скважин производится с использованием воды

После согласования плана природопользователь должен оформить разрешение на эмиссии.

Платежи за сожженное топливо осуществляются по количеству топлива.

В числе мер по предотвращению и снижению влияния объекта на атмосферу предусматриваются следующие мероприятия:

- 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.

Оценка воздействия на подземные и грунтовые воды

Величина воздействия объекта на грунтовые и подземные воды зависит и потерь растворов в технологическом процессе.

Защита от загрязнения поверхностных и грунтовых вод обеспечивается следующими проектными решениями:

- тампонаж зон поглощения промывочной жидкости при бурении скважин, что позволяет исключить загрязнение водоносных горизонтов, пересекаемый буримыми геологоразведочными скважинами;
- запрещение сброса сточных вод в природную среду;
- не допускать утечек горюче-смазочных материалов и других нефтепродуктов;
- обтирочные материалы на рабочих местах необходимо хранить в закрытых огнестойких емкостях на специальных площадках.

Оценка воздействия на почвы и грунты

Механическое воздействие на поверхностный слой почв и грунтов будет осуществляться на следующих площадях:

- подъездные дороги;
- горные выработки;
- площадки буровых скважин;

При проходке канав, будет сниматься и складироваться верхний почвенный слой. После окончания работ будет проведена планировка

территории с восстановлением почвенного слоя.

Значительных последствий негативного воздействия на почвы не ожидается.

Планом предусматриваются мероприятия по снижению техногенного воздействия на почвы, а также ликвидация его последствий по завершении запланированных работ:

- захоронение ТБО только на специально отведенном месте;
- исключение сброса сточных вод на поверхность почвы;
- рекультивация нарушенных земель и прилегающих участков по завершении работ.

Отходы

Ремонт бурового и специального оборудования, автотранспорта будет выполняться на производственной базе Исполнителя работ.

Все образуемые отходы в виде твердых бытовых отходов будут отвозиться на базу для сортировки, утилизации и захоронения, что исключает их отрицательное воздействие на окружающую среду.

Мониторинг окружающей среды

Производственный мониторинг окружающей среды организуется на участке намечаемых работ.

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

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

Программа производственного мониторинга включает следующие основные направления:

- контроль выбросов в атмосферный воздух;
- контроль за состоянием подземных вод;
- контроль за загрязнением почв и грунтов отходами производства и потребления.

В нормальных условиях работ характер контроля будет планово-периодический и в аварийных ситуациях – оперативный.

Участок проектируемых работ будет обслуживаться собственной службой техники безопасности.

Экономические методы охраны окружающей среды (ООС)

Экономическими методами охраны окружающей среды являются:

- планирование и финансирование мероприятий по охране окружающей среды;
- плата за пользование природными ресурсами;
- плата за загрязнение окружающей среды;
- плата за охрану и воспроизводство природных ресурсов;
- экономическое стимулирование охраны окружающей среды;

- экологическое страхование;
- создание фондов охраны окружающей среды.

Планирование и финансирование мероприятий по охране окружающей среды

Настоящим планом согласно п.п.79 и 80 «Положение по составлению проектно-сметной документации» Информационно-правового бюллетеня №5(92) от 11 марта 2002г. предусматриваются следующие мероприятия, требующие значительных технических, физических и финансовых затрат:

- создание службы экологической безопасности на весь срок проведения работ в составе двух специалистов: инженера-эколога 1 категории и ведущего геолога 1 категории. Эта служба руководствуется в своей работе Программой обеспечения экологической безопасности проводимых работ;

- все технологические и бытовые отходы будут собраны, отсортированы, вывезены на базу Исполнителя, а затем либо утилизированы, либо захоронены в специально разрешенном органами СЭС и охраны окружающей среды месте;

- анализ всех видов проб;

- полевая и окончательная камеральная обработка экологических материалов с написанием отчета.

Список использованных источников

Виды изданий	Библиографическое описание источников
1	2
Отчеты	1. Даутов А.Д. Семёнов А.А. Анискин М.С. «Отчёт Богумбайской поисково-съёмочной партии по работам 1963-64гг. на территории листов М-42-24-А-б-в-г и Б» масштаб работ 1:50000; Караганда 1965г. 2. Рассохин А.Г. Оценить перспективы золотоносных кор выветривания Центрального Казахстана (листы N-42, N-43, М-42, М-43, М-44, L-43) отчет по теме №298, 1991г.
Инструкции	1. Инструкция по применению Классификации запасов к месторождениям благородных металлов (золото, серебро, платина) Кокшетау 2006 г. 2. Правила представления недропользователями отчетов о проведении операций по недропользованию, Приказ №396 от 31 марта 2015г. 3. По топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ. М., 1984. 4. Кодекс «О недрах и недропользовании»

Текстовые приложения



Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых

№3120-EL от 10.02.2025

1. Наименование недропользователя: Товарищество с ограниченной ответственностью "As-Kar-S" (далее – Недропользователь).

Юридический адрес: Казахстан, город Астана, район Сарыарка, Проспект Нұрғиса Тілендиев, здание 10/1.

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

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

2. Условия лицензии:

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

2) границы территории участка недр (блоков): 4 (четыре):

М-42-24-(10в-56-4), М-42-24-(10в-56-5), М-42-24-(10в-56-9), М-42-24-(10в-56-10)

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

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса: 100,00 МРП;

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

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

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

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

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

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

4. Основания отзыва лицензии:

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

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

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

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

Данные ЭЦП:

Дата и время подписи: 10.02.2025 11:09

Пользователь: ШАРХАН ИРАН ШАРХАНОВИЧ

БИН: 231040007978

Алгоритм ключа: ГОСТ 34.10-2015/kz

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



№ 3120-EL
minerals.e-qazyna.kz
Для проверки документа
отсканируйте данный QR-код

