

Министерство инвестиций и развития Республики Казахстан
Комитет геологии и недропользования
ГУ МТД «Центказнедра»
ТОО «ГИС-Каспий»

УТВЕРЖДАЮ:



Директор

ТОО «ГИС-Каспий»

 Ш.Е. Арысов

» « _____ » 2018г.

Экз. 

ПРОЕКТ
поисковых работ
на участке Шубароба в Карагандинской области
Геолого-методическая и производственно-техническая часть
Книга 1

Алматы, 2018 г.

АННОТАЦИЯ

к проекту поисковых работ на проведение разведки золотосодержащих руд на участке Шубароба в Карагандинской области.

Проект поисковых работ разработан на основании Протокола Конкурсной комиссии МИР РК по итогам конкурса на получении права недропользования за №5.48. от 28 ноября 2017 года.

Разработка проекта поисковых работ обусловлена требованиями статьи 129 Закона Республики Казахстан «О недрах и недропользовании», предусматривающей, что недропользователи, подписавшие контракты на недропользование с компетентным органом в условиях отсутствия проектных документов, обязаны обеспечить их разработку и утверждение в установленном порядке.

Проект поисковых работ был разработан в июле 2018 года и в соответствии с Законом «О недрах и недропользовании» прошел три обязательные экспертизы - государственную экологическую, в области промышленной безопасности и санитарно-эпидемиологическую.

В финансово-экономической модели периода разведки предусматриваются следующие статьи затрат:

1. Обучение казахстанских специалистов - 1% от затрат на разведку.
2. Корпоративный подоходный налог - в соответствии с разделами 4 и 7 Налогового кодекса.
3. Налог на добавленную стоимость - в соответствии с разделом 8 Налогового кодекса (12 %).
4. Подписной бонус –70 млн.тенге.
5. Социальный налог - в соответствии с разделом 11 Налогового кодекса.
6. Ликвидационный фонд – 1% от затрат на разведку.

На проведение разведки золотосодержащих руд планируется направить в общем объеме 510 715,584 тыс. тенге.

Директор



Ш.Е.Арысов

Комитет геологии и недропользования
Центрально-Казахстанский межрегиональный департамент геологии и
недропользования ГУ МТД «Центказнедра»
ТОО «ГИС-Каспий»



Утверждаю:
Директор
ТОО «ГИС-Каспий»
Ш.Е. Арысов

Раздел плана:	благородные металлы.
Полезные ископаемые:	золото.
Наименование объектов:	участок Шубароба
Местонахождение:	Карагандинская область.

1. Основание выдачи геологического задания.

Геологическое задание выдано в соответствии с Протоколом Конкурсной комиссии МИР РК на разведку золотосодержащих руд в пределах контрактной площади.

2. Целевое назначение работ:

Основными задачами проектируемых работ на участке Шубароба являются:

- проведение поисковых работ в пределах контура геологического отвода контрактной территории с оценкой запасов по категории С₂;
- проведение оценочных работ на выявленных рудопроявлениях с оценкой запасов по категории С₁.

Основным методом оценки и разведки рудных зон участка является комплекс работ, включающий геофизические и буровые работы, опробование, топографо-геодезические работы, гидрогеологические, инженерно-геологические и экологические условия разработки, а также лабораторные и технологические исследования, для оценки запасов выявленных перспективных рудопроявлений с целью подготовки к промышленному освоению и оценочное сопоставление исследований с ранее выполненными работами.

Оценка качества золотосодержащих руд и попутных компонентов будет решаться путем опробования с целью определения содержания золота, изучения технологических, минеральных, петрографических и др. свойств и особенностей, позволяющих исследовать их комплексно.

3. Ожидаемые результаты работ

3.1 Для изучения контрактной площади и выполнения разведочных работ на участке Шубароба должны быть проведены:

Поисковые работы:

- выявлены и разведаны перспективные залежи золотосодержащих руд на участке Шубароба;
- оценена золоторудная минерализация, изучены ее морфология и минералогические особенности;
- составлены геологические карты выявленных рудопоявлений масштаба 1:10 000 и 1:5 000;
- выделены рудные зоны и рудные тела;
- произведен подсчет запасов по категории С₂.

Оценочные работы:

- оценены запасы перспективных проявлений золота по категории С₁;
 - изучены технологические свойства золотосодержащих руд в пределах разведанной части рудопоявлений;
 - выполнен комплекс инженерных изысканий и изучены гидрогеологические, горнотехнические условия перспективных золотых проявлений, разработано ТЭО промышленных кондиций, с подсчетом запасов золота по категориям С₁ и С₂ с предоставлением материалов в ГКЗ РК.
 - составлены проекты ОПД по оцененным золоторудным участкам.
- 3.2 Проведение обязательных государственных экспертиз и согласований к Проекту поисковых работ, предусмотренных законодательством РК:

Государственная экологическая экспертиза, в т.ч.:

- Экологическая экспертиза Проекта поисковых работ и ОВОС
- Получение разрешения на эмиссии выбросов

В соответствии с контрактным условием ежегодно будет производиться плановый возврат территории:

- | | |
|--|------|
| • к концу второго года действия Контракта | 40% |
| • к концу третьего года действия Контракта | 60% |
| • к концу четвертого года действия Контракта | 100% |

4. Ассигнования: полная сметная стоимость
работ – 510 715,584 тыс. тенге.

5. Срок выполнения: 4 (четыре) года с даты подписания дополнения к Контракту.

**ПЛАНОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ
ПРОЕКТНЫХ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ**

Вид работ	Единица измерения	Планируемый объем
Топогеодезические работы	кв.км	3,0
Геологические маршруты	пог.км	50,4
Литогеохимическая съемка	кв.км	5,0
Электроразведка: ВП-СГ	кв.км	5,0
ДИП ВП	пог.км	50,0
Горные работы: поисковые канавы (20шт.)	куб.м	2 000
разведочные траншеи (10 шт.)	куб.м	15 000
Керновое бурение	пог.м	8 100
Бурение гидрогеологических скважин	пог.м	400
Каротаж скважин	пог.м	8 500
Геологическое обслуживание	отр/мес	24,8
Отбор геологических проб	проба	5 280
Обработка геологических проб	проба	5 280
Отбор гидрогеологических проб	проба	250
Экологические работы	отр/мес	1,08
Отбор экологических проб	проба	384
Отбор технологической пробы	тонн	30 000
Химико-аналитические работы:		
- спектральный анализ	проба	8 400
- химический анализ	проба	1 550
- фазовый анализ	проба	60
- силикатный анализ	проба	60
- гидрогеологические анализы	проба	250
- экологические анализы	проба	384
Технологические исследования (НИР, Регламент)	млн.тенге	60
Инженерно-геологические работы	кв.км	4,25 кв.км
Написание отчета с подсчетом запасов и разработкой ТЭО промышленных кондиций. Защита отчета в ГКЗ	отчет	1
Составление проекта ОПД	проект	1

ОГЛАВЛЕНИЕ

Книга 1 «Геологическая и производственно-техническая части»

Глава	Наименование	Стр.
	Аннотация	2
	Геологическое задание	3
	Плановые показатели проектных геологоразведочных работ	5
	ВВЕДЕНИЕ.....	11
1	ГЕОГРАФО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА.....	12
2	ОБЗОР, АНАЛИЗ, КАЧЕСТВО И ОЦЕНКА РАНЕЕ ПРОВЕДЕННЫХ РАБОТ	15
2.1	Геологическая изученность	15
2.2	Геофизическая изученность	16
2.3	Топографическая и геодезическая изученность.....	17
3	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ УЧАСТКА ШУБАРОБА.....	20
3.1	Стратиграфия	20
3.2	Тектоника района работ.....	21
3.3	Интрузивные образования.....	22
4	ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЙОНА РАБОТ.....	28
4.1	Гидрогеологическая характеристика района.....	28
4.2	Инженерно-геологические особенности	29
5	ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИКИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ.....	31
5.1	Анализ и основные результаты выполненных геологоразведочных работ на контрактной территории	31
5.2	Геологические задачи и методы их решения....	32
6	ВИДЫ, ОБЪЕМЫ И ЗАТРАТЫ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ.....	34
6.1	Подготовительный период и предполевая подготовка.....	34
6.2	Организация полевых работ и ликвидация.....	37
6.3	Полевые работы.....	37
6.3.1	Топогеодезические работы	38
6.3.2	Геологические маршруты.....	39
6.3.3	Литогеохимические поиски по вторичным ореолам рассеяния.....	41
6.3.4	Электроразведочные работы методом СГ ВП и ДИП ВП.....	44
6.3.5	Горные работы.....	45
6.3.6	Буровые работы	46
6.3.7	Геофизические работы.....	50
6.3.8	Отбор геологических проб.....	51
6.3.9	Геологическое обслуживание горных и буровых работ.....	57
6.3.10	Технологические исследования.....	61
6.3.11	Бурение гидрогеологических скважин.....	61
6.3.12	Инженерно-геологические работы.....	61
6.3.13	Экологические и природоохранные мероприятия.....	62
6.3.14	Химико-аналитические работы	64
6.4	Камеральные работы	65
6.4.1	Текущая камеральная обработка полевых материалов.....	65

6.4.2	Составление отчета с подсчетом запасов и разработкой ТЭО кондиций.....	66
6.4.3	Составление проекта ОПД.....	67
6.5	Прочие виды работ и затрат	69
7	СТРОИТЕЛЬСТВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ....	70
8	ТРАНСПОРТИРОВКА ГРУЗОВ И ПЕРСОНАЛА.....	73
9	ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	74
10	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА.....	75
10.1	Буровые работы	76
10.2	Противопожарные мероприятия	77
10.3	Промышленная санитария	78
10.4	Медицинское обслуживание	79
10.5	Страхование	80
11	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ БЕЗОПАСНОГО ВЕДЕНИЯ РАБОТ	81
11.1	Основные производственные процессы на месторождении	81
11.2	Мероприятия по организации безопасного ведения работ на участке Шубароба.....	81
12	РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	85
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	86

СПИСОК РИСУНКОВ В ТЕКСТЕ

Рисунок	Наименование	Стр
1.1	Обзорная карта площади Шубароба	13
6.1	Положение питающих и приемных электродов для использовавшейся установки диполь-диполь при шаге по профилю 50 м и 100 м	45
6.2	Схема отработки геологических проб весом до 10 кг	57
9.1	Генеральный план полевого лагеря	71
9.2	Ситуационный план площади Шубароба	72

СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ

Таблица	Наименование	Стр.
1.1	Координаты площади Шубароба	12
6.1	Состав отряда и затраты труда на 1месяц подготовительного периода и проектирование	34
6.2	Виды и объемы фондовой и опубликованной литературы	35
6.3	Затраты труда и времени на сбор фондовой, архивной опубликованной литературы	35
6.4	Перечень чертежей, составляющих графическую часть проекта	36
6.5	Затраты труда и времени на составление графических приложений	36
6.6	Затраты труда и времени на текстовую часть проекта	36
6.7	Затраты труда и времени на составление сметы к проекту	37
6.8	Расчет общих затрат труда и времени на подготовительный период	37
6.9	Расчет среднегодового коэффициента к нормам времени	38
6.10	Виды и объемы топогеодезических работ	39
6.11	Затраты времени и труда на геологические маршруты	41
6.12	Расчет нормы времени на выполнение литогеохимической съемки	43
6.13	Затраты времени и труда на литогеохимическую съемку	44
6.14	Затраты времени и труда на засыпку канав	46
6.15	Таблица распределения объемов буровых работ по группам скважин на участке Шубароба	47
6.16	Проектные объемы буровых скважин по группам глубин и категориям пород	48
6.17	Затраты времени на бурение скважин	48
6.18	Затраты труда на бурение	48
6.19	Затраты времени и труда на монтаж-демонтаж и переезды	49
6.20	Затраты времени на сопутствующие и вспомогательные работы	49
6.21	Сечение борозд в зависимости от распределения полезного ископаемого	52
6.22	Затраты времени и труда на геологическую документацию	60
6.23	Затраты времени и труда на отбор экологических проб	63
6.24	Объемы химико-аналитических работ	64
6.25	Перечень видов и объемов проектируемых работ	68

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение	Наименование	Стр
1	Протокол МИР РК итогов конкурса на получение права недропользования	87
2	Геологический отвод	89
3	Картограмма геологического отвода	90

Книга 2 «Сметно-финансовая часть»

Расчет	Наименование	Стр
	Сводная смета по форме СМ 1	3
	Сводный расчет сметной стоимости	4
1	Расчет на подготовительные работы	6
2	Расчет на топогеодезические работы	7
3	Расчет на геологические маршруты	8
4	Расчет на литогеохимическую съемку	9
5	Расчет на электроразведку ВП-СГ	10
6	Расчет на магниторазведку	11
7	Расчет на электроразведку ЗСБ	12
8	Расчет на проходку траншей мехспособом	13
9	Расчет на засыпку канав вручную	14
10	Расчет на бурение скважин	15
11	Расчет на монтаж-демонтаж и перевозку буровых агрегатов	16
12	Расчет на сопутствующие работы при бурении	17
13	Расчет на отбор геологических проб	18
14	Расчет на обработку геологических проб	19
15	Расчет на геологическое обслуживание горных и буровых работ	20
16	Расчет на отбор экологических проб	21
17	Расчет на текущие камеральные работы	22
18	Расчет на окончательные камеральные работы	23

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение	Наименование	Масштаб
1	Схема размещения месторождений и рудопроявлений золота в пределах Нуринского синклинория	1:200 000
2	Структурно-тектоническая схема Нуринского синклинория	1:100 000
3	Геологическая карта Шубаробинской поисковой площади	1:25 000
4	Карта прогноза	1:25 000

ВВЕДЕНИЕ

Основанием для проектирования является Протокол Конкурсной комиссии МИР РК по итогам конкурса на получении права недропользования за №5.48. от 28 ноября 2017 года, разрешающий разработку проектного документа на разведку золотосодержащих руд участка Шубароба, расположенного в Жанааркинском районе Карагандинской области.

Подписной бонус оплачен в размере 35 млн. тенге 22 декабря 2017 года.

Настоящий проект составлен для поисков золотосодержащих руд на участке Шубароба. Проект разработан в соответствии с п.1 ст.64 Закона о недрах и недропользовании РК и предусматривает проведение геологоразведочных работ с целью оценки золотосодержащих руд, а также попутных компонентов. В случае выявления перспективных проявлений золота, будет составлен проект оценочных работ.

По степени изученности участок Шубароба соответствует поисковой стадии. На государственном балансе по участку Шубароба запасы не числятся.

1. ГЕОГРАФО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

Участок работ расположен в юго-западной части Нуринского синклиория, а административно на территории Жанааркинского района Карагандинской области.

Площадь геологического отвода составляет 63,03 кв. км и находится на площади листа М-42-108-В, Г со следующими координатами угловых точек (табл. 1.1):

Таблица 1.1

Координаты Шубаробинского рудного поля

№№ угловых точек	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	49° 01' 55"	71° 41' 06"
2	49° 05' 20"	71° 41' 12"
3	49° 05' 19"	71° 49' 20"
4	49° 01' 55"	71° 49' 20"
Площадь	63,03 км ²	

Участок работ находится в пределах Жанааркинского района Карагандинской области и расположен в 250 км к юго-западу от г. Караганды (рис. 1.1.). В пределах описываемого района, расположенного в области междуречья Сарысу-Кулан-Утпес, развит мелкосопочный и равнинный рельеф. Для мелкосопочника характерны плосковершинные сопки, ориентированные в широтном направлении: остальная часть территории представляет собой равнину, на которой размещены долины рек, многочисленные урочища и озерные котлованы.

Гидрографическая сеть района представлена рекой Шойымбай (протекающей через юго-западную часть участка), которая в засушливое время года пересыхает и распадается на ряд небольших плесов. Вода в реках преимущественно соленая, пресную воду можно встретить в отдельных бочагах и весной во время половодья.

В восточной части территории проходит трасса строящегося канала Караганда-Жезказган, частично заполненного грунтовыми водами. Климат района резко континентальный. Абсолютный минимум в январе -33⁰, летом температура достигает +40⁰. Годовая сумма атмосферных осадков не превышает 150-200 мм. В летний период преобладают ветры северного и северо-восточного направления, а зимой восточного и юго-восточного.

Растительность района представлена, главным образом, травянистыми видами: полынь, ковыль. Вблизи родников и вдоль русел рек растут чий, камыш, осока, кусты ивняка. По ложбинам и увлажненным западинам встречается карагач.

Масштаб 1:1500 000

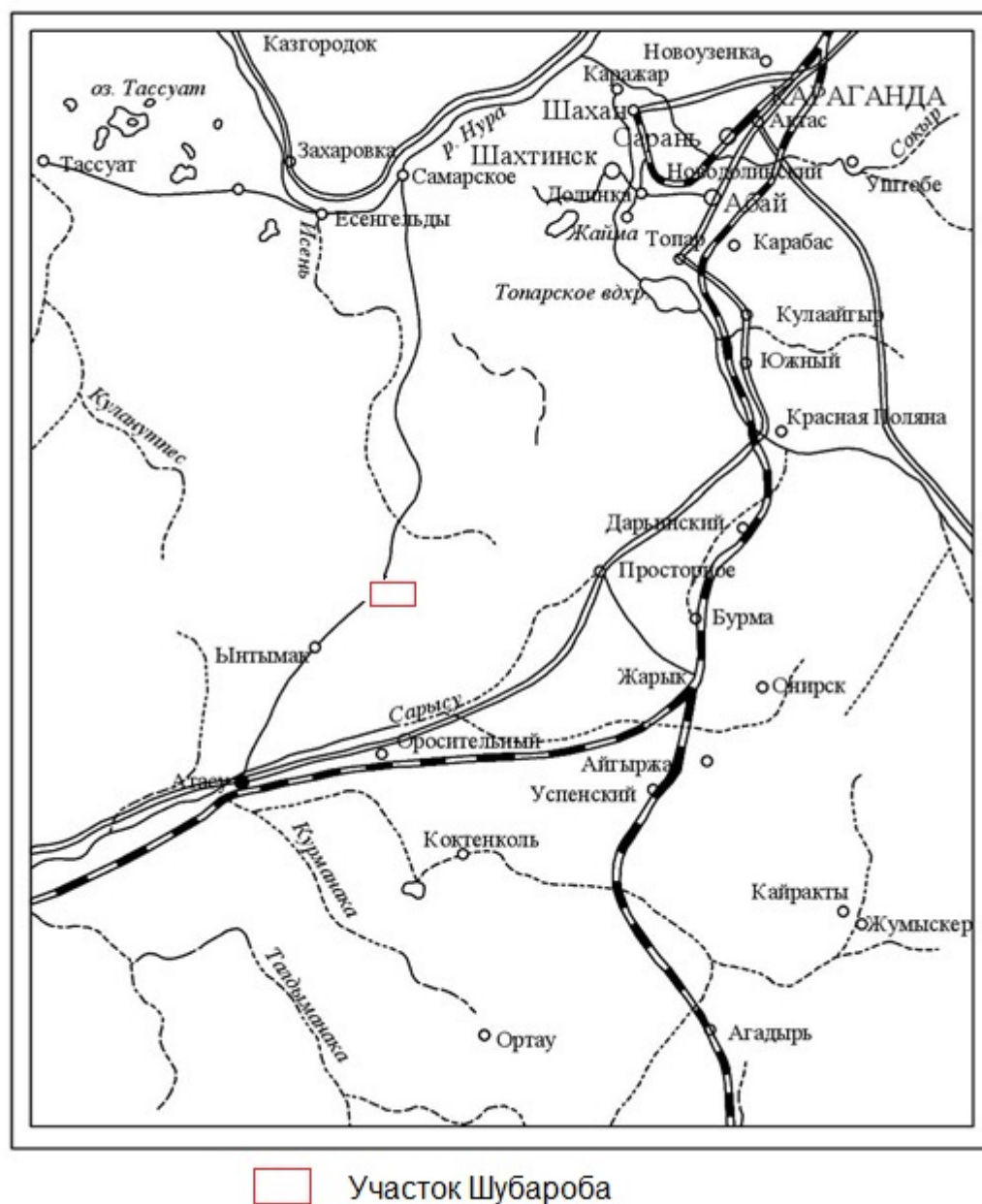


Рис. 1.1. Обзорная карта участка Шубароба.

Наиболее характерные представители животного мира – сайгаки, грызуны (суслики, тушканчики), барсуки, корсаки, зайцы, реже лисы, волки. Пернатые представлены степными орлами, совами, ястребами, утками и др. В плесах р.Шубароба редко встречается мелкий карась, плотва, окунь.

Район является экономически слабоосвоенным. Ближайший промышленный центр - город Караганда расположен в 180-200 км северо-восточнее участка. В 50-55 км к юго-западу от участка Шубароба находится центр Жанааркинского района поселок Атаасу, а в 25 км к юго-востоку поселок Интымак, в 43 км его отделение – пос. Алгабас. Поселок Атаасу связан железнодорожной линией и асфальтированным

шоссе с областными центрами г.г. Карагандой и Жезказганом. В районе пос.Алгабас проходит трасса нефтепровода Павлодар-Шымкент и водовода Актастинский гидроузел – г. Жезказган.

Сеть грунтовых дорог хорошая и развита, в основном, вдоль железной дороги. Снабжение осуществляется железнодорожным транспортом до станции Жана-Арка. Кроме того, по территории поисков проходит асфальтированная дорога (параллельно трассе канала Иртыш-Караганда), соединяющая поселки Самарка и Атасу.

Проезжимость контрактной территории хорошая - 60%, удовлетворительная – 40%.

Местное население редкое, сосредоточено в поселках бывших совхозов, и занято отгонным скотоводством и земледелием в индивидуальных фермерских хозяйствах. Из выращиваемых культур распространены пшеница, кукуруза, подсолнечник, а из домашнего скота и птицы – крупный рогатый скот, овцы, лошади, утки и куры.

Набор квалифицированных кадров возможен в городах Алматы и Караганда.

Работы по разведке будут проводиться круглогодично вахтовым методом; полевой поселок будет располагаться на участке работ. Питьевое водоснабжение привозное из поселка Балыктыколь (12 км), техническое – из ближайшего населенного пункта (зимовка 10 км).

2. ОБЗОР, АНАЛИЗ, КАЧЕСТВО И ОЦЕНКА РАНЕЕ ПРОВЕДЕННЫХ РАБОТ

2.1. Геологическая изученность

Геологические исследования, проводившиеся на изученной площади до 50-х годов носили эпизодический характер, и, описаны в объяснительной записке к карте масштаба 1:200000 (Н.П.Четверикова и др. 1958г.). Первые геологосъемочные работы масштаба 1:200000 были проведены в 1953г. партией Карагандинского геологического управления (Пшеничная Л.И.). В результате этих работ, в некоторых случаях стратиграфия была изучена с недостаточной полнотой, и не была увязана с соседними планшетами. Работы выполнялись без использования фотоснимков.

Поэтому в 1954г. на территории листа М-42-XXX были проведены дополнительные редакционные работы (Н.П. Четверикова и др.). В результате этих работ, отложения силурийской системы были расчленены на ермекскую и исенскую свиты. В обеих свитах найдена фауна. В 1975-78гг. Актастинской ПСП ЦГГФЭ (Долгань Ф.В. и др.) проведена геологическая съемка и поиски масштаба 1:50000 на площади листов М-42-108-В-Г, 120-А, Б. В результате этих работ, отложения ермекской и исенской свиты расчленены на подсвиты, возраст которых подтвержден органическими остатками. Выделены многочисленные мелкие интрузивные тела и дайки среднего состава, прорывающие отложения силура. С этими интрузивными телами и кварцевыми жилами связана золоторудная минерализация на участке Шойымбай, приуроченная к кварцевым жилам, зонами гидротермально измененных пород и телами метасоматитов. Золотометрической съемкой в южной части участка были выявлены ореолы золота в рыхлых отложениях, а горными выработками – наличие скрытых интрузивных тел, кварцевых жил и следов гидротермального изменения пород. Все это и послужило основанием для постановки детальных поисковых работ на золото в пределах участка Шубароба и прилегающих к нему территорий, которые проводила в 1978-80 гг. Шойымбайская ГФП ЦГПЭ.

2.2. Геофизическая изученность

Аэрогеофизические исследования на описываемой территории начали проводиться с 1952 года. Контур площади, охваченной аэроработами, указан на картограмме изученности (рис.2.2), а ниже приводится краткий анализ этих работ.

В 1995 году территориальная экспедиция (Ю.Д.Колошин) провела аэрогеофизические съемки масштаба 1:25000 станцией АСТМ-25 с целью поисков урана. Съемка проведена на обширной территории, захватывающей и площадь участка Шойымбай, с визуальной привязкой маршрутов по топокартам масштаба 1:10000 с разрежением межмаршрутного расстояния до 1 км. Сведений о среднеквадратической ошибке не приводится. Карты магнитного поля установлены в масштабе 1:100000.

В 1957 году Агадырской геофизической экспедицией КазКТ (Козлов В.Н., Малинин Е.Г.) описываемая территория была охвачена аэрогеофизической съемкой масштаба 1:25000 и визуальной привязкой маршрутов. Работы выполнены станцией АСГ-25 с точностью ± 45 гамм.

В 1973 году Казахстанская аэромагнитная партия (Жунусов Р.Н., Комаров А.М.) проводила аэрогеофизическую съемку в масштабе 1:25000 по гиперболической сети с радиогеодезической привязкой маршрутов станцией АСГ-48. Расстояния между маршрутами колебались от 230 метров на базисе до 280 метров на периферии участка. Высота полета по маршрутам не превышала 75 метров и выдерживалась в пределах 30 ± 10 м. Среднеквадратичная ошибка рядовой сети составила ± 13 гамм, общая ошибка (по диагональным маршрутам) $\pm 0,35$ тэ. Все графические приложения представлены в отчете в масштабе 1:25000. Исследования наземными геофизическими методами начаты в 1952 году. В этом году Атасуйской ГПЭ (Анашин Ю.Ф.) проведена магнитная съемка масштаба 1:50000, южнее описываемой площади.

В 1962 году проводились гравirazведочные работы масштаба 1:200000 Джекказганской ГФЗ (Когай С.Г.) на площади листа М-42-XXX. Съемка велась прибором ГАК-4М, точность определения аномалии Буге $\pm 0,34$ мгл.

В результате работ была составлена карта изоаномал Δq в редукции Буге масштаба 1:200000, на которой выделен ряд локальных положительных и отрицательных аномалий. Положительные аномалии, в основном, картируют антиклинальные поднятия, сложенные кембрийскими и силурийскими породами, а отрицательные обусловлены областью распространения девонских интрузий и кислых эффузивов.

В 1969 году Бесагинской партией АГФЭ (Акишев Т.А.) с целью геокартирования и поисков черных, цветных и редких металлов были проведены геофизические работы масштаба 1:50000, включающие металлометрию по сети

500x50 метров, магниторазведку по сети 1000x100 метров, электроразведку методом ВЗЗ в долинах по отдельным поперечникам от 4 до 10 км шагом 200-500 метров. Магнитная съемка проводилась прибором М-2 с точностью $\pm 10,95$ гамм. В результате работ была выявлена локальная аномалия напряженности магнитного поля в районе гор Шойымбай и Шубаробинская аномалия, связанная с диоритами интрузивного массива. В пределах аномалий отобраны пробы на определение физических свойств. Металлометрической съемкой в северной части Шойымбайской поисковой площади выявлен ореол рассеяния меди, свинца, хрома (до 0,005%), приуроченный к контакту живетско-франских и силурийских отложений. Ореол основной своей частью уходит за пределы площади работ.

Кроме указанных выше работ, в 1977 году на участке Шойымбай Центральной ГФП ЦГГФЭ выполнены профильные магнито- и гравиразведочные работы (10,5 пог.км) с шагом соответственно 25-50м и 50-200м. Средняя квадратическая погрешность единичного наблюдения по магниторазведке составила $\pm 6,5$ гамм, по гравиразведке $\pm 0,05$ мгл. Общая погрешность определения аномалии Буге составила $\pm 0,07$ мгл.

2.3. Топографическая и геодезическая изученность

Топогеодезические работы выполнялись для геодезического обеспечения комплекса геолого-геофизических работ масштаба 1:10000 и масштаба 1:5000 в соответствии с требованиями «Основных положений по топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ», издание 1942г. Камеральная обработка материалов выполнена в системе координат 1942 года и Балтийской системе высот.

Для обеспечения необходимой точности перенесения в натуру проектного расположения пунктов наблюдений использовался аналитический метод вынесения в натуру опорных *магистральных точек* по методике теодолитных ходов в точности 1:1000.

Вынесение в натуру опорных магистральных точек осуществлялось по предвычисленным значениям дирекционного угла и расстояния от ближайших пунктов геодезической основы.

Прямолинейные магистрали, в которых определялось плановое положение концевых точек рядовых профилей, прокладывались между вынесенными опорными точками по методике теодолитного хода точности 1:1000 с пикетажем 100 метров.

Решение магистралей и измерение углов в них выполнялось с помощью теодолитов.

Линейные измерения выполнялись 50 метровым стальным тросом с контролем по дальномеру.

Угловые измерения производились на концевых опорных магистральных точках и на предпоследней точке магистрали с измерением фактической длины

последнего звена, что позволило произвести увязку магистральных ходов. Угловые неувязки находились в пределах допуска $\pm 1,5\sqrt{n}$, где n – число углов хода.

Между точками магистральных ходов через 100 метров разбивались *прямолинейные профили* точности 1:300 с пикетами через 100м, в которых определялось плановое и высотное положение рядовых пунктов геофизических наблюдений.

Предельная ошибка линейного несмыкания по профилям на конечных профильных точках не превышала ± 8 м как в измерении, так и в вешении (недомер, перемер, боковое смещение).

Средняя квадратическая ошибка определения координат пунктов относительно государственной геодезической сети не превышала проектную величину ± 40 м и равна $m = \pm 1,76$ м с учетом $MG \pm 2,5$ м.

Для целей объективного контроля работ по перенесению проекта в натуру, а также разбивки магистралей и профилей проводилась *аналитическая привязка* пунктов.

Плановое положение пунктов определялось из обратной или комбинированной засечки на 4-5 пунктов геодезической основы с последующим вычислением координат из решения двух комбинаций задачи Потенота.

Горизонтальные направления в засечках измерялись теодолитом одним круговым приемом с перестановкой лимба между полуприемами до 90° .

Расхождения в плановом положении пунктов при вычислении координат из двух комбинаций не превышали ± 2 м.

Закрепление угловых вершин участка выполнялось центрами долговременной сохранности, которые представляют собой металлическую трубу длиной 1,3-1,5м с якорем в нижней части, которая закладывалась на глубину 0,8-1,0м и окапывалась квадратной канавой со стороною 2,5 метра, над центром насыпался курган высотой 0,3-0,5 метра. На выступающей над курганом верхней части трубы масляной краской подписывался номер пункта, год закладки, организация, проводившая закладку.

Высотные ходы по пунктам геофизических наблюдений строились двумя порядками.

Первым порядком по магистральям прокладывались основные ходы технического нивелирования, которые опирались на постоянные значения государственного нивелирования при максимальной длине хода не более 8 км.

Вторым порядком по рядовым профилям прокладывались ходы технического нивелирования длиной 4 км, которые опирались на магистральные точки, определенные из основных ходов технического нивелирования.

Нивелирование выполнялось нивелирами НТ с применением двухсторонних реек Высоцкого, по башмакам методом из середины. Отсчеты брались по одной средней нити по черной и красной сторонам реек при длине визирного луча 150 м.

Допустимые невязки в основных ходах технического нивелирования подсчитывались по формуле $\pm 50\sqrt{L}$, при вычислении получилось $f_{min}=-6$ мм, $f_{max}=+169$ мм.

В ходах технического нивелирования второго порядка допустимые невязки подсчитывались по формуле $\pm 100\sqrt{L}=\pm 100\sqrt{4}$, т.е. ± 200 мм.

При вычислениях ходов технического нивелирования получилось $f_{min}=0$ мм, $f_{max}=-207$ мм.

Высотные контрольные ходы прокладывались по методике ходов первого порядка в объеме до 5%. По результатам основных и контрольных ходов вычислена среднеквадратическая ошибка определения высоты рядовых пунктов. Она составила ± 40 мм.

Среднеквадратическая ошибка вычислялась по формуле:

$$m = \pm \sqrt{\frac{\varepsilon \Delta^2}{2n}}, \text{ где}$$

Δ – разность по высоте, вычисленная по основному и контрольному ходам;
 n - число проконтролированных точек.

При проложении ходов технического нивелирования велся журнал формы Н-3 и дежурная схема.

3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ УЧАСТКА ШУБАРОБА

Участок Шубароба расположен в западной части Нурина синклинали. В геологическом строении района принимают участие терригенно-карбонатные отложения силура, нижнего девона, терригенно-вулканогенные образования среднего девона, глинистые и песчано-глинистые отложения неогеновой и четвертичной системы.

Магматические образования представлены мелкими телами и дайками среднего, реже основного состава средне-позднекаменно-угольного возраста.

3.1. Стратиграфия

Силурийская система (S)

Силурийская система представлена верхней подсвитой ермекской свиты нижнесилурийского и исенской свиты верхнесилурийского возраста.

Нижний отдел (S_1). Отложения верхней подсвиты ермекской свиты (S_{1er3}) распространены в центральной части поисковой площади и характеризуются однообразным строением. В составе ее преобладают слоистые алевролиты и алевропесчаники голубовато-зеленых тонов; изредка отмечаются маломощные прослои мелкозернистых песчаников, туфопесчаников, туфоалевролитов и конкреции (желваки) плеоморфных известняков. Граница с исенской свитой нечеткая и проводится условно по появлению в разрезе линз и прослоев известковистых песчаников с фауной. Мощность верхней подсвиты ермекской свиты 1150 м.

Верхний отдел (S_2). Исенская свита (S_{2is}) на описываемой территории распространена более широко и представлена зеленоцветными полимиктовыми, граувакковыми, реже кварц-полевошпатовыми песчаниками, алевропесчаниками и алевролитами, содержащим маломощные линзы и конкреции известняков и известковистых песчаников с фауной кораллов. Особенностью ее является присутствие прослоев песчаников, обогащенных магнетитом.

Верхнесилурийский возраст свиты установлен на основании определения фауны кораллов (Ф.В. Долгань и др. 1978). Мощность исенской свиты – 650 м.

Девонская система (D)

Нижний отдел (D_1). Отложения нижнего девона образуют ряд мелких синклинальных складок и представлены флишеидно-построенной толщей песчаников, алевролитов, гравелитов, конгломератов, характерна повышенная известковистость пород, здесь также отмечаются прослои магнетитсодержащих песчаников.

Нижняя граница девонских отложений проводится по подошве горизонта конгломератов, в гальках которых присутствуют кораллы верхнесилурийского возраста (Ф.В. Долгань и др., 1978). С вмещающими породами контакт тектонический.

Нижнедевонский возраст установлен в результате определений фауны брахиопод и кораллов (Ф.В. Долгань и др. 1978). Мощность отложений нижнего девона – 1200м.

Средний отдел(D_2). В северо-восточной части поисковой площади распространены вулканогенно-терригенные образования – толща Живетского яруса среднего девона (Ф.В. Долгань и др., 1978). В составе ее преобладают красноцветные и сероцветные конгломераты, гравелиты, песчаники, алевролиты, образующие частое переслаивание; отмечается примесь туфогенного материала. Подчиненное значение имеют линзы и прослои лав и туфов базальтового и андезит-базальтового состава.

Возраст отложений обоснован растительными остатками, ранее собранными нами в Сулумединской и Кызылжальской синклиналих, М-43-98,120, характерными по заключению М.А. Сенкевич, для среднего девона.

Мощность вулканогенно-терригенной толщи 935-1300м.

Кайнозойская группа (KZ)

Часть описываемой территории закрыта чехлом рыхлых отложений, в составе которых выделяются неогеновая и четвертичная система. Представлены эти отложения сероцветными (N_1) и красноцветными глинами (N_{1+2pv}) павлодарской свиты, полимиктовыми песками, галечниками, супесями, суглинками нижнечетвертичного (Q_1), среднечетвертичного-современного (Q_{2-4}) верхнечетвертичного современного (Q_{3-4}) и современного (Q_4) возраста.

Мощность их колеблется от первых метров до 40 м.

3.2 Тектоника района работ

Описываемая территория находится на северо-западе области ранних герцинид Джунгаро-Балхашской складчатой системы и располагается в западной части Нурина синклинория.

Центральная часть поисковой площади представляет собой антиклинальный блок, ограниченный с северо-востока Южно-Адылбайским, с запада – Шойымбайским разломами. Сложен он терригенными породами ермекской (преимущественно), исенской свиты и нижнего девона. На юго-востоке площади находится Шубаробинская синклиналь, образованная осадками нижнего девона. В осевой части синклинали расположен Шубаробинский интрузивный массив среднего состава.

В западной части участка Шубароба выделяется Шойымбайская антиклиналь, сложенная породами исеньской свиты и нижнего девона. С севера и юга она ограничена разломами северо-восточного простирания. Эта структура характеризуется активной складчатой и разрывной тектоникой и широко проявленным интрузивным магматизмом, с которым связано золотое оруденение месторождения Шойымбай.

К югу от Шойымбайской антиклинали находится синклиналь, сложенная песчаниками, гравелитами и конгломератами нижнего девона. В осевой части ее проходит Южно-Шойымбайский разлом.

В северо-восточной части поисковой площади находится Сулукольская синклиналь, образованная вулканогенно-терригенными породами среднего девона. От терригенных пород силура и нижнего девона она отделена Южно-Адылбайским разломом субширотного простирания.

Крупными, и, по-видимому, наиболее ранними разрывами нарушения являются Южно-Адылбайский, Шойымбайский, Южно- и Западно-Шойымбайский разломы.

Более мелкие, опережающие крупные разломы, разрывные нарушения, определяют блоковое строение территории. Условно можно выделить два направления этих разломов: северо-западное и северо-восточное. Четкой приуроченности зон метасоматически измененных пород к одному из этих направлений не устанавливается. Можно отметить лишь, что наиболее интенсивная гидротермальная проработка наблюдается вблизи разломов, расположенных вкрест простирания пород и контролирующих размещение даек и интрузивных тел.

В целом, для участка Шубароба можно сказать, что тектоническая структура является «ведущим фактором, от которого зависит распределение и морфологические черты золотого оруденения», что отмечается и для золоторудных месторождений Степнякского рудного поля (В.М. Гришин, А.К. Каюпов, 1971).

3.3. Интрузивные образования

Магматические образования связаны с орогенной стадией развития описываемого района. Представлены они sillобразными телами, источниками и дайками, размещение которых, в большинстве случаев, обусловлено разрывными нарушениями, расположенными вкрест простирания и по напластованию пород, ослабленными зонами на границе пород различной компетентности, штокообразные тела приуроченных пород отвечают габбро-диоритам, кварцевым сиенитодиоритам, кварцевым диоритам. Породы даек представлены диоритовыми порфиритами, микродиоритами, спессартитами.

Наиболее крупное интрузивное тело (Шубаробинский интрузивный массив) расположено на юго-востоке описываемой площади, в осевой части Шубаробинской синклинали, сложенной терригенными породами исеньской свиты верхнего силура и карбонатно-терригенными породами нижнего девона.

Интрузив имеет вытянутую в меридиональном направлении форму, размеры его 0,9-1,0 км в ширину и 2,5 км в длину. На карте изодинам Т он картируется локальной положительной аномалией интенсивностью +1,5 мэ, совпадающей в плане с выходами интрузива на поверхность. На графике Z массив Шубароба характеризуется изрезанным повышенным магнитным полем интенсивностью до +400 гамм на фоне -100 гамм. С севера магнитная аномалия имеет довольно высокие градиенты магнитного поля -8-10 гамм/м, что позволяет предполагать пологое погружение контактовой поверхности на юг. Об этом же свидетельствуют и широко развитые вблизи южного и западного контактов роговики и кварц-эпидотовые породы по песчаникам и алевролитам. В целом интрузив имеет, по-видимому, штокообразную форму. С востока он ограничен разрывными нарушениями; здесь отмечается интенсивное катаклазирование, рассланцевание, окварцевание пород эндо- и экзоконтактовой зоны.

На юго-востоке в северо-западе массив имеет извилистые контуры. К этим участкам приурочено наибольшее количество ксенолитов, даек, измененных пород.

Постинтрузивная тектоника захватывает как интрузив, так и вмещающие породы. Представлена она трещинами субмеридионального направления, небольшой протяженности с более поздними разломами субширотного направления. Разрывные нарушения сопровождаются зонами катаклизированных, рассланцованных пород, по трещинам и плоскостям рассланцевания которых отмечается интенсивная эпидотизация. Мощность этих зон не превышает 2-6 м.

Разломы и трещины отдельности внутри интрузива контролируют размещения даек спессартитов и диоритовых порфиритов.

По петрографическому составу и структурам среди пород массива выделяются диориты, характеризующиеся гипидиоморфнозернистой, монцонитовой, вблизи контакта порфировидной и порфировой структурами, массивной текстурой. Около 40% пород сложено плагиоклазом (андезином), имеющим зональное строение. Плагиоклаз часто альбитизирован с выделением чешуек серицита, сосюритизирован, распределение вторичных минералов подчеркивает зональность.

Незначительное количество пелитизированного калиевого полевого шпата отмечается в промежутках между фенокристаллами. Калиевый полевой шпат, содержит идиоморфные зерна плагиоклаза, образуя участки монцонитовой структуры.

Косноморфные зерна волнисто погасающего кварца (10-14%) выполняют интерстиции и образуют микропегматитовые сростки с полевыми шпатами.

Темноцветные минералы (30-40%) представлены роговой обманкой и полностью или почти полностью амфиболизированным пироксеном. Роговая обманка частично замещается хлоритом и эпидотом.

Отмечается биотит (5%), замещенный хлоритом с выделением рудного минерала по трещинам спайности.

Лейкоксенизированный сфен и апатит, образующий иногда довольно крупные удлинённо-призматические кристаллы, составляют не более 1% объёма породы.

Породы эндоконтактной зоны аналогичны описанным выше и отличаются от них порфировидными и порфировыми структурами, часто окварцованы, катаклазированы, рассланцованы. С породами центральной части массива они имеют постепенный переход. Вблизи юго-восточного контакта отмечаются ксенолиты вмещающих пород, превращённых в кварц-полевошпат-амфиболовые роговики с реликтами обломочной структуры.

Экзоконтактные изменения наиболее интенсивно проявлены к западу и югу от интрузива. Здесь осадочные породы исе́ньской свиты и нижнего девона в различной степени ороговикуются с образованием серицит-кварц-амфиболовых, эпидот-хлорит-кварцевых, серицит-хлорит-кварцевых роговиков, серицит-кварцевых, кварц-эпидотовых, кварцевых пород, в которых кое-где сохраняются реликты обломочной структуры. Часто отмечается брекчированность и рассланцевание пород. Дайки внутри массива (жильная фация) представлены преимущественно спессартитами призматически-зернистой структуры. Порфировые вкрапленники представлены идиоморфными кристаллами буровато-зеленой роговой обманки. Основная масса сложена микролитами плагиоклаза, которые как бы обтекают фенокристаллы роговой обманки. Кварц в основной массе выполняет интерстиции, вместе с кварцем, возможно, присутствует и калиевый полевой шпат. По всей породе отмечается тонкая вкрапленность рудного минерала.

В породах центральной части интрузива, в эндоконтакте и в дайках отмечаются сходные процессы, по-видимому, аутометасоматического характера. Довольно часто встречается микропегматитовые сростки кварца и полевого шпата, замещение пироксенов амфиболами и дальнейшее преобразование их в хлорит, эпидотизация, альбитизация, серицитизация и соссиоритизация плагиоклазов. Более поздние гидротермальные изменения представлены интенсивным окварцеванием, эпидотизацией, в меньшей степени карбонатизацией, развитыми как по магматическими, так и по вмещающим породам. Эти процессы наиболее интенсивно проявлены вблизи разломов, зон рассланцевания и катаклазирования пород.

Близкий химический состав, приуроченность большинства даек к трещинам, не выходящим за пределы массива, одинаковый характер метасоматических изменений, позволяют говорить о генетической связи жильных пород с породами интрузива, а также о близости времени его формирования и внедрения даек.

Мелкие штоки и дайки, развитые в пределах участка Шубароба, сложены габбро-диоритами, диоритами, кварцевыми диоритами, диоритовыми порфиритами, спессартитами.

Габбро-диориты, слагающие мелкие штоки, представляют собой среднезернистые породы серого и зеленовато серого цвета

гипидиоморфнозернистой структуры. Идиоморфные кристаллы плагиоклаза (лабрадора) интенсивно сосюритизированы, трещиноватые, пироксен (диопсид-авгит) часто замещен роговой обманкой, хлоритом, биотитом, с выделением рудного вещества. Присутствует значительное количество эпидота, развивающегося по пироксену, реже по плагиоклазу.

В интерстициях, в количестве не более 1-2%, отмечаются мелкие ксеноморфные зерна кварца. Акцессорные минералы представлены сфеном (лейкоксен) и апатитом.

В целом для этих пород характерны интенсивные вторичные изменения автометасоматической и гидротермальной стадий, разделить которые не представляется возможным. В ряде случаев эти изменения связаны с внедрением более поздних маломощных даек диоритовых порфиритов. Довольно хорошо это можно проследить в скважине 05, где мелкозернистые кварцевые диориты с пойкилитовой структурой на контакте с дайкой катаклазированы, рассланцованы. Гидротермально изменения представлены серицитизацией, хлоритизацией, карбонатизацией. Темноцветные минералы утратили свои кристаллографические ограничения, нацело заместились прозрачным серицит-мусковитом и клинохлором (последний содержит включения рутила), с которыми ассоциирует карбонат в виде микро- и мелкозернистых агрегатов, содержащих гидроокислы железа.

Изометричные зерна кварца содержат включения призмочек прозрачного альбита; кварц в большинстве подвержен перекристаллизации. Постепенно эти породы переходят в менее измененные диоритовые порфириты порфирового сложения с микропойкилитовой основной массой. Вкрапленники представлены темноцветным минералом замещенным хлоритом, серицитом и кальцитом. Кварц также в большинстве перекристаллизован.

В экзоконтакте вмещающие породы превращены в кварц-серицит-хлоритовые сланцы с вкрапленностью пирита. Текстура пород сланцеватая, структура микрогранобластовая. Порода сложена прозрачными микроагрегатами кварца (35%), листовато-чешуйчатыми агрегатами серицита (20%), хлорита (25%). Листочки хлорита содержат включения рутила (3%), отмечается альбит (2-3%). Пирит составляет 1-2% пород.

Эти породы переходят в узловатые хлорит-серицитовые глинистые сланцы лепидобластовой структуры. Сложены они тонкочешуйчатыми агрегатами серицита, пигментированным углистым тонкодисперсным веществом и содержат округлые узлы размером 0,2-0,5 мм, образованные более крупночешуйчатыми агрегатами серицита с примесью хлорита. Эти узлы обычно очищены от углистого вещества и содержат вкрапленность пирита размером не более сотых долей мм. Хлорит содержит мельчайшие включения рутила.

Узловатые сланцы сменяются неизмененными кварцевыми авлеролитами. Дайки участка Шубароба представлены спессартитами, аналогичными описанным для массива Шубароба, и диоритовыми порфирами.

В дайках спессаритов, расположенных вблизи интрузива Шубароба отмечаются участки полнокристаллической среднезернистой структуры (1-2 см), сложенные идиоморфными кристаллами плагиоклаза, роговой обманки, ксеноморфными кристаллами кварца, образующего микропегматитовые сростки с полезным шпатом. Эти участки не имеют четких границ и постепенно переходят в породу даек.

Диоритовые порфириты слагают маломощные (1-2м), относительно протяженные (первые десятки метров) дайки, приуроченные, как правило, к разрывным нарушениям. Это зеленовато-серые породы, характеризующиеся порфировой структурой и микропойкилитовой основной массой. Порфировые вкрапленники представлены призматическими кристаллами сдвойникового плагиоклаза (андезина), как правило, сосюритизированного, серицитизированного и роговой обманкой, часто замещенной хлоритом. Присутствовал, по-видимому, в незначительных количествах пироксен, нацело замещенный амфиболом. Размер порфировых вкрапленников колеблется от 0,3-0,4 мм до 1,5-2,0 мм. Основная масса сложена ксеноморфными зернами кварца, мелкими кристаллами плагиоклаза и роговой обманки.

Широко развитые гидротермальные изменения в дайках аналогичны описанным выше. Плагиоклаз порфировых вкрапленников и основной массы сосюритизирован, альбитизирован с выделением серицита, амфиболы хлоритизированы, эпидотизированы. По вкрапленникам и основной массе развивается карбонат и кварц, образующие также нитевидные прожилки. Наиболее интенсивные гидротермальные изменения с образованием кварцевых, карбонат-кварцевых, эпидоткварцевых метасоматитов отмечается вокруг даек и дайкообразных тел, расположенных вкрест простираения пород и относительно хорошо раскристаллизованных.

К разрывным нарушениям, ограничивающим дайки и интрузии приурочены брекчии, состоящие из обломков окварцованных алевролитов и песчаников размером от 1-2 мм до 3-5 см, сцементированных мелкозернистым эпидотом.

Вблизи ряда даек, на контакте с ними обнаружены своеобразные породы белого, желтоватого цвета, пористой текстуры. Мощность их составляет 10-30 см. Сложены эти породы скрытокристаллическим карбонатным веществом, сквозь которое просматривается обломочная структура. Стенки многочисленных пор неправильной формы выполнены мелкокристаллическим карбонатом. Кое-где сохранившиеся центральные части пор выполнены также мелкозернистым карбонатом, реже кварцем. Изредка в них отмечаются обломки с реликтами структуры интрузивных пород.

Возможно эти породы образовались в результате переработки вмещающих терригенных пород (и частично дайковых) растворами, обогащенными карбонатами, в гидротермальную стадию магматического процесса.

Породы ряда мелких интрузивных тел, вскрытые поисковыми скважинами, характеризуются повышенным содержанием глинозема. По сравнению с

магматическими породами, развитыми в пределах Шойымбайской поисковой площади, интрузии и дайки участка Шойымбай обогащены щелочными алюмосиликатами. Во всех породах натрия преобладает над калием.

Средне-верхнекаменноугольный возраст интрузивных образований принят на основании сопоставления с близкими по составу породами, развитыми к востоку от описываемой территории и находящимися в одном структурном плане, где по данным М.Я.Решко (1968) среднее значение абсолютного возраста составляет 317 ± 5 млн. лет.

Ближние значения – 311 ± 15 и 310 ± 15 млн.лет – были получены калий – аргоновым методом по плагиоклазу из проб, взятых на описываемой территории. Более высокие цифры – 380 ± 18 , 382 ± 19 . 334 ± 16 млн.лет - были получены по пироксену, амфиболу и биотиту (В.И. Виноградов, ГИИН, Москва, 1997г.). Возможно, эти цифры отражают более поздний процесс метасоматических изменений пород.

4. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЙОНА РАБОТ

4.1. Гидрогеологическая характеристика района

В целом район участка Шубароба можно представить как часть крупного гидрогеологического массива трещинно-пластовых вод, на который наложены небольшие бассейны поровых вод рыхлого чехла. Как отмечалось, в районе распространены осадочно-вулканогенные, вулканогенные интрузивные образования, различные по возрасту и составу. Они разбиты серией разнонаправленных тектонических нарушений, откартированных преимущественно за пределами рудного поля.

Процессы формирования и распространения подземных вод подчиняются унаследованным морфоструктурам и особенностям разрывной тектоники. Так, крупные региональные разломы и оперяющие их трещины, способствуют формированию локальных потоков трещинных вод.

Основными аккумуляторами подземных вод в районе являются существенно песчанистые аллювиальные, аллювиально-пролювиальные, делювиально-пролювиальные и эоловые образования преимущественно четвертичного возраста; карбонатные породы, ослабленные интрузивные контакты, зоны брекчирования и дробления.

Район относится к провинции подземных вод с закономерным сезонным промерзанием зоны аэрации, вследствие чего, почти полгода инфильтрационное питание подземных вод практически отсутствует. Твердая фаза атмосферных осадков, накапливающаяся в морозный период года, инфильтруется в период снеготаяния, вызывая резкий подъем уровней как поверхностных, так и подземных вод. Его локальные подъемы могут быть также в периоды затяжных ливневых дождей.

В зависимости от литолого-петрографических особенностей пород, геолого-структурных особенностей, геоморфологических элементов условий залегания подземных вод, в районе выделяются водоносные горизонты зоны открытой трещиноватости, воды спорадического распространения и водоупорные горизонты.

В пределах участка Шубароба распространены подземные воды открытой трещиноватости преимущественно вулканогенных образований среднего и нижнего девона. Дебиты скважин от 0,09 до 1,7 л/сек, чаще 0,1-0,6 л/сек. Дебиты шурфов, колодцев родников 0,01-0,2 л/сек. Преобладающая минерализация вод 0,5-1 г/л, очень редко 3-5 г/л, пресные воды: гидрокарбонатные гидрокарбонатно-сульфатные, хлоридные. Воды могут эксплуатироваться отдельными колодцами и скважинами.

Водоносный комплекс широко распространенных в районе трещиноватых фаменских глинисто-кремнистых карбонатных пород и известняков, отличающихся повышенной водообильностью. Трещиноватость пород ограничена

глубиной 100-120 м; уровень воды чаще всего залегает на глубинах 9-18 м. На участках, где породы комплекса перекрываются павлодарскими или аральскими глинами, воды слабо напорные.

Минерализация вод очень пестрая: пресные воды с сухим остатком 0,3-1 г/л характерны для участков близких к областям питания и периферийным частям структур, перекрытых маломощным кайнозойским чехлом.

Резко возрастает минерализация вод на участках перекрытия пород комплекса толщей гипсоносных глин неогена. Так в Нуринском синклинии в одной из скважин минерализация вод достигает 33,6 г/л, при максимуме 45 г/л; химический состав солоноватых и соленых вод преимущественно хлоридно-сульфатный, реже хлоридный; пресных – гидрокарбонатно-хлоридный, гидрокарбонатно-сульфатный.

В изученном районе этот комплекс, как наиболее водообильный, считается наиболее перспективным для водоснабжения.

Как при гидрогеологической съемке, так и при последующих гидрогеологических работах на площади региона выполнен значительный объем гидрохимических исследований. Ни концентраций металлов, ни микрокомпонентов, превышающих значения ПДК, в водах выявлено не было. Также они экологически безопасны по концентрациям урана и радона.

4.2. Инженерно-геологические особенности

Инженерно-геологические особенности участка Шубароба можно оценивать по соседнему участку Шойымбай, прилегающему к западу контрактной территории.

В районе месторождения Шойымбай и, особенно, в лежащем боку рудных залежей, откартированы мощные коры выветривания, связанные с литологически благоприятными для карстообразования породами. При проведении поисково-оценочных работ отмечались провалы бурого инструмента и самоизливающиеся скважины, что говорит о возможно сложных горнотехнических условиях месторождения.

Месторождение Шойымбай характеризуется двумя типами руд. В юго-западной части развито кварцево-жильное, прожилковое оруденение с очень сложным характером распределения полезных компонентов в рудах (средний коэффициент рудоносности 0,20) и широким развитием тектонических зон меридионального и северо-восточного простирания.

Промышленное значение имеет северо-восточный фланг месторождения, где развиты прожилково-вкрапленные руды. В промышленной части руды месторождения локализованы в 10-и крутопадающих рудных телах длиной от 20 до 40м, залежи вытянуты по напластованию пород в северо-восточном направлении, по азимуту 130-170°. Мощность тел изменяется от 1,05 до 3,75 м, составляя в среднем 2,33 м. Рудные тела состоят из линз, гнезд и неправильных скоплений

рудных минералов, чередующихся с участками безрудных или в той или иной степени минерализованных пород.

Коэффициент рудоносности отдельных залежей изменяется от 0,10 до 0,99, составляя в среднем 0,63.

Золотое оруденение месторождения Шойымбай локализуется в экзо- и эндоконтактах интрузий диоритового состава с полимиктовыми песчаниками и алевролитами. Коэффициент крепости руд и вмещающих пород 14-18. Объемный вес 2,74/м³. Вмещающие породы устойчивые.

Около трети площади месторождения перекрыты чехлом рыхлых осадков мезо-кайнозоя, мощностью до 40м.

Данные изучения гидрогеологических условий месторождения позволяют предположить, что катастрофических водоприток в горных выработках не ожидается.

Горно-геологические условия месторождения - крутое падение рудных залежей (75-85°), незначительная их мощность, значительная глубина промышленного оруденения, устойчивые руды и вмещающие породы-предопределяют подземный способ отработки системами с магазинированием руды и подэтажного обрушения.

5. ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИКИ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Настоящий проект предусматривает производство поисков на контрактной территории площадью 63,03 кв. км с целью выявления перспективных участков золотосодержащих руд, а также оценку выявленных рудопроявлений. Составными элементами поисковых и оценочных работ являются прогноз полезных ископаемых, методика их выявления и перспективная оценка с целью решения вопроса о целесообразности постановки разведочных и добычных работ.

5.1. Анализ и основные результаты выполненных геологоразведочных работ в районе контрактной территории

Основным эталонным объектом для поисковых работ на участке Шубароба, является месторождение Шойымбай, которое примыкает к западной рамке площади участка, поэтому анализ поисковых работ проведен по результатам геологоразведочных работ на этом месторождении.

По геологическому строению, морфогенетическому типу рудных тел и их вещественному составу, характеру проявленного интрузивного магматизма и связанных с ним метасоматических изменений вмещающих пород, рудопроявление Шойымбай имеет много общих черт с месторождениями "степнякского" типа (Степняк, Бестюбе и др.). Формирование и размещение месторождений, рудопроявлений и проявлений золота в Нуринском синклинории связано с этапом внедрения в позднеорогенную стадию мелких интрузивных тел и даек диоритового и габбро-диоритового состава средне- позднекаменноугольного возраста. В западной части синклинория рудопроявления золота расположены, в основном, на южном крыле, а в центральной, наиболее узкой, известны в различных его частях. Большинство известных месторождений и рудопроявлений в центральной части Жанааркинского синклинория контролируется разрывными нарушениями восточного, северо-восточного направления или располагается вблизи них. Рудоносные структуры часто сопровождаются интрузивными образованиями среднего и основного состава, кварцевыми жилами и гидротермальными изменениями пород. К такому типу оруденения относятся Родниковская зона и проявления, расположенные вблизи Тектурмасского антиклинория.

Структурная позиция рудопроявлений западной части Жанааркинского синклинория (Шойымбай, Шубароба) иная. Они приурочены к участкам блокового, мелкоблокового строения, образованным пересечением тектонических нарушений различных направлений. Оруденение здесь чаще всего локализуется в сводных частях антиклинальных складок (Шойымбай) или тяготеет к области экзоконтакта наиболее крупных интрузий (Шубароба).

В аналогичной, или близкой к ней, обстановке находится и месторождение золота Каштал. Оруденение его непосредственно локализовано в габбро-диоритовом массиве, расположенном в узле пересечения глубинных, более ранних,

разломов широтного (сулумединского) и более поздних разрывных нарушений северо-восточного направлений.

Таким образом, наличие многочисленных точек минерализации, благоприятной геологической структурно-тектонической обстановки и полученные новые данные по соседнему участку Шойымбай свидетельствует о том, что центральная часть и южное крыло западной части Жанааркинского синклинория являются перспективными на поиски промышленных месторождений золота.

5.2. Геологические задачи и методы их решения

Согласно п.112 гл.1 «Закона Республики Казахстан» «О недрах и недропользовании» оценочные работы проводятся «в целях разведки и оконтуривания выявленных проявлений полезных ископаемых, определения прогнозных ресурсов, их предварительной геолого-экономической оценки и обоснования дальнейших добычных работ».

Учитывая вышеизложенное (5.2) и п.19.1,2 «Инструкции о проведении геологоразведочных работ по стадиям...» (Кокшетау, 2006), объектом исследования проектируемых работ является вся контрактная территория. На этой территории, на площади 63,03 кв.км, рудные тела и минерализованные зоны, не выходящие на уровень современного эрозионного среза не изучены достаточно и предстоит выявить их на стадии поисков. Площадь участка Шубароба в большей степени перекрыта рыхлыми отложениями. Структурно-геологическое строение контрактной территории и результаты ранее проведенных поисково-съёмочных работ, являются хорошими предпосылками того, что на изучаемой территории могут быть обнаружены «слепые» и «погребенные» рудные тела (граф. прил. 2-5).

Как известно, геологическая и экономическая эффективность разведки месторождения во многом зависит от рационального сочетания геологических, геохимических и геофизических методов поисков.

Исходя из анализа результатов работ прошлых лет и опыта поисков золоторудных месторождений /19/ в рудных районах Казахстана оптимальный комплекс поисковых работ на контрактной площади представляется следующими методами:

1 - геологические маршруты, 2 - литохимическая съёмка, 3 - электроразведка ДИП ВП, 4 - картировочное и поисково-разведочное бурение.

Немаловажную роль в минимизации расходов при повышении эффективности оценочных работ является порядок очередности выполнения намеченных методов. Своевременный анализ геолого-геофизической и геохимической информации по исследуемой площади является одним из инструментов сокращения расходов на поиски и разведку. Анализ геологической информации должен проводиться на всех этапах поисковых работ. Геохимическое и геофизическое опосредованное обследование площади является первоочередной задачей полевых работ. И, только после анализа результатов этих работ, можно приступать к целенаправленным поискам месторождений путем геологических маршрутов,

проходки картировочных и поисково-разведочных скважин. Исходя из этого, порядок проведения геологоразведочных работ представляется в следующем виде:

1. Анализ результатов ранее выполненных работ.
2. Плановые геологические маршруты с использованием результатов ранее выполненных геохимических и геофизических работ.
3. Литогеохимические поиски по вторичным ореолам рассеяния.
4. Проведение электроразведочных работ ДИП ВП с целью выделения скрытых рудных зон и оценки мощности коры выветривания.
5. Проходка картировочных скважин на закрытых площадях с использованием результатов геохимических и геофизических данных и визуальных наблюдений геологических маршрутов.
6. Проходка поисковых и разведочных скважин для поисков глубоко залегающих рудных тел с использованием результатов геохимических и геофизических данных; проверка природы выявленных геохимических ореолов и геофизических аномалий.
7. Проведение гидрогеологических, инженерно-геологических, технологических и экологических исследований для подготовки объекта к добычным работам.
8. Обобщение и анализ полученной геологической информации в результате, проведенных оценочных работ запланированным комплексом; составление отчета с подсчетом запасов и геолого-экономической оценкой месторождения.

6. ВИДЫ, ОБЪЕМЫ И ЗАТРАТЫ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

6.1. Подготовительный период и предполевая подготовка

Предполевая подготовка включает в себя: сбор и анализ всех имеющихся геологических материалов по району работ; создание компьютерных баз данных по результатам опробования; получение аэро- космоснимков, их дешифрирование; согласование проектных работ в уполномоченных органах государственной и местной власти; получение необходимых документов и разрешений на проведение работ. В подготовительный период проводятся следующие виды минимально необходимых работ:

- сбор и систематизация материалов предыдущих работ;
- составление проектно-сметной документации;
- компьютерная архивация проектно-сметной документации;

Таблица 6.1

Состав отряда и затраты труда на 1 мес. подготовит. периода и проектирования

Должность, специальность	Ед. изм	Кол-во
Начальник отряда	чел/мес	0,5
Ведущий специалист	чел/мес	3,0
Специалист 1 категории	чел/мес	1,5
Техник	чел/мес	1
Всего	чел/мес	6,0

Затраты времени и состав отряда на работы подготовительного периода и проектирование обосновываются проектом, но не должны превышать 3 отр/мес (18 чел/мес) (п.16 ч2. Положения по составлению проектно-сметной документации).

Проектно-сметная документации составлена в соответствии со следующими законодательными документами:

- Приказ Комитета геологии и охраны недр Министерства энергетики и минеральных ресурсов РК «об утверждении норм времени и затрат труда на работы, выполняемые за счет госбюджета в рамках государственного заказа»;

- Положение по составлению проектно-сметной документации на региональные геологические исследования и геолого-съёмочные работы масштаба 1:200000 и 1:50000 на территории Республики Казахстан, ИПБ №№5 (92), 11.05.02г; 4 (106) 14.03.03г; 6 (129) 29.06.06г. информационно-аналитический центр геологии и минеральных ресурсов РК:

Часть I. Методы составления проектов и смет;

Часть II. Нормы времени (выработки) и затраты труда;

Часть III. Нормы расхода материалов, нормы износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов и перечни основных производственных фондов;

- Временные проектно-сметные нормы (ВПСН) на проведение компьютерной архивации геологической информации (тексты отчетов, графические материалы);

Подготовительные работы проводятся в городе Алматы, поэтому повышающие коэффициенты к нормам времени и сметным расценкам не предусмотрены. Для составления проекта необходимо ознакомиться и систематизировать геологические данные по следующим отчетам и инструкциям.

Таблица 6.2

Виды и объемы фондовой и опубликованной литературы

Наименование и автор отчета	К-во стр.	К-во графич. листов	К-во стр. в таблицах
Долгань Ф.В. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые территории листов М-42-108-В, Г; 120-А, В (Джезказганская область, Лист М-42-XXX) масштаб 1:50000. Окончательный отчет по работам 1975-1978гг., Караганда, ЦГФЭ, 1978г.	169	34	12
Долгань Ф.В. и др. Детальные поиски золоторудных месторождений геолого-геофизическими методами масштаба 1:10000 в западной части Нурина синклинория (М-42-108) на участке Шойымбай. Отчет по работам 1978-1980гг. Караганда, 1980, ЦГПЭ, 1980г.	249	67	27
Антонюк Р.М. и др. Геологическое доизучение и региональные геофизические работы масштаба 1:50000 в юго-западной части Нурина синклинория на площади листов М-42-108-А-г; -Б-в,г; -В-б,г; М-43-97-А-в,г; -Б-в,г; -В-а,б; -Г-а,б. Отчет Есенской партии за 1991-1996 гг. Караганда, АО «Центргеолсъемка», 1996г.	266	23	10
Итого	684	124	49

Все графические материалы выполнены на соответствующих топогеодезических материалах, поэтому дополнительных геодезических материалов не требуется.

Таблица 6.3

Затраты труда и времени на сбор фондовых и опубликованных материалов

Вид работ и затрат	Ед. изм.	Норма	Объем	Затраты	
				времени, см	труда, ч/см
Сбор материалов для ксерокопирования	100стр	0,34 (т2-3)	6,84	2,325	2,418
Систематизация текста	100 карт	3,02 (т3-1)	1,24	3,744	3,893
Итого				6,069	6,311

Сбор информации проводится одним геологом I категории при долевом участии начальника отряда. Затраты труда (чел/см) основного исполнителя численно равны норме времени, а начальника отряда – 0,04 чел/см (п.20 ч.2 Положения по составлению проектно-сметной документации...).

Таблица 6.4

Перечень чертежей, составляющих графическую часть проекта

№ чертежа	Наименование и масштаб чертежа	исполнитель	Размер чертежа, дм ²
1-3	Географические и геологические карты	т/геолог II категории	3x50= 150
5	Геологические разрезы	т/топограф II категории	17x25= 425
1	Условные обозначения	геолог I категории	1x25= 25
	Итого		600

Таблица 6.5

Затраты труда и времени на составление графических приложений

Вид работ и затрат	Ед. изм.	Норма	Объем	Затраты	
				времени, см	труда, ч/см
Условные обозначения	25дм ²	0,81 (п.52)	1	0,81	0,84
Геологические и географические карты	50дм ²	5,70(т13-1-3)	3	17,1	17,78
Геологические разрезы по месторождения 1:2000	25дм ²	0,13 (т22-1-4)	17	2,21	2,30
Итого				20,12	20,92

Тип территории по степени изученности I (территория полностью покрыта геологическими съемками, проведены геофизические и геохимические исследования) относится к средней категории сложности геологического строения III (табл.1 и 3 ч1 Положения по составлению проектно-сметной документации...).

Затраты труда основного исполнителя работ по составлению чертежей равны численно норме времени, а начальника отряда - 0,04 чел/см на измеритель (п. 55 Положения по составлению проектно-сметной документации...).

Таблица 6.6

Затраты труда и времени на текстовую часть проекта

Вид работ и затрат	Ед. изм.	Норма	Объем	Затраты	
				времени, см	труда, ч/см
Текст проекта	1н.л	8,89 (т.26-2-5)	2	17,78	20,45
Итого				17,78	20,45

Затраты труда (чел/см) основного исполнителя работ по составлению текстовой части проекта равны численно норме времени, а начальника отряда - 0,15 чел/см на каждую смену выполняемых работ (п. 64 Положения по составлению проектно-сметной документации...).

Таблица 6.7

Затраты труда и времени на составление сметы к проекту

Вид работ и затрат	Ед. изм.	Норма	Объем	Затраты	
				времени, см	труда, ч/см
Сметно-финансовый расчет	расчет	0,14 (т.28)	20	2,80	3,22
Расшифровка сметной стоимости	расчет	0,5 (т.28)	1	0,5	0,57
Сводные расчеты по ф. СМ-2	расчет	0,5 (т.28)	1	0,5	0,57
Итого				3,80	4,36

Таблица 6.8

Расчет общих затрат труда и времени на подготовительный период

Вид работ и затрат	Затраты		
	времени, см	труда	
		чел/см	чел/мес
Сбор архивных фондовых материалов	6,069	6,311	
Составление графических приложений	20,12	20,92	
Составление текста проекта	17,78	20,45	
Составление сметы	3,80	4,36	
Итого	47,769	52,041	2,048

6.2. Организация полевых работ и ликвидация

Обеспечение полевых работ инвентарем, снаряжением, продуктами питания и прочими необходимыми материалами будет осуществляться из города Алматы, где расположена база ТОО ««ГИС-Каспий» и геологоразведочной партии. Затраты на организацию полевых работ принимаются в размере 1,0%, затраты на ликвидацию также 1% от стоимости полевых работ (ИПБ №5 от 11.03.2002г).

6.3. Полевые работы

Полевые геологоразведочные работы проводятся круглогодично вахтовым методом, текущая камеральная обработка полевых материалов проводится также в полевых условиях. Всего предусмотрено проектом 4 года – 48 мес., из них в зимних условиях 20 месяцев (с 15 октября по 15 марта), тогда к нормам времени предусматривается следующий коэффициенты согласно Таблицы 1, Ч. 2 «Положения по составлению проектно-сметной документации...»:

Таблица 6.9

Расчет среднегодового коэффициента к нормам времени

Период работ	продолжительность	Коэффициент	2 х3
1	2	3	4
Октябрь, март	1 мес.	1,10	1,10
Ноябрь, декабрь	2 мес.	1,17	2,34
Январь, февраль	2 мес.	1,25	2,50
Лето	7 мес	1,0	7,0
сумма	12 мес		12,94
среднее		1,07	

Полевые работы будут включать этапы поисковых работ контрактной территории и оценочные работы на рудопроявлениях.

Поисковые работы будут проводиться на участке Шубароба и включают следующий комплекс работ: геологические маршруты, литогеохимическую съемку, топогеодезические работы, электроразведку ДИП ВП, каротажные и буровые работы.

Оценочные работы будут проводиться на выявленных рудопроявлениях и состоят из следующих видов работ: топогеодезические работы, керновое бурение, каротажные работы, инженерно-геологические и гидрогеологические работы, экологические исследования, отбор проб для технологических исследований и разработку регламента.

6.3.1 Топогеодезические работы

Будут выполняться выноска и привязка скважин на местности, а также обслуживание геохимических и геофизических площадных поисков. Все проектные скважины первоначально инструментально выносятся на местность. По результатам буровых работ местоположение очередных выработок корректируется и место их заложения повторно инструментально выносится на местность. При закрытии выработки (скважины) проводят окончательное инструментальное определение ее координат, которые заносятся в акт о закрытии, в геологическую и техническую документацию соответствующей выработки и каталог координат по месторождению (рудному полю). Кроме того, для составления геологической карты и планов опробования необходимо провести инструментальную привязку наиболее интересных геологических объектов (интересные геологические контакты и структурные элементы и т. д.). Все топогеодезические работы будут выполняться собственными силами (табл.6.10).

Таблица 6.10

Виды и объемы топогеодезических работ

№№ п/п	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Объем
1	Вынос в натуру и привязка скважин с построением рельефа площади работ	км²	3,0
		тыс.тенге 1 км²	1 156,32
ВСЕГО		км²	3,0
		тыс.тенге	3 468, 96

6.3.2. Геологические маршруты

Геологические маршруты предусматриваются для картирования площади поисковых участков, уточнения имеющихся карт, картирования зон метасоматически измененных пород, обследования известных и вновь выявленных геофизических аномалий, уточнения мест заложения разведочных скважин. Геолого-поисковые маршруты проводятся вкрест простирания основных структур для общего изучения территории, а для изучения и картирования конкретных геологических объектов (контактов, разломов, рудных тел и т. д.) маршруты необходимо проводить по простиранию с целью непрерывного прослеживания структур. В процессе выполнения маршрутов проводится непрерывный осмотр местности; встреченные обнажения детально описываются и зарисовываются (фотографируются), при необходимости выполняется проходка копушей и зачистка местности; объект исследования координируется инструментально или GPS. Старые канавы и мелкие шурфы, встреченные на маршруте, зачищаются вручную и геологически документируются. Оруденелые точки наблюдений опробуются штуфными пробами. Количество фиксированных точек маршрута должно соответствовать масштабу съемки, но не менее одной точки на 1 кв.см карты. Учитывая площадь поисков (63,03 кв.км), размеры ожидаемых, по аналогии с месторождением Шойымбай, рудных тел (10х40-60м), протяженность рудных зон (0,3км) и их горизонтальную мощность (5-20м) наиболее приемлемый масштаб геологической съемки 1:5000. Тогда точки наблюдений должны быть не более чем через 50м на обнаженных площадях, через 100м – на закрытых участках и на рудных зонах они могут сгущаться до 10-25м. Обнаженные площади составляют 0,5км², перекрытые – 1,2км², а рудные – 0,3км², в этом случае объем геологических маршрутов составит 48 пог.км, а с учетом контрольных (5%) общий объем составит 50,4 пог.км.

Первичная документация геологических наблюдений производится в стандартной полевой книжке, которая является основным документом работы поисково-съемочного отряда. Одновременно с отбором проб и описанием обнажений геолог ведет в полевой книжке абрис профиля (кроки), отмечая

элементы ситуации, определяющие местоположение точек отбора проб, геологическую обстановку и геоморфологические особенности местности. Обязательным условием является фотодокументация наиболее типичных элементов и инструментальная привязка GPS. Геологическая документация, в сущности, первый и, следовательно, самый ответственный этап при изучении месторождений в процессе разведки. Поэтому, очень важно следить за качеством документации. К качеству первичных геологических документов предъявляются высокие требования. Они должны выполняться тщательно, точно и объективно, с максимальной полнотой отражать наблюдаемые факты. ***Неправильные выводы, сделанные при правильном ведении геологической документации, можно исправить, но неправильно составленную геологическую документацию в большинстве случаев исправить нельзя.*** Поэтому геологическую документацию следует поручать высококвалифицированным геологам, т.к. в самой документации уже заключен творческий элемент - отбор документируемого материала.

Первичная геологическая документация обеспечивает накопление всех данных, необходимых для получения правильного представления об особенностях геологического строения месторождения, морфологии тел полезных ископаемых, условиях их залегания и внутреннего строения, пространственного распределения в них полезных и вредных компонентов и других характеристик, определяющих промышленную ценность объекта. Пройденные за день маршруты наносят на сводную карту (схему) с указанием даты и номера полевой книжки. Геологической документации подвергаются все пробуренные скважины. Геологические маршруты, проводятся производственной группой в составе:

- геолог 1 категории -1,
- техник-геолог -1,
- рабочий – 3 разряда -1,

при долевом участии начальника партии (п. 132 Положения по составлению проектно-сметной документации..., Информационно-правовой бюллетень №5(92), Кокшетау, 2002).

Категория сложности геологического строения местности: средней сложности (3), так как выполнена фациально изменчивыми вулканогенно-осадочными отложениями с разломами и интрузивными телами (т.3 там же).

Категория обнаженности (2), то есть 20-60% территории обнажено (т.6 там же). Категория сложности геологического изучения объекта (точки наблюдения) (3), как горные породы, затронутые процессами выветривания, метаморфизма; коры выветривания с видимой зональностью (т.7 там же).

Категория проходимости удовлетворительная (2), как местность с пересеченным рельефом с относительными превышениями до 50м, крутизной склонов до 10° (т.8, там же).

Затраты труда (в чел/см) каждого исполнителя в производственной группе, проводящей наземные геологические маршруты, численно равны нормам времени

на выполнение этой работы. Затраты труда начальника геологической партии – 0,1 чел/см на измеритель.

Расчет затрат времени на 1п.км. геологического маршрута:

При среднем расстоянии между точками маршрута 50м, тогда на 1 пог.км приходится 10-11 точек.

При среднем времени описания одной точки 0,3 часа, время на описание всего маршрута составит: $0,3 \times 10 = 3,0$ часа.

Учитывая среднюю скорость передвижения 2,0 км/час, общее время на 1,0 пог.км составит 3,5 часа, а норма времени: $3,5 : 7 = 0,50$ бр/см

Таблица 6.11

Затраты времени и труда на геологические маршруты

Ед. изм.	Объем	Затраты времени, см		Затраты труда		
		норма	всего	должность	норма	всего
пог.км	50,4	0,50	25,2	Нач. партии	0,1	2,52
				геолог	1	25,2
				т-геолог	1	25,2
				итого ИТР	2,1	52,92
				рабочий	1	25,2
Всего			78,12 бр/см			78,12
			3,075 бр/мес			

6.3.3 Литогеохимические поиски по вторичным ореолам рассеяния

Поиски рудных месторождений по их вторичным ореолам рассеяния проводятся путем систематического отбора литохимических проб по определенной сети. Задачами литогеохимических поисков по вторичным ореолам рассеяния на стадии поисковых работ на участке Шубароба являются:

- получение общей геохимической и минерагенической характеристики выделенных поисковых участков;
- выявление аномалий, перспективных для постановки более детальных работ;
- получение данных для расчета прогнозных ресурсов полезных ископаемых за пределами контуров сети скважин поискового бурения и горных выработок.

Литогеохимические поиски по вторичным ореолам рассеяния в пределах участка Шубароба будут производиться путем точечного опробования рыхлых отложений по определенной сети на глубине представительского горизонта, который будет установлен опытно-методическим путем. Данный вид опробования рыхлых отложений будет выполнен по сети профилей, разбитых в пределах поисковых участков.

Проектируется отбор литогеохимических проб по сети 100х20м. Объем литогеохимического опробования производится исходя из размера площади поисковых работ в 5 кв.км и составит 2500 проб.

Всего планируется отобрать 2500 литогеохимических проб.

Отбор проб. Литохимическая проба должна достоверно отображать среднее содержание химических элементов на участке ее отбора. Проба будет отбираться из наиболее представительного горизонта развития вторичных ореолов. Глубина отбора будет определена опытно-методическим путем. Отбор проб будет производиться из копуш с глубины 0,2-0,40м. Масса отбираемой пробы должна составлять 0,15-0,2кг.

Пробы будут отбираться в мешочки размером 10х20см² из светлой прочной ткани с пришитыми к ним в верхней половине завязками. На нижней половине мешочка заранее должен быть подписан порядковый номер пробы.

Полевая документация отбора проб будет производиться в стандартной полевой книжке, обязательно одновременно с отбором проб. Полевая книжка является основным документом и должна соответствовать образцу.

Одновременно с отбором проб исполнитель ведет в полевой книжке абрис профиля (кроки), отмечая элементы ситуации, определяющие местоположение точек отбора, геологическую обстановку и геоморфологические особенности местности.

При опробовании участков, на которых были проведены разведочные работы (канавы, шурфы и т.п.) следует обращать особое внимание на отбор проб из природных, не нарушенных и не загрязненных отвалами, рыхлых отложений.

Обработка литогеохимических проб. Обработка проб будет производиться в строгом соответствии с единой технологической схемой, определяющей состав работ по обработке литохимических проб. Все операции по обработке проб будут производиться на базе партии в кратчайший срок после их отбора. Эти операции включают:

- сушку проб;
- просеивание через сито 0,5-1,0мм;
- пересыпка пробы (массой не менее 50г) в бумажный пакет, на котором пишется номер пробы, наименование участка и год работ;
- отправка в лабораторию на истирание и спектральный анализ на 24 элемента.

Расчет затрат на выполнение литогеохимической съемки приведен в таблице 6.12.

Таблица 6.12

Расчет нормы времени на выполнение литогеохимической съемки

Вид, методика и условия проведения работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени и на ед. изм. бр/см.	Поправочный коэффициент		Затраты времени на объем с учетом попр. коэф., бр.-см.	Норма затрат труда чел.-дн. на бр.-см.	Затраты труда чел.-дн.	Нормативный документ	
				За усл. работы и контроль	За профил актику				Для расчета затрат времен и	Для расчета затрат труда
Литохимические работы по вторичным ореолам рассеяния. Масштаб работ 1:10000, расстояние между профилями 100м, пунктами отбора 20м, глубина отбора до 40см. Работы без геологической документации обнажений. Категория разрабатываемости – 3, проходимости – 7. Объем работ 5 км ² , т.е. 50 пог. км	10 км ²	5	4,17	1,03	-	21,5	2	43	ССН, вып. 1, ч. 3, строка 23, столбец 8	ССН, вып. 1. ч. 3, табл. 2

Таблица 6.13

Затраты времени и труда на литогеохимическую съемку

Ед. изм.	Объем	Затраты времени, см		Затраты труда		
		норма	всего	должность	норма	всего
10 км2	5	4,3	21,5	геолог	1	21,5
				рабочий	1	21,5
Всего			43,0 бр/см			43,0
			1,69 бр/мес			

6.3.4 Электроразведочные работы методом ВП-СГ и ДИП ВП**6.3.4.1 Электроразведка методом ВП-СГ**

Электроразведочные работы предполагается выполнить с целью выявления и оконтуривания сульфидных тел, а также особенностей распределения сульфидной минерализации в пределах исследуемых участков.

Работы будут выполнены методом ВП-СГ в режиме разнополярных импульсов во временной области по сети 100х20м, при длине питающей линии АВ равной 1200м.

В качестве питающих используются электроды из нержавеющей стали длиной 0,8-1,0 м из трех стержней на каждое заземление.

В качестве приемных используются неполяризующиеся электроды с раствором медного купороса.

При замере на каждой станции (пикете) профиля генератор вырабатывает первичные прямоугольные импульсы тока частотой 1/8 герца, а приемник производит регистрацию спада потенциалов ВП после достижения синхронизации с трансмиттером. Потенциалы для вычисления сопротивлений измеряются в рабочем интервале трансмиттерного импульса, а спад потенциалов ВП по кривой разряда измеряется в промежутке между импульсами трансмиттера.

В процессе выполнения работ методом ВП-СГ будет использована аппаратура «ИМ ВП». Измеритель осуществляет регистрацию кривой спада потенциала ВП через 40 мс после выключения питающего тока трансмиттера.

Приемник ВП имеет блок памяти для цифровой записи параметрических данных.

Топографические работы для создания и закрепления геофизических профилей будут выполнены топографической группой, входящей в состав электроразведочного отряда.

Привязка геофизических профилей осуществляется с помощью прибора GPS.

При производстве электроразведочных работ выполняется регулярный контроль качества замеров в объеме не менее 5%.

Текущая и предварительная обработка результатов электроразведочных работ осуществляется непосредственно в поле, с предоставлением кривых поляризуемости и сопротивлений, а также представлением плана изменения кажущейся поляризуемости и сопротивления. Весь объем работ разбивается на этапы, по каждому из которых представляется предварительный технический отчет с графическими приложениями.

Окончательная обработка осуществляется после завершения полевых работ.

Электропрофилирование ВП-СГ планируется провести с АВ=1500м по сети 100×20м. Условия выполнения работ следующие: категория трудности – IV; условия измерения нормальные; заземления – осложненные. Объем работ составит 5 кв.км. по сети выполнения литогеохимической съемки. Стоимость работ составит 5 333 000 тенге.

6.3.4.2 Электроразведка методом ДИП ВП

При поисках золотого оруденения, а также выделения профиля коры выветривания, предусматривается проведение опережающих площадных электроразведочных работ методом ДИП ВП.

Измерения выполняются осевой установкой диполь-диполь на 8 разносах. Длина линии АВ составляет 200м. Длина приемной линии MN для первых четырех разносов составляет 50м, для последних разносов 100м. Диапазон разносов ВО (расстояние от центра MN до ближайшего питающего электрода) изменяется от 75 до 600м. Шаг по профилю (расстояние между точками зондирования) составляет 50 либо 100м. При поисковых работах шаг по профилю будет составлять 100м.

Параметры установки, которая используется при проведении полевых работ, подобраны таким образом, чтобы при шаге по профилю 50 или 100м использовались одни и те же заземления для питающих и приемных электродов на разных разносах. Это позволяет при проведении инверсии учесть гальванические искажения от приповерхностных геоэлектрических неоднородностей, которые особенно ярко проявляются на установках данного типа (рис. 1.2). Устойчиво эта задача будет решаться на тех участках профиля, где измерения выполнены от первых до последних разносов. Проще говоря, область устойчивого решения обратной задачи начинается на расстоянии максимального разнosa от начала профиля. В нашем случае, это расстояние – 600м.

Используемое оборудование и программной обеспечение:

- измеритель ИМПВ-8;
- Генератор ВП-1000;
- программа регистрации Octopus Registrator;
- программа обработки ZondRes2D.

Стоимость работ: шаг по профилю 100 метров 1 пог.км - 176 000 тенге. Общий объем работ составит 50 пог.км. Стоимость работ – 8 800 000 тенге.

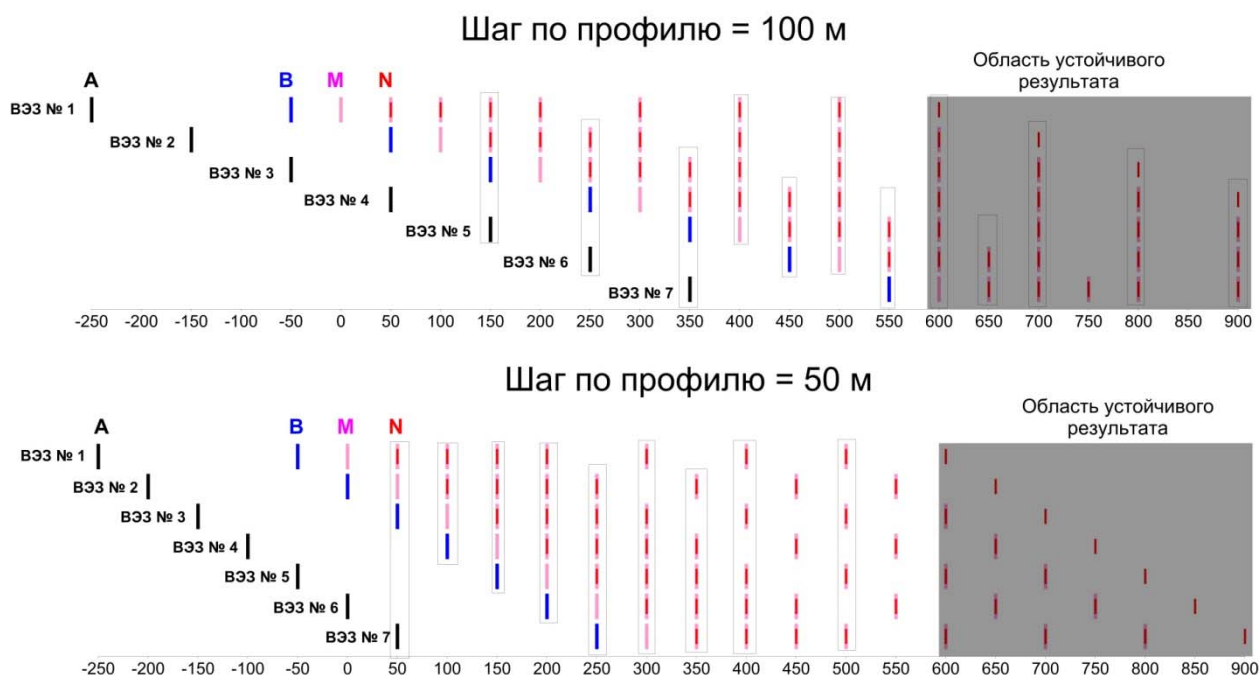


Рис. 6.1. Положение питающих и приемных электродов для использовавшейся установки диполь-диполь при шаге по профилю 50 м и 100 м.

6.3.5 Горные работы

С учетом обнаженности рельефа местности и задач разведки на участке Шубароба из горных выработок планируются разведочные траншеи и канавы. **Разведочные канавы и траншеи** проектируются для изучения рудных зон, выявленных геологическими маршрутами, геологических контактов при картировании площади, оценки геохимических ореолов и геофизических аномалий. Пройдены они будут вкост простирания рудных зон и длинных осей литохимических и геофизических аномалий. Незначительная часть траншей может быть пройдена в процессе рекогносцировочных маршрутов (зачистка старых выработок, расчистка обнажений), а основной объем - после анализа результатов геохимических и геофизических работ. Канавы, в основном, носят поисковый характер, поэтому предварительно не имеют четких координат. Проектируемый объем канав 2000 м^3 . Проходка траншей будет проводиться по 10 известным рудным зонам, с целью детальной разведки выявленных зон по их простиранию. По результатам проходки траншей будет сформирована технологическая проба. Проектируемый общий объем траншей глубиной до 6м составит $15\,000\text{ м}^3$.

Категория пород IV, как слабо связанные продукты механического выветривания коренных пород, глины, суглинков с примесью щебня, гравия и гальки. Проходка проводится механизированным способом.

Стоимость проходки 1 куб.м канавы глубиной 1,5м составляет 565 тенге. Стоимость проходки 1 куб.м траншеи глубиной до 6м составляет 662 тенге (Сборник цен на изыскательские работы для капитального строительства (Астана,

2003г.). К этим ценам при расчете, связи с удорожанием работ с 2003 года, необходимо применить коэффициент удорожания $K=2$.

Засыпка траншей и канав выполняется в обязательном порядке, согласно технике безопасности, и для сохранения природного ландшафта. В связи с тем, что канавы одиночные, т.е. расположены на значительном расстоянии друг от друга, засыпка их планируется вручную. Почвенно-растительный слой аккуратно укладывается в последнюю очередь. Ликвидация траншей и канав осуществляется после выполнения по ним всего запроектированного комплекса опробовательских работ и только по письменному распоряжению начальника ГРП. Геологическая документация траншей и канав выполняется в электронном и бумажном вариантах.

Таблица 6.14

Затраты времени и труда на засыпку траншей и канав (ИПБ №5(92) -02)

Способ производства	Ед. изм.	Объем	Затраты времени, бр/см		
			Норма	Всего	Таблица
1. Затраты времени					
Вручную, III-IV	1м³	14 000	0,16	2240	Т.64,1-4
2. Затраты труда					
Профессия	Ед.изм	объем	Норма,ч/дн	Всего	Таблица
ИТР					
инженер	бр/см	2240	0,016	35,84	Т.65,1-4
Нач. участка	бр/см	2240	0,143	320,32	3-4
Горный мастер	бр/см	2240	0,143	320,32	4-4
итого ИТР				676,48	
Рабочие					
проходчик	бр/см	2240	1	2240	Т.65,6-4
Всего	бр/мес	114,822		2916,48	

6.3.6 Буровые работы

Завершающим видом проектных поисковых работ на участке Шубароба является механическое колонковое бурение. Наклон всех скважин 60-70°, выход керна по каждому рейсу не менее 90%, диаметр керна не менее 46мм.

Разведочные скважины проектируются для заверки результатов геохимических и геофизических работ, проверки на рудоносность выявленных в процессе поисковых маршрутов минерализованных зон и структур, определения морфологии и размеров рудных зон. Скважины будут заложены по профилям, ориентированным вкрест генерального простирания рудных зон.

Начальный диаметр всех скважин 112-132мм, далее, до проектной глубины, бурение осуществляется диаметром 76мм (диаметр керна 46мм). По коренным породам скважины проходятся с полным отбором керна.

Всего по проекту предусматривается бурение 60 наклонных скважин, общим объемом 8 100 пог.м. Из них – 40 скважин поискового бурения (4800 пог.м) и 20 скважин разведочного бурения на выявленных рудопрооявлениях (3300 пог.м.).

Бурение 2-х вертикальных скважин предусматривается для изучения инженерно-геологических условий месторождения глубиной 200м (интервал 0-200м), объемом 400 пог.м.

По «Инструкции к применению Классификации запасов к месторождениям редких металлов 2006г.» плотность сети разведочного бурения скважин для золотосодержащих руд на участке Шубароба составит по падению 40-50м для категории запасов по С₁ и 50-80м для категории С₂,

При бурении поисковых и оценочных скважин платформенный чехол рыхлых осадков будет проходиться без отбора керна. По линейной коре выветривания будет проведено бурение с отбором керна для оценки ее на золото.

Бурение будут проводить шведскими станками типа Cristensen C-14 с применением канадских буровых снарядов фирмы «Boart Longyear».

В каждой скважине проектируется проведение следующего комплекса вспомогательных работ, сопутствующих бурению: крепление и извлечение обсадных труб в интервале 0-15 м; тампонаж скважины в рудных интервалах и зона метасоматоза; проведение геофизических исследований (каротаж скважины).

Бурение в сложных условиях проектируется по щебенистым горизонтам, тектоническим и рудоносным зонам.

Таблица 6.15.

Таблица распределения объемов буровых работ по группам скважин на участке Шубароба

Вид бурения	Группа скважин по глубине	Интервал глубин	Средняя глубина, м	Проектный объем бурения, м	Количество скважин	Угол скважин
поисковый	вторая	0-150	120	4 800	40	60-70
оценочный	третья	0-300	165	3 300	20	60-70
инженерно-геологический	вторая	0-200	200	400	2	90

К нормам времени применяются следующие коэффициенты:

За круглогодичность работ – 1,07;

За регламентированный выход керна - 1,20 (табл.67. ИПБ №5 (92) -02);

За угол наклона скважины менее 80° - 1,1.

Доставка технической воды на промывку скважин, глинистого раствора будут выполняться автотранспортом на расстояние до 5,0 км.

Скважины поискового бурения на перспективных участках будут проводиться с целью оценки золотого оруденения и проверки геохимических ореолов и геофизических аномалий. Объем поискового бурения для изучения контрактной территории составит 40 скважин – 4 800 пог.м.

Скважины оценочного этапа будут заложены на выявленных рудопроявлениях для завершения разведки (сгущение сети) и подсчета запасов по категории С₁. Объем разведочного бурения составит 20 скважин – 3 300 пог.м.

Объем бурения для изучения инженерно-геологических условий месторождения составит 2 скважины – 400 пог.м.

Места заложения скважин показаны на геологических картах и разрезах (граф. прил.).

Таблица 6.16

Проектные объемы буровых скважин по группам глубин и категориям пород:

Интервал глубин	Количество скважин	Объем, п. м.	III-V	VI-VIII	IX-XI	Угол скважин
0-200	2	400	50	40	310	90°
0-150	40	4 800	1000	800	3000	60°-70°
0-300	20	3 300	500	400	2400	60°-70°
ВСЕГО	62	8 500	1 550	1 240	5710	

Таблица 6.17

Затраты времени на бурение скважин (т.68 ИПБ №5(92) -02)

Категория	Ед. изм	Объем	Коэфф.	Норма, ст/см	Всего, ст/см	Строка
Скважины 90° в инт. 0-200						
III-V	п.м	50	1,07x1,2	0,05	3,21	2-4
VI-VIII	п.м	40	1,07x1,2	0,13	6,68	2-10
IX-XI	п.м	310	1,07x1,2	0,15	40,45	2-11
Итого		400			50,34	
Скважины 60-70° в инт. 0-300						
III-V	п.м	1500	1,07x1,1x1,2	0,05	105,93	3-4
VI-VIII	п.м	1200	1,07x1,1x1,2	0,14	237,28	3-10
IX-XI	п.м	5400	1,07x1,1x1,2	0,16	1220,31	3-11
Итого		8100			1563,52	
Всего					61,56	

Всего затрат времени 1613,86:25,4 = 63,54 ст/мес

Таблица 6.18

Затраты труда на бурение (тт.71,72 ИПБ №5(92) -02)

Должность	Ед. изм.	Объем	Норма, чел/дн	Всего, чел/дн	строка
ИТР					
Начальник	ст/см	1563,52	0,07	109,45	1-4
Инженер	ст/см	1563,52	0,05	78,18	2-4
Механик	ст/см	1563,52	0,10	156,35	3-4
Бур.мастер	ст/см	1563,52	0,29	453,42	4-4
Итого	ст/см			797,4	

РАБОЧИЕ					
Машинист	ст/см	1563,52	1	1563,52	1-5
Помощник	ст/см	1563,52	1	1563,52	2-5
Водитель	ст/см	1563,52	1	1563,52	5-5
Итого				4690,56	
Всего				5 487,96	

Таблица 6.19

Затраты времени и труда на монтаж-демонтаж и переезды (тт.74, ИПБ №5(92)-02)

Затраты времени, ст/см				Затраты труда, чел/дн				строка
Ед. изм	Объем	Норма	Всего	ИТР		Рабочие		
				Норма	Всего	Норма	Всего	
Скважины глубиной 0-150								
м-д	2	1,35	2,7	0,64	1,73	3,78	10,21	2-4,6-4,3
Скважины глубиной 0-300								
м-д	60	1,8	108,0	0,85	91,8	5,01	541,08	3-4,7-4,3
ИТОГО								
м-д	62	ст/см	110,7		93,53		651,29	
		ст/мес	4,36					

Крепление скважин будет выполняться по рыхлым отложениям плюс три метра по коренным породам, обсадные трубы цементируются, а по завершению бурения и проведения каротажных исследований – извлекаются.

Объем крепления скважин составит: $(62 \times 3) + 1\,450 = 1\,636$ пог.м.

Тампонирующее скважин проектируется по рудным интервалам и околорудно-измененным породам, которые характеризуются интенсивной трещиноватостью, дроблением, зачастую и кавернозностью. Тампонирующее в этих интервалах предусматривается проводить быстросхватывающимися смесями. Тампонирующее предусматривается в следующем объеме: $(62 \times 20) + 1\,160 = 2\,400$ пог.м.

На каждую скважину **копается зумпф** объемом $2,0\text{ м}^3$, который засыпается перед переездом бурового агрегата на новую точку. Общий объем составляет: проходка зумпфов $62 \times 2 = 124\text{ м}^3$, засыпка = 124 м^3 .

Таблица 6.20

Затраты времени на сопутствующие и вспомогательные работы

категория	Ед. изм	объем	Коэфф.	Норма, ст/см	Всего, ст/см	Строка
Промывка скважин						
0-320	скв	62	1,07	0,12	7,96	73,2-4
Проработка ствола при обсадке						
0-45	скв	62	1,07	0,38	25,21	73,6-4
Цементирование обсадных труб						
0-45	скв	62	1,07	0,18	11,75	73, 16-4

Тампонирование скважины при обсадке						
0-320	скв	62	1,07	0,18	11,75	73,31-4
Крепление скважин обсадными трубами						
0-45	100м	16,36	1,07	0,80	14,00	73,41-4
Извлечение обсадных труб						
0-45	100м	16,36	1,07	1,35	23,63	73,43-4
Ликвидационный тампонаж глиной						
0-320	м	2 400	1,07	0,15	385,2	73,27-4
Тампонирование скважин БСС						
0-320	10м	240,0	1,07	0,68	174,62	73,37-4
Разбуривание тампонажной пробки						
0-320	м	2 400	1,07	0,02	51,36	70,9-4
Копка зумпфа вручную						
0-2	м ³	124	1,07	0,28	37,15	Т.58,1-4
Засыпка зумпфов						
0-2	м ³	124	1,07	0,16	21,23	Т.64,1-4
Итого					763,86	30,07 ст-мес

6.3.7 Геофизические работы

Каротажные работы охватывают все проектные скважины (60 скважин, 8100 пог.м.) стандартным комплексом, который включает: инклинометрию, ГК, КС, ВП, а также каротаж пробуренных гидрогеологических скважин (400 пог.м). Электрокаротаж (КС, ПС) будет выполняться анализатором рентгенорадиометрическим РАГ-М-101, который применяется при каротаже вертикальных скважин глубиной до 1000м с использованием оборудования каротажных станций типа СК-1 или СК-Р.

Каротаж ведется в масштабе 1:200, контроль в объеме 7% выполняется повторной записью. Масштаб записи КС 20-40 Омм/см в низкоомном разрезе, и 200-400 Омм/см в высокоомном. Масштаб ПС - 12мУ/см; 25мУ/см, в начале и по окончании каротажа производится регистрация контрольного шунта, нулевой линии, вход в обсадную колонну.

Гамма-каротаж будет проводится аппаратурой УСП-77 со скважинным прибором КСП-ГК-38, масштаб записи 1:200.

Согласно требований Инструкции ГКЗ РК во всех наклонных скважинах, а также в вертикальных скважинах глубиной более 100 метров, должны проводиться замеры искривления стволов (инклинометрия).

Перед началом работ на базе специализированной организации должно быть проведено градуирование инклинометра. Инклинометрические измерения в скважинах будут проводиться при спуске скважинного прибора по точкам через интервалы в 20 метров. Для контроля точности измерений при повторном каротаже в отдельных точках (не менее 10% от выполненного объёма) должны проводиться контрольные измерения. Расхождения между основным и контрольным наблюдением не должны превышать допустимых (по азимуту ± 3 град.; по углу падения ± 30 сек.) значений.

Выполнение каротажных исследований позволит решить вопросы, связанные с литологическим расчленением разреза, выделением рудных интервалов, уточнением их глубин залегания и мощности.

Всего объем каротажа скважин составит 8 500 пог.м.

6.3.8 Отбор геологических проб

Опробование – единственный научно-обоснованный способ выявления качества полезного ископаемого, его минерального и химического состава, технологических свойств, зональности и внутреннего строения рудных тел (залежей). Для изучения характера распределения вольфрама, попутных (молибден) и сопутствующих (золото, висмут, медь, и т.д.) компонентов, оконтуривания рудных тел; изучения минералогического состава, технологических свойств, физико-механических и прочих параметров, проектом предусматривается систематическое проведение опробования канав и керн всех скважин. Согласно инструкции по применению классификаций запасов месторождений цветных металлов (Кокшетау, 2004) «все рудные тела, вскрытые разведочными выработками ... должны быть опробованы» (п.64). «Опробование следует проводить непрерывно, на полную мощность рудного тела с выходом во вмещающие породы на величину, превышающую мощность пустого или некондиционного прослоя, включаемого в соответствии с условиями в промышленный контур, для рудных тел без видимых геологических границ – во всех разведочных выработках» (п.64, 2-2). Согласно условиям, опробование вмещающих пород должно быть не менее 2,0м, принимаем 4-6м. По этой же причине длина пробы не должна превышать 2,0м.

Опробование, прежде всего, подразделяется на два вида: рядовое и контрольное. В свою очередь, по способу отбора проб и осуществления опробования проектом предусматриваются следующие виды опробования: керновое, штучное, групповое, технологическое.

По целевому назначению рядовые пробы предназначаются для изучения:

- вещественного состава руд и вмещающих пород;
- геохимической обстановки рудного объекта;
- минералогического и петрографического состава руд и вмещающих пород;
- физико-механических свойств руд и вмещающих пород;
- технологических свойств и обогатимости руд.

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

Контрольное опробование проводится периодически, по интервалам скважин с известным содержанием вольфрама и молибдена, на сохранившемся после опробования керна и дубликатах рядовых проб, и играет важную роль в оценке

качества рядового опробования.

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

Отбор, формирование и обработка всех проб проводятся хоз.способом, а аналитические и прочие исследования – подрядным способом, по договорам с соответствующими организациями по договорным срокам и ценам.

Бороздовое опробование планируется проводить в канавах и траншеях, а также по коренным выходам рудных тел в обнажениях, выявленных в процессе геологических маршрутов. Полотно траншеи и обнажения перед опробованием тщательно зачищается с продувкой сжатым воздухом. Борозда секционная непрерывная с заходом во вмещающие породы не менее, чем на 4м. Длина борозды принимается в зависимости от мощности литологических разностей, зон сульфидизации, окварцевания и других гидротермальных проявлений, но не должна превышать 2,0м. Также, как и в предыдущих работах, принимаем сечение борозды 3х5 см. Для сравнения ниже (табл. 8.19) приводим рекомендованные В.М.Крейтером сечения борозд (Крейтер. «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых, изд.2, М. 1969).

Таблица 6.21

Сечения борозд (см) в зависимости от распределения полезного ископаемого

Характер распределение компонентов	мощность рудных тел, м		
	>2,5	2,5-0,5	<0,5
Крепкие полезные ископаемые			
Весьма равномерные и равномерные, V=20-40%	2х5	2х6	2х10
Неравномерные, V=40-100%	2,5х8	2,5х9	2,5х10
Весьма и крайне неравномерные, V>100%	3х8	3х10	3х12
Мягкие полезные ископаемые (без учета мощности)			
Весьма равномерные и равномерные, V=20-40%	(2-5)х(5-10)		
Неравномерные, весьма и крайне неравномерные, V>40%	(5-10)х(10-20)		

Для расчета проектных объемов среднее количество проб на одну канаву принимаем равным 20, среднюю длину пробы 1,5м. В этом случае объем бороздового опробования составит: 20 канав х20 = 400 проб, или 600 пог.м;

Поскольку часть проектируемых работ носит поисковый характер, все вскрытые породы подлежат опробованию для определения общей геохимической характеристики объекта и возможного выявления попутных полезных компонентов. Такое опробование будет осуществляться, так называемыми, геохимическими пробами. Эти пробы отбираются сплошной секционной бороздой между рудными интервалами и по зальбандам рудных тел. Сечение борозды 2х2см, длина пробы от 3 до 6м, в среднем 4,0м. Общий объем канав 2000 куб.м или 1600 пог.м, тогда объем геохимического опробования составит: (1600-600)=1000 п.м. или 250 проб.

Контрольное опробование осуществляется бороздовым и задиrkовым (борозда большего сечения) методами, что позволит выявить случайную и систематическую погрешность рядового бороздового опробования. Всего предусматривается отобрать 15 бороздовых проб сечением 3х5см и 15 проб задиrkой шириной 50см и глубиной 3,0см.

Керновое опробование проводится по всем скважинам. С учетом литологии, тектоники и мощности рудного тела намечаются интервалы опробования. Учитывая разведочный характер скважин, керн опробуется непрерывно, но секционно. Керн из рудных интервалов и примыкающий к ним, не менее по 5,0м с висячего и лежащего контактов пилится пополам. Одна половинка уходит в пробу, другая остается в керновом ящике. Из керна в межрудных интервалах по всей длине отпиливается пластина толщиной 0,5-1,0см. Эта пластина поступает, в так называемые, «геохимические» пробы, а опробованный керн остается в керновом ящике. Длина рудных проб зависит от мощности рудного тела и интенсивности оруденения и не должна превышать 3,0м (средний рейс бурения). Длина пробы менее 1,0м допускается при опробовании жил кварца, карбоната, даек и отдельных минерализованных тел. Оптимальная длина керновых проб 1,0-2,0м; для расчетов объемов и затрат принимаем 1,0м. Длина геохимических проб не должна быть менее 2,0м и не превышать 4,0м; для расчетов принимаем 2,50м. Диаметр керна 46-49мм, тогда при 100% выходе керна вес средней керновой пробы (1,0м) составит 2,5 кг, а средней (3,0м) геохимической пробы 2,08кг. Объем кернового опробования по руде: 3 000 пог.м, а по породе – 5 100 пог.м. Тогда объем проб по керну скважин составит:

Керновое опробование – $3\ 000:1,0=3\ 000$ проб

Геохимическое опробование $5\ 100:2,5=2\ 040$ проб

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

Контрольное опробование, согласно методическим указаниям, должно охватить 5-10% рядового опробования и проводиться регулярно по классам содержаний основного компонента и периодам разведки. Минимальное количество классов 3, минимальное количество проб в классе 30. В нашем случае, при небольшом количестве рядовых керновых проб 5000, контрольное опробование керна будет осуществлено за весь период разведки. Количество контрольных проб составит 60 (по 30 проб на класс содержаний золота). Контрольное опробование будет осуществлено только вторыми половинками керна, после получения анализов рядового опробования и охватывать следующие классы содержаний: золото 0,1-1,0 г/т и более 1,0г/т.

Контрольное опробование осуществляет квалифицированный пробоотборщик под руководством старшего геолога. Все пробы взвешиваются и фиксируются в журналах документации и опробования.

Штуфное опробование проектируется с целью изучения минералогического

состава золотосодержащих руд и петрографического исследования вмещающих пород. Эти образцы ввиду закрытости площади будут отбираться из остатков после рядового опробования керна.

Здесь надо отметить следующее: от каждого штуфа отпиливается образец на шлиф и (или) аншлиф, заворачивается в мягкую плотную бумагу, подписывается соответствующим образом и, по мере необходимости, направляется в минералогическую лабораторию.

Штуфное опробование осуществляет участковый геолог непосредственно при документации керна, места и номера образцов фиксируются в журналах документации и опробования.

Проектом предусмотрено отобрать 120 штуфных проб.

Групповые пробы есть совокупность рядовых проб, объединенных в одну, пропорционально длинам рядовых проб. Каждая групповая проба представляет один природный тип или промышленный сорт руды и анализируется на главные, второстепенные, шлакообразующие и балластные компоненты. Проводимые геологоразведочные работы относятся к оценочной стадии и, естественно, постоянные кондиции для оконтуривания рудных тел еще до конца не разработаны. По предварительным соображениям на рудном поле могут быть выделены прожилково-вкрапленные окисленные, прожилково-вкрапленные сульфидные и смешанные руды. Поэтому групповые пробы необходимо формировать в каждом случае индивидуально, ориентируясь на следующие классы содержаний: по золоту: 0,1-1,0 и выше 1,0г/т.

Групповые пробы планируются отбирать из керна скважин. Они будут формироваться из дубликатов рядовых проб, материал их истерт до 200 меш (0,073мм), масса каждой пробы должна быть в пределах 50-200 грамм. Интервалы отбора групповых проб размечает старший геолог, отбор осуществляет опытный пробоотборщик под руководством участкового геолога. Пробы фиксируются в журналах документации и опробования. Отбор проб, естественно, выполняется из выработок, вскрывших на полную мощность рудное тело (пересечение). Предположительно на каждую скважину будет приходиться по 2 групповые пробы. С учетом скважин (60) количество групповых проб составит: 120 проб.

Технологические пробы отбираются на всех стадиях геологоразведочных работ; их цель - исследовать выявленные руды на технологические свойства и определить способность и метод их обогащения. Согласно «Инструкции по технологическому опробованию и геолого-технологическому картированию месторождений твердых полезных ископаемых» (Кокшетау, 2004) «при поисковых работах... отбираются минералого-технологические и малые технологические пробы. По ним производится определение вещественного состава минеральных разновидностей руд, устанавливается принципиальная возможность извлечения основных и попутных полезных ископаемых, выбирается схема переработки руд и производится предварительная технологическая типизация руд месторождения» (п.6.1). Технологические исследования этих проб «проводятся на лабораторном

оборудовании» (гл. 3. п.4).

Технологическая проба формируется «путем отбора материала из достаточного количества рудных интервалов, которые в своей совокупности представительны по отношению к запасам опробуемого объекта» (гл.4. п.9). Формирование любых технологических проб проводится по специально составленному и утвержденному проекту. В этом проекте должны быть учтены «требования государственного стандарта Республики Казахстан СТ РК 1084-2002 «Руды благородных металлов...» (гл.5. 11).

В составе работ по отбору технологических проб входят (гл.5.п.12):

1. Отбор материала проб;
2. Документация отбора проб;
3. Перемешивание материала проб;
4. Сокращение и взвешивание материала проб с целью получения расчетной массы и оставления дубликата;
5. Контрольное опробование.

«После завершения отбора технологических проб, составляется акт отбора и паспорт на каждую пробу, которые направляются в организации, осуществляющие технологические испытания... Прилагаются схематические планы... и разрезы с местами отбора материала технологических проб...» (гл.5. п.22).

Согласно приложению 1, вышеупомянутой инструкции, масса минералого-технологических проб должна быть в пределах 20-100кг. Количество проб определяется по числу предварительно выделенных природных типов, минеральных и компонентных разновидностей.

Минералого-технологические пробы будут отбираться по выявленным рудным телам и залежам с целью изучения вещественного состава руд, форм нахождения основных и попутных полезных компонентов (вольфрам, молибден, золото, висмут и пр.), технологической оценки руд на обогатимость и предварительного выделения технологических типов руд. Отбор и формирование технологических проб планируется хоз.способом, а исследования - по договору с РГП «НЦ Комплексная переработка минерального сырья РК», г. Алматы.

Отбор технологических проб осуществляется опытным пробоотборщиком под руководством старшего геолога. Пробы фиксируются в журналах документации и опробования керна. Всего предусмотрено отобрать десять технологических проб массой по 30 000 тонн из рудных интервалов по всем 10-ти рудным зонам. Пробы будут отобраны из половинок керна всех пробуренных скважин и по пройденным траншеям. Затраты на отбор технологических проб включены прямым расчетом в главе «Технологические исследования».

Керновые и штуфные пробы из-за малой (1-10кг) массы, дробятся без сокращения до размера частиц 1,0мм, затем перемешиваются и сокращаются до 200-400 грамм. Материал этой навески полностью истирается до 200 меш (0,074мм) и без сокращения поступает в цех пробоподготовки.

В цехе пробоподготовки истертый материал каждой пробы тщательно перемешивается и делится на лабораторную пробу и дубликат. Лабораторная проба отправляется на анализ, дубликат остается на хранение. Все хвосты, оставшиеся от обработки каждой пробы, помещаются в полотняный мешок, подписываются и отправляются на хранение на специальный склад. В дальнейшем, они могут использоваться для дополнительного опробования. После завершения (написания и защиты отчета) этот материал ликвидируется.

Групповые пробы формируются в цехе пробоподготовки из дубликатов рядовых проб, повторно истираются в стержневых мельницах до 0,074 мм, перемешиваются и делятся на лабораторную пробу и дубликат.

Минералого-технологические пробы формируются из керновых проб, специально отобранных для этих целей. Материал этих проб не дробится, а лишь тщательно перемешивается и делится на лабораторную технологическую пробу и дубликат. Проба отправляется подрядчику на соответствующие испытания, а дубликат на постоянное хранение. Из пробы и дубликата отбираются контрольные пробы на вольфрам, молибден, золото и фазовый анализ. Вывод средних содержаний по материалу технологической пробы определяется по результатам соответствующих рядовых проб.

Пробы на физико-механические свойства и объемный вес формируются из штучных проб и образцов, специально отобранных для этих целей. Материал этих проб не дробится. Каждый образец парафинируется, укладывается в ящики с опилками, с целью неповреждения образца, и отправляется на испытания.

Пробы на минералого-петрографические описания формируются из штучных проб, отобранных по всем разновидностям пород и руд проектируемого участка. Отбор проб и оформление этих проб проводит геолог, осуществляющий геологические маршруты.

Общий планируемый объем обработки проб следующий:

1. Дробление и истирка:

Все пробы массой до 10кг, всего 5 900 пробы,

2. Только истирка:

Групповые пробы, всего 120 проб.

Литогеохимические пробы, всего 2500 проб.

Обработка проб осуществляется дробильщиком и истирщиком под руководством опытного лаборанта. Все пробы взвешиваются и фиксируются в журнале приема и обработки проб, журнале опробования и документации горных выработок и скважин. При продолжении разведочных работ все дубликаты проб передаются заинтересованной стороне.

Формула $Q = kd^2$, $k = 0,4$

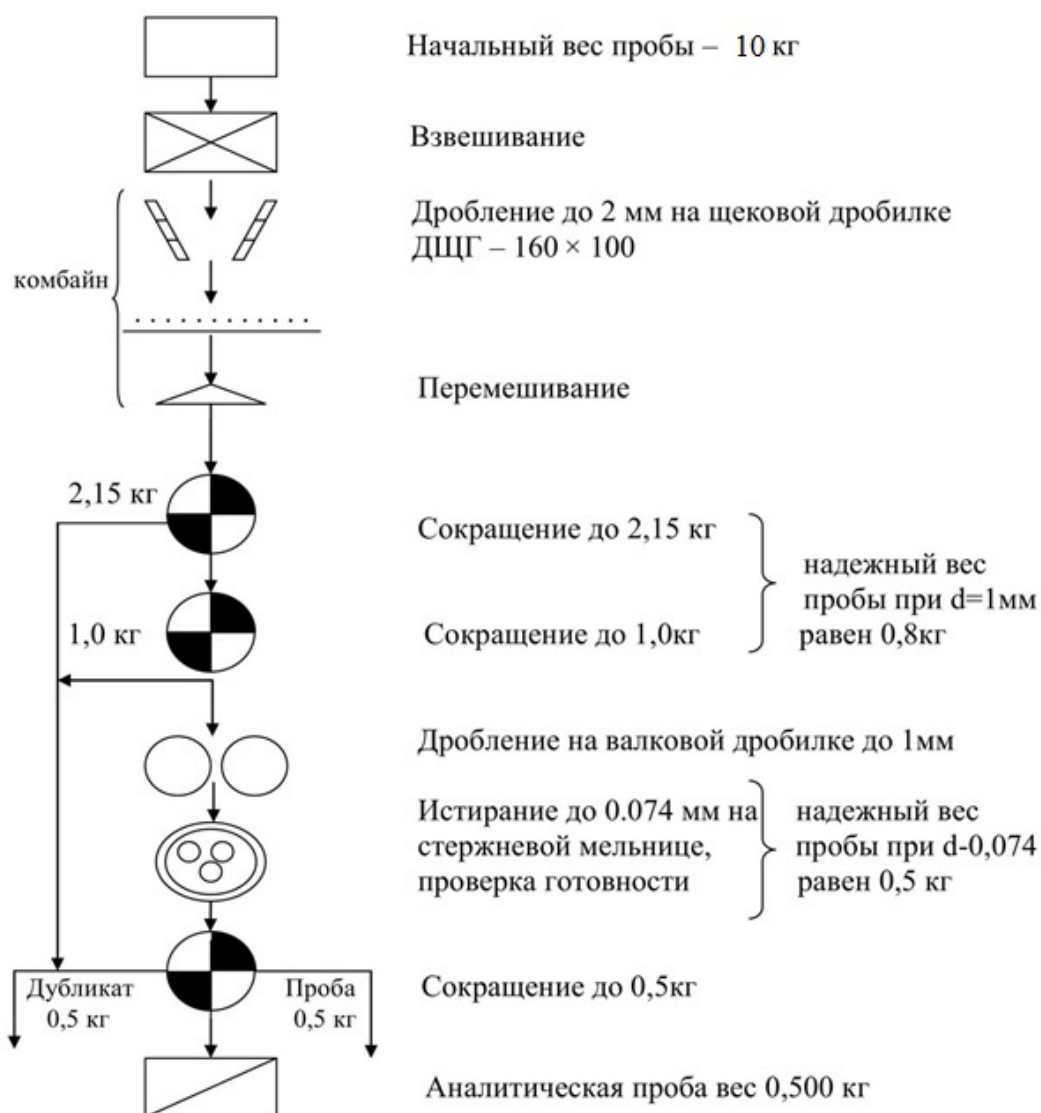


Рис. 6.2. Схема отработки геологических проб весом до 10 кг.

6.3.9 Геологическое обслуживание горных и буровых работ

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

Геологическая документация горных выработок и керн скважин является завершающим и наиболее ответственным этапом полевых геологоразведочных работ, т.к. от качества ее исполнения зависят все последующие обобщения, выводы и рекомендации по дальнейшему направлению геологоразведочных работ, в частности очередность и необходимость заложения горных выработок и буровых скважин.

В состав геологической документации входит:

Непосредственно на местности осмотр горной выработки и скважины, первичный просмотр и фиксация поднятого керна, физического состояния стенок канав и чистоты полотна. Непосредственно на буровой проводится полевая порейсовая документация (описание, зарисовка и т. д.) керна, фиксируются и сравниваются с действительностью технические данные (диаметр бурения и керна, выход керна и т.д.). Особое внимание уделяется физическому состоянию керна, правильности его укладки в ящики, соответствие фактической глубины и отраженной в буровом журнале, этикетках и маркировках. Керна из каждого рейса должен быть отмечен меткой на бортике ящика и биркой, на которой отмечаются: номер агрегата и скважины, дата и смена бурения и интервал, выход керна в метрах и процентах. На торцевой стороне керна ящика указывается: номер ящика, участок, профиль, скважина, интервал, дата бурения.

Первичная геологическая зарисовка канав проводится исключительно на самой выработке. В ней указываются все параметры канавы, исполнитель (проходчик), дата начала и завершения проходки и т.д. Особое внимание при зарисовке уделяется структурным элементам, привязке выработки, ее ориентировке, местам отбора образцов и проб, их размерам, весу и назначению.

Ящики, с полностью уложенным керна, своевременно вывозятся технической службой на керна склад ГРП, где производится окончательная документация керна. Геологическое описание керна выполняется в сводном журнале документации. В этом журнале указываются:

- все геолого-технические показатели по скважине и керна (дата начала и завершения бурения, дата приостановки бурения и ее причины, диаметр бурения и керна, выполненный рейс, его дата, выход керна и т. д);
- все данные по опробованию, перепробованию, контрольному и дополнительному опробованию, перемещению проб, их размерам и назначению, выносятся данные РРО, а после получения анализов, данные по рудным интервалам (пробам).

Сводное геологическое описание, в отличие от полевого, проводится не по рейсам, а по геологически обоснованным интервалам. Для разбивки рудных и минерализованных зон необходимо пользоваться данными каротажа (ГК, КМВ) и РРО. По этим данным уточняются и корректируются глубины всевозможных контактов. Описание керна проводится как можно более достоверно и максимально, с необходимыми зарисовками; обязательно указываются характер контактов и углы их встречи с осью скважины. Геологическое описание должно соответствовать фотографиям и дополнять их, поэтому при документации рекомендуется пользоваться соответствующими снимками. В процессе документации керна определяются и маркируются интервалы опробования, наиболее интересные места керна для детального фотографирования, наносятся линии для распиловки керна.

После окончания зарисовки и описания керна, его сравнивают с

фотографиями, данными каротажа, наносят интервалы опробования и линии распиловки. Все данные заносятся в ПК; убеждаются, что все зафиксировано в полном объеме и методически верно, при необходимости керн повторно описывается и фотографируется, необходимые данные корректируются. Убедившись в том, что первичный материал (керн, результаты бурения и т.д.) достоверно отражен в геологической документации, сохранен в электронных носителях, керн отправляется на распиловку и опробование.

Документация канав и керна скважин сопровождается соответствующими актами (заложения и закрытия скважин, акты контрольных замеров, акты геологических и технических осложнений и т. д.).

Геологическая документация является основным документом полевых работ геологической службы, выполняется аккуратно и на надежном материале (твердая надежно переплетенная книга). После полного опробования, полевого обобщения полученных результатов (предварительных построений разрезов) первичная документация со всеми материалами в бумажном и электронном исполнении отправляется в геологический отдел компании (ТОО «ГИС-Каспий») для окончательной обработки и оформления материалов к подсчету запасов и окончательному отчету.

Документацию канав и керна скважин проводит участковый геолог под руководством старшего геолога, достоверность и методическую грамотность выполненной работы периодически заверяет главный (ведущий) геолог. Документацию канав и керна скважин в опорных профилях проводит старший или ведущий геолог.

Геологическая документация является самым ответственным этапом при изучении месторождений в процессе разведки. Поэтому к качеству первичных геологических документов предъявляются высокие требования. Они должны выполняться тщательно, точно и объективно, с максимальной полнотой отражать наблюдаемые факты. Здесь еще раз уместно напомнить, что ***неправильные выводы, сделанные при правильном ведении геологической документации, можно исправить, но неправильно составленную геологическую документацию в большинстве случаев исправить нельзя.*** Геологическую документацию следует поручать высококвалифицированным геологам, ибо в самой документации уже заключен творческий элемент - отбор документируемого материала. Первичная геологическая документация обеспечивает накопление всех данных, необходимых для получения правильного представления об особенностях геологического строения месторождения, морфологии тел полезных ископаемых, условиях их залегания и внутреннего строения, пространственного распределения в них полезных и вредных компонентов и других характеристик, определяющих промышленную ценность объекта.

Все записи в полевой книжке должны вестись простым черным карандашом или шариковой ручкой. В полевых книжках не допускаются подчистки, исправления и стирание резинкой, заклеивание или вырывание страниц.

Геологической документации подвергаются все пройденные горные выработки и пробуренные скважины непосредственно вслед за их проходкой.

По классификации сложности геологического изучения разведочные выработки можно отнести к 3 (горные породы, затронутые процессами метаморфизма; коры выветривания с выдержанной зональностью) и 4 (горные породы сложного минералогического состава, трудно диагностируемые; коры выветривания с невыдержанной зональностью) (т.7, ч1. Методика составления проектов и смет, Кокшетау 2002). Геологическая документация горных выработок выполняется производственной группой, состоящей из двух исполнителей - геолога 2 категории и рабочего на геолого-съёмочных и поисковых работах 3 разряда. В виде долевого участия предусматривается начальник ГРП с затратами труда 0,15чел-см на 100м документации канав 0,14 чел-см документации керна (ИПБ №5(92) -02) пп.98,99и 104,105). Общая длина канав 1600м, керна 8100м.

Таблица 6.22

Затраты времени и труда на геологическую документацию (ИПБ №5 (92)-02)

Вид выработок	Ед. изм.	Объем	Затраты времени, бр/см		
			Норма	Всего	Таблица
1. Затраты времени					
Канавы гл.1,5м, категория 3	100м	8,0	1,62	12,96	Т.41,1-4
Канавы гл.1,5м, категория 4	100м	8,0	2,03	16,24	Т.41,2-4
Всего				29,12	
Керн, категория 3	100м	40,00	3,06	122,4	Т.43,1-5
Керн, категория 4	100м	41,00	3,48	142,68	Т.43,1-6
Всего				265,08	
Итого				294,2	
2. Затраты труда					
Профессия	Ед.изм	объем	Норма,ч/дн	Всего	Таблица
Документация канав					
Геолог 2 категории	бр/см	29,12	1	29,12	
Начальник ГРП	бр/см	29,12	0,15	4,37	
итого ИТР					
Рабочие					
Рабочий 3 разряда	бр/см	29,12	1	29,12	
Всего				62,61	
Документация керна					
Геолог 2 категории	бр/см	265,08	1	265,08	
Начальник ГРП	бр/см	265,08	0,14	37,11	
итого ИТР				302,19	
Рабочие					
Рабочий 3 разряда	бр/см	265,08	1	265,08	
Итого	бр/см			567,27	
Всего	бр/см			629,88	24,8 бр/мес

6.3.10. Технологические исследования

Для разработки технологических свойств обогатимости руд в полупромышленных условиях, в пределах участка Шубароба, проектом на оценочной стадии предусматривается выполнение комплекса технологических работ (НИР, технологический Регламент). Отбор технологической пробы будет проведен в процессе прохождения горных работ (глава 6.3.4).

Затраты на проведение всего комплекса технологических работ по участку Шубароба определены путем изучения существующего рынка РК и составят 60 млн. тенге.

6.3.11. Бурение гидрогеологических скважин.

Для проектирования добычных карьеров и определения гидрогеологических условий месторождения необходимо пробурить 2 наблюдательных гидрогеологических скважины глубиной до 200,0 м, общим объемом 400 пог.м в контурах планируемого карьера отработки (в контурах запасов категории C₁). В скважинах предусматривается выполнение опытных откачек с определением статического и динамического уровней, дебита скважин. Для определения наличия и уровня подземных вод во всех скважинах уровнемером планируется выполнить замеры уровней, всего 250 замеров. Проектом бурение специальных гидрогеологических скважин не предусматривается. Для этих целей будут использованы пробуренные инженерно-геологические скважины.

6.3.12. Инженерно-геологические работы

Специальных инженерно-геологических работ на участке Шубароба ранее не производилось. В данном проекте планируется выполнение инженерно-геологических исследований, где будут выполняться опытные добычные работы. Инженерно-геологические исследования предусматривают отбор монолитов для изучения физико-механических свойств руд и вмещающих пород месторождения. Для этих целей планируется бурение 2 вертикальных скважин глубиной 200,0 пог.м. Общий объем бурения составит 400,0 пог.м.

Для выбора технических средств ведения горных работ и расчетов технико-экономических показателей и т.д. необходимы сведения о физико-механических свойствах руд месторождения и вмещающих их пород, начиная с поверхности земли. Попутно при документации разведочных скважин планируется отобрать 150 образцов-монолитов из различных литологических разновидностей пород и по ним выполнить следующие определения: естественная влажность, объемная масса, плотность, пористость, набухание, коэффициент рыхления, сопротивление сдвигу, сжатию, прочность в естественном и водонасыщенном состоянии.

При инженерно-геологической документации основное внимание будет уделено пространственному положению (ориентации) слоистости, трещиноватости и других физических характеристик.

Для решения вопросов водоснабжения будущего рудника за счет подземных вод необходима постановка в районе специальных поисковых работ.

Объем инженерно-геологических работ составит 4,25 кв.км.

6.3.13. Экологические и природоохранные мероприятия (Оценка воздействия на окружающую среду).

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

Задачи и методика экологических исследований.

Эколого-геохимические работы на площади рудного поля специально не проводились. Опасность промышленных отходов и материалов, планируемых к размещению на поверхности при геологической разведке и возможной эксплуатации месторождения, позволяет заранее разработать природоохранные мероприятия и не допустить необратимых изменений экологической ситуации.

Прогноз экологической опасности промышленных отходов (пород вскрыши, отходов обогащения) и продукции (вольфрам-молибденовые руды, концентраты) будущего рудника проводился с учетом состава и концентраций загрязняющих веществ, миграционно-водных свойств в соответствии с требованиями «Классификаторов токсичных промышленных отходов» (Москва, 1987г., № 4286-87 от 13.05.1987г. и Республики Казахстан РИД 03.0.0.2.01-96, предусматривающих 4 класса опасности отходов от I класса - чрезвычайно опасные до IV класса - малоопасные и отнесение отходов к уровням (спискам) опасности: зеленый, янтарный, красный.

Эколого-ландшафтная ситуация прежде всего обусловлена тем, что в экологическом отношении район представляет собой область преобладающего развития природных ландшафтов. Техногенно-измененные ландшафты, образованные в результате животноводства и геологоразведочных работ, занимают небольшие площади. Природные ландшафты с широким развитием грядово-увалистых холмов, мелкосопочника на денудационной равнине. Среди ландшафтов, не измененных деятельностью человека, выделены сухие степи, на грядово-увалистых и равнинных формах рельефа, луга, а также долины реки Шойымбай (рис. 1.1) и расположенные в их пределах источники подземных вод - родники. Среди объектов хозяйственной деятельности человека, действующих и потенциальных источников деградации и загрязнения природной среды, являются буровые скважины (62 скважины) и грунтовые дороги.

Современная картина химического загрязнения почв и поверхности района проектируемых работ, главным образом, обусловлена естественно-природными факторами - химическим составом основных литолого-стратиграфических комплексов пород, развитых по ним кор выветривания и выходов молибден-вольфрамовых руд. В результате обработки и обобщения материалов широкого круга, установлена картина распределения экологически опасных элементов в почвах, которая в региональном плане коррелируется с ассоциациями элементов, характерных для потенциально перспективных на

золотое оруденение пород Шубаробинского рудного района, а в пределах перспективной зоны с составом золотосодержащих руд и вмещающих их пород. В качестве основных загрязняющих элементов следует выделить:

Свинец, цинк (I класс опасности);

Молибден, никель, кобальт, медь (II класс опасности);

Серебро, бериллий, ниобий (IV класс опасности).

Содержания этих элементов в отдельных пробах почв могут превышать фоновые значения от 1,5 до 2 раз (анализировались данные литохимической съемки). При раннее проведенных геологоразведочных работах специальные работы по изучению загрязнения почв, вод родников, донных отложений рек не проводились.

Геоэкологические последствия разведки месторождения определяются токсичностью влияния химических элементов на окружающую среду, их геохимическими особенностями. В связи с этим при проектировании геологических и добычных работ на участке Шубароба необходимо иметь в виду, что:

1. вольфрам относится к токсичным и ядовитым веществам
2. серебро обладает бактерицидными свойствами
3. свинец, цинк, молибден независимо от их агрегатного состояния (пыль, дым, окислы, пар и т. д.) токсичны и ядовиты.

Для оценки воздействия проводимых геологоразведочных работ проектом предусмотрен минимально необходимый объем работ, а именно:

- геолого-экологические маршруты с отбором проб почв, вод из открытых источников; маршруты радиометрическими замерами не сопровождаются, т.к. по проведенным специализированными работами (гл. 2.2) радиационный фон горных пород не превышает 5-20 мр/час; радиоактивных аномалий на проектируемых участках и прилегающих площадях не выявлено. Геолого-экологические маршруты будут проходить ежеквартально и совмещаться с обычными геолого-поисковыми маршрутами, поэтому затраты на их производство отдельно не предусматриваются. В процессе этих маршрутов планируется отбирать ежегодно по 20 проб из почв, по 20 проб из целиков и по 20 проб из плотиков, а также по 4 пробы из родников или самоизливающихся скважин; всего 384 пробы (табл. 6.23).

Таблица 6.23

Затраты времени и труда на отбор экологических проб

Вид выработок	Ед. изм.	Объем	Затраты времени, бр/см		
			Норма	Всего	Таблица
А. Затраты времени					
1 Отбор точечных проб	100 проб	3,84	3,39	13,02	Т.78,1-3
Б. Затраты труда					
Профессия	Ед.изм	объем	Норма, ч/дн	Всего	Таблица

геолог	бр/см	13,02	0,1	1,302	79,1-4
техник	бр/см	13,02	1	13,02	79,2-4
Итого ИТР				14,332	
Отборщик проб	бр/см	13,02	1	13,02	79,4-4
итого	бр/см			27,35	
	бр/мес			1,08	

6.3.14 Химико-аналитические работы

Для качественной и количественной оценки геологических условий месторождения, характеристики вещественного состава руд и вмещающих пород, их физико-механических, минералогических и технологических свойств настоящим проектом предусмотрены лабораторные исследования. Исходя из данных таблиц 6.22 и 6.28 ниже (табл. 6.29) приводятся проектные объемы по видам аналитических и технологических исследований.

Все запроектированные исследования минимально необходимые, из методически требуемых соответствующими инструкциями по геологоразведочным работам на золото – основное полезное ископаемое, выявленное на Контрактной территории. Согласно пункту 66-1 «Инструкции по применению классификаций запасов к месторождениям цветных металлов...» (Кокшетау, 2002) «рядовые пробы золотосодержащих руд анализируются на золото, а также на компоненты ..., содержание которых учитывается при оконтуривании рудных тел по мощности... Другие полезные компоненты ... и вредные примеси... обычно определяются по групповым пробам». В нашем случае оконтуривание рудных тел проводится по золоту, будет подсчитано по его содержанию в руде методами количественного анализа. Проектируемая площадь характеризуется кварцевыми и кварц-сульфидными рудами. Руды монометалльные с содержанием золота. Все химико-аналитические исследования, в том числе и технологические, проводятся в городах Караганда и Алматы, в специализированных организациях, с которыми и будут заключены соответствующие договора на тендерной основе.

Таблица 6.24

Объемы химико-аналитических работ

№ п/п	Виды анализов	Объем	Виды проб
1	Спектральный на 35 элементов	8400	Керновые, геохимические и штучные пробы
	Силикатный анализ	60	Групповые пробы
	Фазовый анализ	60	
6	Химический анализ на золото	1550	Керновые и групповые проб
7	Определение объемной массы	30	штучные
8	Физико-механические испытания	18	
8	Петрографо-минералогические	120	
9	Минералого- технологические исследования	10	Технологические пробы

10	Внутренний геологический контроль	90	Лабораторные навески
11	Внешний геологический контроль на золото, не менее 5%	90	Лабораторные навески
14	Экологические анализы	384	Экологические пробы

Химические анализы на золото, как основные анализы для определения ценности рудного сырья, подлежат внутреннему и внешнему геологическому контролю в объеме не менее 5%, при годовом объеме проб свыше 2000, в нашем случае всего 1550 проб. Поэтому, при минимальном количестве контрольных проб 30, а классов – 3, годовой объем контрольных анализов составит 90. Внешний геологический контроль будет выполнен в РГП «НЦ КПМС РК» (г. Алматы), там же будут проведены и исследования экологических проб.

6.4 Камеральные работы

Камеральные работы входят в состав геологоразведочных работ и проводятся как во время полевых работ, так и после их завершения. По целям, задачам и последовательности выполнения камеральные работы подразделяются на:

- текущая обработка полевых материалов;
- составление отчета с подсчетом запасов и разработкой ТЭО кондиций.

6.4.1 Текущая камеральная обработка полевых материалов

Текущая камеральная обработка полевых материалов проводится в процессе выполнения полевых работ и заключается в обобщении и систематизации первичных геологических материалов. Она включает в себя составление геологических колонок, геологических разрезов, журналов опробования, вахтовых, месячных и квартальных геологических отчетов. В этот период разносятся результаты анализов, пополняются химическими и спектральными анализами первичные полевые материалы; составляются геолого-технические паспорта пробуренных скважин и паспорта отбора групповых и технологических проб; выполняется прочая текущая геологическая инженерно-техническая работа, связанная с бурением скважин и проходкой канав. В текущей камеральной обработке полевых материалов принимает участие следующий инженерно-технический персонал:

- Начальник партии (отряда) - 1
- Старший геолог - 1
- Геолог 1 категории - 2
- Геофизик 1 категории - 1
- Геодезист-топограф 1 кат. - 1
- Всего ИТР - 6 человек

Обработанные соответствующим образом полевые материалы вносятся в компьютерную базу для хранения и дальнейшего использования при написании

необходимых отчетов и статистических расчетов по поисковым объектам. Для выполнения компьютеризации вышеперечисленных материалов потребуется следующий состав специалистов:

Компьютерный геолог	- 1
Оператор ЭВМ	- 2

Затраты времени на текущую камеральную работу равны продолжительности полевых работ, или продолжительности проектных работ за вычетом времени на подготовительный период (2,0 мес) и окончательные камеральные работы (написание отчета 12 мес) и составляют: $48 - (2 + 12) = 34$ мес.

6.4.2 Составление отчета с подсчетом запасов и разработкой ТЭО кондиций

Итогом проектируемых работ на контрактной территории будет выявление «коммерческого обнаружения». По «коммерческому обнаружению» будет составлен отчет с подсчетом оценочных ресурсов. По материалам выполненных поисковых работ будут составлены геологические карты опосредованных площадей в масштабах 1:5000-1:1000, разрезы к ним, карты результатов геофизических и геохимических работ, отражающие геологическое строение и закономерности размещения продуктивных структурно-вещественных комплексов. В отчете будут приведены основные результаты работ, разработано ТЭО промышленных кондиций, с подсчетом золота по категориям С₁ и С₂ с предоставлением материалов в ГКЗ РК.

Кроме окончательного отчета, ежегодно составляются геологические отчеты по возврату территории.

Для качественного и методически грамотного составления вышеперечисленных отчетов, все полевые геологические материалы поступают на окончательную камеральную обработку в головной офис ТОО «ГИС-Каспий» (г.Алматы). Окончательная камеральная обработка проводится постоянно и систематически, заключается в своевременной подготовке материалов в надлежащем виде для составления отчетов. В соответствии с «Инструкцией по формированию отчетов о геологическом изучении недр Республики Казахстан», отчеты составляются в бумажном и электронном исполнении и представляются в фонды РЦГИ «Казгеоинформ», в фонды МД «Центрказнедра», ГКЗ РК и два экземпляра недропользователю.

В окончательной камеральной обработке полевых материалов и написании необходимых отчетов обычно принимает участие следующий состав сотрудников:

Начальник партии	1
Главный геолог	1
Главный геофизик	1
Начальник геологического отдела	1
Старший геолог	1
Геолог I категории	1
Компьютерный геолог	2

Оператор ПК	2
Инженер-экономист	1

Срок написания, защиты и сдачи в фонды составляет от 6 до 12 месяцев, принимаем 12 месяцев, ввиду того, что в конце каждого года планируется написание и защита запасов по каждому разведанному участку (Южный, Северный и Центральный).

Стоимость камеральных работ определяется прямым сметно-финансовым расчетом или «в целях упрощения расчетов...может определяться в проценте от сметной стоимости полевых работ (п.224 Ч 2. Нормы времени и затраты труда. ИПБ №5 (92) -02).

6.4.3 Составление проекта опытно-промышленной добычи

После завершения геологического отчета с подсчетом запасов, разработкой технологии обогащения золотосодержащих руд и технико-экономического обоснования (ТЭО) кондиций, будет составлен специализированной компанией проект опытно-промышленной добычи (ОПД). Всего будет составлено 3 проекта ОПД по каждому разведанному участку отдельно. Исходя из конъюнктуры рынка затраты на составление 3 проектов ОПД определяются в размере 10 млн. тенге.

Таблица 6.25

Перечень видов и объемов работ

Наименование работ	Ед. изм	Объем, всего	В т. ч по годам			
			1	2	3	4
1. Подготовительный период	отр/мес	2,048	2,048			
Полевые работы						
Топогеодезические работы	кв.км	3,0	1,0	1,0	1,0	
Геологические маршруты	пог.км	50,4	16,8	16,8	16,8	
Литогеохимическая съемка	кв.км	5	5			
Горные работы:						
- канавы	куб.м	2000	1000	1000		
- траншеи	куб.м	15000	5000	5000	5000	
Бурение скважин с отбором керна, в т.ч.:						
- бурение	пог.м	8100	2700	2700	2700	
- монтаж-демонтаж и переезды	м/д	4,36	1,45	1,45	1,46	
- сопутствующие бурению работы	ст/мес	30,07	10	10	10,07	
Отбор штуфных проб	проб	120	40	40	40	
Отбор групповых проб	проб	120	40	40	40	
Отбор керновых проб	проб	3000	1000	1000	1000	
Отбор геохим. проб из керна	проб	2040	680	680	680	
Обработка проб массой до 10кг	проб	5700	1900	1900	1900	
Обработка групповых проб	проб	120	40	40	40	
Геологическое обслуживание	отр/мес	24,8	8,26	8,26	8,262	
Экологические работы	отр/мес	1,08	0,36	0,36	0,36	
Гидрогеологическое бурение	пог.м	400		400		
Инженерно-геологические работы	кв.км	4,25		4,25		
Лабораторно-аналитические и технологические работы						
Спектральный анализ на 24 элемента	анализ	8400	4300	1900	1900	
Химический анализ на Au	анализ	1550	516	517	517	
Геологический контроль анализов на Au	анализ	90	30	30	30	
Экологические анализы	анализ	384	128	128	128	
Гидрогеологические анализы	анализ	250	250			
Силикатный анализ	анализ	60	20	20	20	
Фазовый анализ	анализ	60	20	20	20	
Определение объемной массы	образец	30	30			
Физико-механические испытания	образец	18	18			
Технологические исследования	тыс.тг	60000,00	30000,00	15000	15000	
Геофизические работы						
Электроразведка:						
ВП-СГ	кв.км	5	5			
ДИП ВП	пог.км	50	25	25		
Каротаж скважин	пог.м	8500	2700	3100	2700	
Камеральные работы						
Текущие камеральные работы	отр/мес	34	10	12	12	
Составление отчета с подсчетом запасов и разработкой ТЭО кондиций	отр/мес	12				12
Составление проекта ОПД	проект	1				1
Опытно промышленная добыча (согласно проектов ОПД)	тыс.тонн	100				100

6.5. Прочие виды работ и затрат

Помимо приведенных выше основных видов геологоразведочных работ необходимо предусмотреть в смете расходы по нижеперечисленным работам и статьям расходов.

1. Полевое довольствие. Выплачивается всем работникам полевой партии, занятым на полевых работах, включая время на организацию и ликвидацию полевых работ (Постановление Правительства Республики Казахстан от 31.12.08 №31328).

2. Командировки, рецензии, консультации.

Стоимость этих затрат определяется в процентах от выполненных полевых работ и в проекте предусмотрена в следующих цифрах: полевое довольствие - 8,0%; командировки – 1,0%.

7. СТРОИТЕЛЬСТВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Для выполнения запроектированных работ будет сооружен временный полевой лагерь (рис. 7.1) из шестиметровых контейнеров, состоящий из помещений для трудящихся, административно-технического и санитарно-бытового назначения. Место полевого лагеря выбирается из условий удобства подъезда к объектам разведки и создания максимальной экологической безопасности для окружающей среды (рис. 7.2). Все материалы для строительства – пожаростойкие. Схемы расположения зданий и сооружений выбираются с учетом мер противопожарной безопасности. Антикоррозионная защита строительных конструкций принята в соответствии со СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», СНиП 2.03-13-88 «Полы». В лагере выполняется молниезащита в виде токоотводов. На территории оборудуется емкость для наружного пожаротушения с расходом воды не менее 30л/сек (СНиП РК 4.01-02-2001). Питьевая и техническая вода подаются в специальных емкостях.

Электроосвещение будет выполнено кабелем с двойной изоляцией. Электропроводка проводится на поверхности по каналам PVC с подводкой ко всем источникам освещения, выполняется уличное освещение вокруг зданий и над входными дверями. Весь материал для проведения электричества должен быть сертифицирован согласно TSE. Электроснабжение планируется осуществлять от дизель-электростанции 10 Квт.

Продукты жизнедеятельности рабочего персонала поступают в специально оборудованный септик и выгребные ямы.

Для упрощения расчетов, сметные затраты на временное строительство берутся в процентном отношении от выполненных полевых работ и приняты в размере 7,5% (половина установленного лимита на транспортировку).

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

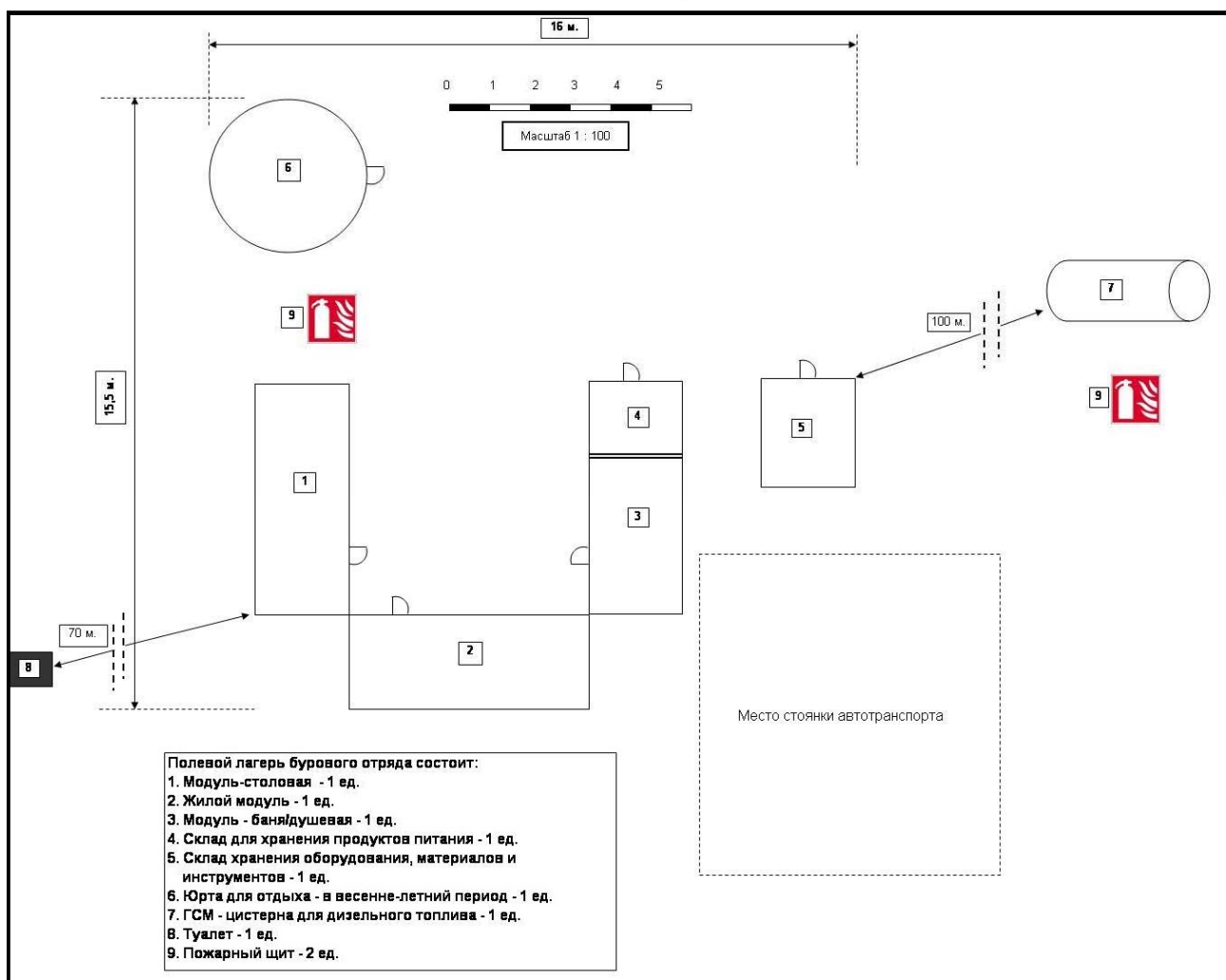


Рис. 7.1 Генеральный план полевого лагеря.

8. ТРАНСПОРТИРОВКА ГРУЗОВ И ПЕРСОНАЛА

Снабжение полевых геологоразведочных работ необходимыми материалами, снаряжением, продуктами питания будет осуществляться с базы партии, расположенной в г.Алматы. Расстояние от г.Алматы до места работ составляет 1500 км (1490 км по дорогам с твёрдым покрытием и 10 км по грунтовым дорогам). Транспортировку грузов и персонала предусматривается производить грузовыми и вахтовыми автомашинами повышенной проходимости. Затраты на транспортировку грузов и персонала к месту работ и обратно не осмечиваются ввиду громоздкости расчётов по определению веса грузов, а берутся в размере 15% от стоимости выполненных (полевых) работ (Информационный - правовой бюллетень №5 11.03.2002 г.).

9. ОХРАНА НЕДР И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Геологоразведочные работы планируется проводить в соответствии с требованиями «Земельного кодекса Республики Казахстан», Закона РК «О недрах и недропользовании» и «Единых правил охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых в РК (ЕПОН)», направленных на предотвращение загрязнения недр при проведении операций по недропользованию и снижению вредного влияния на окружающую среду.

Площадь проектируемых разведочных работ располагается на каменистых почвах с бедной растительностью. Почвенно-растительный слой практически отсутствует. В связи с этим он не представляет сельскохозяйственной ценности и не подлежит отдельному складированию.

Бурение скважин выполняется передвижными буровыми установками на колесах, поэтому нарушение почвенно-растительного слоя минимальное.

Перед началом полевых работ начальник партии (отряда) проводит устный инструктаж-совещание по соблюдению основных требований «Земельного кодекса Республики Казахстан» со всеми работниками.

В процессе выполнения производственного задания необходимо:

Постоянно проводить снижение площадей участков, в пределах которых будет нарушаться почвенный слой и места заложения скважин выбирать с минимальным ущербом для сельхозугодий.

Буровые установки будут обеспечены 2-х осными прицепами для хранения и перевозки сменного оборудования и материалов.

Бытовые и производственные отходы складировать в контейнеры и передавать соответствующим организациям по договору для захоронения на специальном полигоне.

Временные склады ГСМ и стоянки автотранспорта располагать таким образом, чтобы исключить попадание нефтепродуктов в поверхностные и (или) подземные воды.

Земельные участки, нарушенные при геологоразведочных работах, своевременно приводить в состояние, пригодное для использования в сельском хозяйстве в соответствии с законодательством РК.

Систематически проводить зачистку выгребных ям и территории от металлолома, ГСМ, планировку площадок, вывоз керна и восстановление почвенно-растительного слоя.

Не превышать площади под буровые сверх норм, предусмотренных ГОСТ-41-98.02-74 для установок типа УКБ-5 вращательного механического бурения.

После закрытия скважин проводить ликвидационный тампонаж, зачистку местности от ГСМ, хозяйственно-бытовых и технических отходов.

Предотвращать истощение и загрязнение поверхностных и подземных вод;

10. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

Основным условием безопасного ведения геологоразведочных работ на Контрактной территории является обязательное выполнение всех требований следующих правил и документов:

- Правила безопасности при ГРП;
- Основные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений при поиске и разведке полезных ископаемых;
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок;
- Инструкция по технике безопасности при работе с кислотами и щелочами;
- Инструкция по правилам пожарной безопасности;
- Инструкция по правилам перевозки людей автомобильным транспортом;
- Инструкция о порядке перевозки опасных грузов автомобильным транспортом;
- Инструкция по ТБ для лиц, обслуживающих грузоподъемные машины и механизмы;
- План ликвидации аварий;
- Санитарные нормы и правила проектирования производственных объектов. №1.01.001-94;
- Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. №1. 02. 011 – 94;
- Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах. №1. 02. 007-94.
- Санитарные нормы вибрации рабочих мест. №1. 01. 012-94;
- Санитарные нормы микроклимата производственных помещений. №1. 02.008-94;
- Нормы радиационной безопасности НРБ-96, Гигиенические нормативы ГН 2.6.1.054-96 и другими нормативными документами.

Все работники разведочной партии должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям ГОСТа «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством». Расход воды на одного работающего не менее 25 л/см. Питьевая вода должна доставляться к местам работы в закрытых емкостях, снабжённых кранами. Ёмкости должны быть изготовлены из материалов, разрешённых Минздравом РК. Температура питьевой воды на пунктах раздачи должна быть не выше +20° С и не ниже +8° С.

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

Казахстан №278 от 21.10.93г. «О проведении обязательных предварительных медицинских осмотров работников, подвергающихся воздействию вредных, опасных и неблагоприятных производственных факторов».

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

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

Связь полевого лагеря с базой партии осуществляется посредством использования спутникового телефона «Турайя», а также в местах наличия сотовой сети – через мобильные телефоны.

Связь полевого лагеря с буровой и полевыми отрядами с помощью дуплексной радиосвязи путем использования высокочастотных радиоприемников типа НІТ ТС-1600.

10.1. Буровые работы

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

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

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

Работы по ликвидации аварий проводятся только под руководством бурового мастера.

Запрещается:

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

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

Перекрепление механических патронов шпинделя должно производиться

после полной остановки шпинделя, переключения рукоятки включения и выключения вращателя (коробки перемены передач) в нейтральное положение.

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

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

б) расстояние от нижнего конца до пола должно быть не более 0,2 м.

При использовании полуавтоматических элеваторов необходимо:

а) подвешивать элеватор только к вертлюгу-амортизатору;

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

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

г) проверять перед началом работы исправность элеватора и наголовников;

д) содержать элеватор и наголовники в чистоте.

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

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

10.2. Противопожарные мероприятия

Согласно Закону Республики Казахстан «О пожарной безопасности, обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения» ответственность за безопасность возлагается на руководителя ГРП (Начальника партии).

На буровых и в базовом лагере разведочной партии обязаны:

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

В полевом лагере предусматривается строительство двух противопожарных щитов с огнетушителями, емкостью с водой и ящиками с песком – одна у емкости с ГСМ, другая возле жилищного блока.

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

Оснащение производственных зданий и буровых первичными средствами пожаротушения производится по нормам противопожарной безопасности РК согласно «Базовым правилам пожарной безопасности для объектов различного назначения и форм собственности (БППБ РК-93)», утвержденным 25.10.1993г.

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

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

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

10.3. Промышленная санитария

Все производственные объекты должны иметь санитарно-технические паспорта.

Производственные объекты должны быть обеспечены:

- гардеробными со шкафчиками для спецодежды и спецобуви;
- помещениями для отдыха и принятия пищи, для кипятильников и умывальников (при умывальниках должны быть мыло и полотенце);
- сушилками для сушки спецодежды и спецобуви;
- туалетами.

Поселок партии должен быть обеспечен баней или душевой;

- камерами для дезинфекции спецодежды и спецобуви;
- прачечными и мастерскими по ремонту спецодежды и спецобуви.

Во всех производственных помещениях должна быть предусмотрена вентиляция, отвечающая требованиям «Санитарных норм микроклимата производственных помещений» №1.02.008-94.

Для защиты от пыли работники, занятые на дроблении проб, обеспечиваются респираторами («Ф-62Ш или «КД») и противопылевыми очками в соответствии с ГОСТ ССБТ. «Очки защитные. Термины и определения».

Аварийный запас средств индивидуальной защиты определяется планом ликвидации аварий. Контроль состояния воздушной среды рабочей зоны производственных помещений осуществляется в соответствии с ГОСТ 12. 1. 005-76 ССБТ.

Все рабочие и ИТР должны быть обеспечены и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты: спецодеждой, спецобувью, касками,

рукавицами, респираторами и т.п. Виды спецодежды, обуви, индивидуальных приспособлений должны соответствовать выполняемой работе.

Затраты на ТБ специально не рассчитываются, так как они предусмотрены в сметных расценках основных работ.

10.4. Медицинское обслуживание

Все буровые агрегаты, административно-хозяйственные помещения, дизельные установки и автотранспорт укомплектовываются аптечками первой медицинской помощи.

В полевом вахтовом поселке в период проведения полевых работ круглосуточно дежурит медперсонал (фельдшер и медсестра) в специально оборудованном медпункте.

Все работники перед началом рабочей смены, после приезда с отдыха, а водители дополнительно перед выездом в рейс проходят профилактический медицинский осмотр. Результаты осмотра заносятся в журнал. Работники с повышенным артериальным давлением и температурой тела выше 37° не допускаются к работе. Не допускаются к работе и работники с явными признаками болезни (покраснение глаз, тошнота, головокружение и т. д.).

Перед началом полевых работ сотрудники партий в специализированных медицинских клиниках г.Алматы получают профилактические уколы и прививки от клещевого энцефалита и других кровососущих насекомых.

Заболевшие сотрудники полевой партии с участка доставляются в полевой лагерь, а затем после предварительного осмотра доставляются на удобной оборудованной машине (джип или УАЗ-таблетка) в ближайшее лечебное учреждение, расположенное в п. Балкашино. С этим учреждением ГРП составляет соответствующий договор.

Затраты на технику безопасности и охрану труда предусматриваются сметными нормами основных работ, поэтому отдельно не рассчитываются.

10.5. Страхование

Работнику, полностью или частично утратившему трудоспособность в результате несчастного случая на производстве или профессионального заболевания, или лицам, имеющим на это право в случае смерти работника, предприятием выплачивается единовременное пособие и возмещается ущерб за причиненное повреждение здоровья или смерть работника в порядке и размерах, установленных законодательством (ст.30 Закона «Об охране труда»). Этой же статьей 30 Закона «Об охране труда» руководствуются и при возмещении пострадавшему работнику расходов на лечение, протезирование и других видов медицинской помощи, если он признан нуждающимся в них. При необходимости предприятие обеспечивает профессиональную реабилитацию, переподготовку и трудоустройство потерпевшего в соответствии с медицинским заключением или возмещает расходы на эти цели.

Со всеми работниками перед выездом на полевые заключаются договора страхования жизни со страховой компанией, расположенной в г. Алматы.

11. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ БЕЗОПАСНОГО ВЕДЕНИЯ РАБОТ

11.1 Основные производственные процессы на месторождении

На участке Шубароба выполняются следующие виды работ с использованием соответствующей техники и оборудования:

1. Проходка разведочных канав и траншей.
2. Бурение разведочных скважин.
3. Вспомогательные работы: подготовка зумпфов под скважину.
4. Строительство временного полевого лагеря.
5. Планово-предупредительный ремонт оборудования и автотранспорта на подготовленной площадке.
6. Рекультивация нарушенных земель.
7. Контроль за рациональным использованием и охраной недр.
8. Контроль за выполнением природоохранных мероприятий.
9. Выполнение требований ТБ, охраны труда и промсанитарии.

11.2. Мероприятия по организации безопасного ведения работ

Общие правила

1. Предприятие должно иметь установленную геологическую документацию для производства геологоразведочных работ.

2. Все рабочие и служащие, поступающие на предприятие, подлежат предварительному медицинскому освидетельствованию в соответствии с Постановлением Правительства РК № 856 от 08.09.06г. «Об утверждении Правил обеспечения своевременного прохождения профилактических, предварительных и обязательных медицинских осмотров лицами, подлежащими данным осмотрам».

3. Рабочие, поступающие на предприятие (в том числе на сезонную работу) должны пройти с отрывом от производства предварительное обучение по технике безопасности в течение трех дней и сдать экзамены комиссии. При внедрении новых технологических процессов и методов труда, новых инструкций по технике безопасности все рабочие должны пройти инструктаж в объеме, устанавливаемом руководством предприятия.

4. К работе на буровых станках и управлению транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие удостоверения на право работы и управления соответствующим оборудованием или машиной.

5. К техническому руководству буровых и горных работ допускаются лица, имеющие законченное высшее или средне техническое образование или право ответственного ведения буровых работ.

6. В помещениях нарядных, на рабочих местах и путях передвижения людей должны вывешиваться плакаты и предупредительные надписи по технике безопасности, а на буровых - инструкции по технике безопасности.

7. Запрещается отдых непосредственно в разведочных канавах, а также вблизи действующих механизмов, на транспортных путях, оборудовании.

8. Разведочные канавы в местах, представляющих опасность падения в них людей, должны быть ограждены предупредительными знаками, освещенными в темное время суток.

9. Все несчастные случаи на производстве подлежат расследованию, регистрации и учету в соответствии с «Инструкцией о расследовании и учету несчастных случаев...».

Механизация буровых работ

1. Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

2. Транспортирование буровых установок тракторами и автомашинами разрешается только с применением жесткой сцепки и при осуществлении специально разработанных мероприятий, обеспечивающих безопасность.

3. Категорически запрещается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

4. На буровой должны находиться паспорта скважин, утвержденные главным инженером предприятия. В паспортах должны быть указаны допустимые размеры рабочих площадок, угол наклона и азимут бурения скважины, проектная глубина скважины.

5. Запрещается присутствие посторонних лиц в кабине и рабочей площадке буровой установки.

6. Смазочные и обтирочные материалы на буровых и транспортных машинах должны храниться в закрытых металлических ящиках.

7. При работе буровой на грунтах, не выдерживающих давление колес (гусениц), должны быть предусмотрены специальные мероприятия, обеспечивающие устойчивое положение буровой установки.

9. Ремонт буровых, транспортных машин должен производиться в соответствии с утвержденным графиком ППР.

10. На все виды ремонта должны быть составлены инструкции и назначено ответственное лицо.

11. После монтажа и капитального ремонта оборудование должно приниматься комиссией от администрации.

12. Краткосрочный ремонт бурового станка разрешается производить на рабочей площадке.

Автомобильный транспорт

В виду производства оценочных геологоразведочных работ на месторождении Шойымбай проектом не предусматривается строительство автодорог с щебеночным покрытием. Для проезда к участкам работ будут использованы существующие грунтовые дороги.

Для обеспечения безопасного движения транспорта на участке предусмотрены следующие мероприятия:

- параметры технологических автодорог (ширина проезжей части, земляного полотна, обочин) приняты в соответствии с требованиями соответствующих разделов СНИП 2 (05.07.91);

- для работы в ночное время предусматривается установка осветительных опор вдоль всех автодорог;

- уклоны проектируемых автодорог не превышают требований СНИП 2 и составляют: 60 % на въездных траншеях и съездах; горизонталь – на забойных и отвальных автодорогах;

- на опасных участках предусмотрены направляющие земляные валы в соответствии с требованиями СНИП 2 (п. 5.103-5.106);

Работы при строительстве и эксплуатации технологических дорог необходимо вести в соответствии с требованиями "Инструкции по ограждению мест работ и расстановке дорожных знаков при строительстве, реконструкции и ремонта автомобильных дорог", ВСН 179-73.

Энергоснабжение

Для защиты людей от поражения электрическим током учтены требования ПУЭ (гл. 1.7.), «ЕПБ при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» (п. 406-410). На рабочих объектах принята система с глухо-заземленной нейтралью.

Освещение рабочих мест, а также производственных помещений, предусмотрено в соответствии с требованиями «ЕПБ при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» (п. 449-452). ПУЭ (гл. 6.1, 6.3), ВСН 12.25.003-80 (пп. 9.60-9.66).

План ликвидации аварий при буровых работах

Опасным производством по проекту участка Шубароба являются буровые работы. Каждый работник на поверхности заметивший опасность, угрожающую жизни людей или узнающий об аварии обязан: Немедленно через посыльного или самостоятельно сообщить лицу надзора по радиотелефону, установленному на буровой о характере аварии и одновременно предупредить об опасности находящихся по близости людей.

Самостоятельно или совместно с другими работниками немедленно принять меры по ликвидации аварии.

Ответственным руководителем по ликвидации аварии является – начальник полевой партии.

До момента его прибытия ответственным руководителем по ликвидации аварии является – буровой мастер.

Местом нахождения ответственного руководителя является командный пункт полевой партии.

Инженерно-технические работники в любое время, после получения сообщения об аварии, немедленно обязаны явиться в командный пункт и доложить ответственному руководителю о своем прибытии.

При ведении работ по ликвидации аварии обязательными к выполнению являются только распоряжения ответственного руководителя работ по ликвидации аварии.

Основным мероприятием по ликвидации аварии при проведении буровых работ являются меры по извлечению аварийного снаряда из скважины. При его извлечении необходимо соблюдать Правила техники безопасности при проведении буровых работ (раздел 1.1.1).

12. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

1. Администрация предприятия должна обеспечить контроль за радиационной безопасностью персонала, населения и окружающей среды в соответствии с требованиями Закона РК «О радиационной безопасности населения» № 219 от 23.04.1998г, НРБ-99, СНиП №5.01.030.03 от 31.01.2003г. «Санитарно-гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности» и иными нормативными правовыми актами в области обеспечения радиоактивной безопасности. Ответственность за соблюдением санитарных норм и правил возлагается на первых руководителей организации.

2. Для установления степени радиоактивной загрязненности необходимо проводить обследования радиационной обстановки в сроки, согласованные с местными органами Госгортехнадзора, но не реже одного раза в три года.

3. Провести обследование природных источников излучения в производственных условиях. Радиационному контролю подлежат все источники излучения, выбросов в атмосферу (рабочие площадки, отвалы, социально-бытовые помещения и источники водоснабжения).

Эффективная доза облучения природными источниками всех работников, включая персонал, не должна превышать 5 мкр/год в производственных условиях. При дозе облучения более 2 мкр/год должен осуществляться постоянный контроль доз облучения и проводиться мероприятия по их снижению,

4. Радиационный контроль должен устанавливать:

- уровень радиационно-опасных факторов в рабочей и смежных зонах ведения работ;
- соответствие радиационной обстановки допустимым нормам;
- выявление и оценку основных источников повышенной радиационной опасности;
- степень воздействия радиационно-опасных факторов на рабочих.

5. Получить санитарно-эпидемиологическое заключение на продукцию, содержащую радиоактивные вещества.

6. Разработать инструкцию по радиационной безопасности на основании санитарно-эпидемиологического заключения,

7. Использовать в предусмотренных случаях средства индивидуальной защиты.

8. Проведение инструктажа и проверка знаний персонала в области радиационной безопасности.

9. Использовать в предусмотренных случаях средства индивидуальной защиты.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

№ пп	Вид издания	Библиографическое описание источников
1	2	3
1	Монографии	Металлогения Казахстана. Рудные формации. Месторождения руд золота. Алма-Ата, Изд-во «Наука» КазССР, 1978. 192 с.
2	Монография	Абдулкабиров М.А. и др. Золоторудные поля Северного Казахситана. Изд-во «Наука» КазССР, 1971. 228 с.
3	Карта	Геологическая и гидрогеологическая карты СССР масштаба 1:200 000. Серия Центрально-Казахстанская. Лист М-42-XXX. Объяснительная записка. Составители: Н.П. Четверикова и др. М., 1954.
4	Отчет	Долгань Ф.В. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые территории листов М-42-108-В,Г; 120-А,В (Джезказганская область, Лист М-42-XXX) масштаб 1:50000. Окончательный отчет по работам 1975-1978 гг., Караганда, ЦГФЭ, 1978г. 169с.
5	Отчет	Долгань Ф.В. и др. Детальные поиски золоторудных месторождений геолого-геофизическими методами масштаба 1:10000 в западной части Нурина синклинория (М-42-108) на участке Шойымбай. Отчет по работам 1978-1980гг. Караганда, 1980, ЦГПЭ, 1980г. 249с.
6	Отчет	Антонюк Р.М. и др. Геологическое доизучение и региональные геофизические работы масштаба 1:50000 в юго-западной части Нурина синклинория на площади листов М-42-108-А-г; -Б-в,г; -В-б,г; М-43-97-А-в,г; -Б-в,г; -В-а,б; -Г-а,б. Отчет Есенской партии за 1991-1996 гг. Караганда, АО «Центргеолсъемка», 1996г. 296с.
7	Инструкция	По проведению геофизических измерений в скважинах. М., 1985.
8	Инструкция	По топографо-геодезическому обеспечению геолого-разведочных работ. М., 1984.
9	Монография	Прокофьев А.П. Основы поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых. М., Недра, 1973, 320с.
10	Монография	Дахнов В.Н.. Интерпретация геофизических исследований разрезов скважин. М., Недра, 1978, 368с.

Протокол № 5.48.

итогов конкурса на получение права недропользования

г. Астана

28 ноября 2017 года

Конкурсная комиссия в составе:

Токтабаев Тимур Серикович	вице-министр по инвестициям и развитию Республики Казахстан, председатель;
Баймишев Руслан Нурашевич	директор Департамента недропользования Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан, заместитель председателя;
Капенова Мадина Рашидовна	руководитель Управления предоставления права недропользования Департамента недропользования Министерства по инвестициям и развитию, секретарь;
Чиналиев Газиз Коршабекович	заместитель заведующего отделом индустриально- инновационного развития Канцелярии Премьер- Министра Республики Казахстан (по согласованию);
Сатиев Талгат Бахтиярович	заместитель председателя Комитета геологии и недропользования Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан;
Баитов Канат Курмашевич	заместитель председателя Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан;
Жолдасов Зулфухар Сансызбаевич	заместитель председателя Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан (по согласованию);
Амрин Азамат Кеменгерович	директор Департамента налоговой и таможенной политики Министерства национальной экономики Республики Казахстан (по согласованию);
Аленова Алия Аленовна	главный эксперт Специализированного управления Комитета государственных доходов Министерства финансов Республики Казахстан (по согласованию);

Муханов
Тулеген Муханович

первый заместитель исполнительного директора Ассоциации юридических лиц «Республиканская ассоциация горнодобывающих и горно-металургических предприятий» (по согласованию);

Представитель местного исполнительного органа (приглашается в зависимости от территориальной принадлежности объекта)».

приняла **РЕШЕНИЕ:**

Победителем аукциона на получение права недропользования на разведку золотосодержащих руд на участке Шубароба в Карагандинской области становится ТОО «ГИС-Каспий» предложивший наибольший размер подписного бонуса в сумме 70 000 000 тенге, после трехкратного объявления, которого от других участников аукциона предложений на его повышение не поступило.

Председатель

 Т. Токтабаев

Заместитель председателя

 Р. Баймишев

Секретарь

 М. Капенова

Члены комиссии

Г. Чиналиев

 Т. Сатиев

К. Баитов

 З. Жолдасов

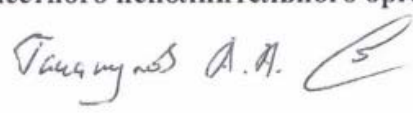
А. Амрин

 А. Аленова

 Т. Муханов

Представитель

местного исполнительного органа

 Тулеген Муханов А.А.

 Курусов А.Д.



Приложение 1
к Контракту
на право недропользования
золотосодержащие руды
(вид полезного ископаемого)
разведка
(вид недропользования)
от 14.12. 2017 год
рег.№ 773-Р - ТПИ

**РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»**

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОТВОД

Предоставлен Товариществу с ограниченной ответственностью «ГИС-Каспий» для осуществления операций по недропользованию на участке Шубароба на основании протокола итогов конкурса на получение права недропользования (№5.48. от 28.11.2017 года).

Геологический отвод расположен в Карагандинской области.

Границы геологического отвода показаны на картограмме и обозначены угловыми точками.

Угловые Точки №/№	Координаты угловых точек					
	северная широта			восточная долгота		
	гр.	мин.	сек.	гр.	мин.	сек.
1	49	01	55	71	41	06
2	49	05	20	71	41	12
3	49	05	19	71	49	20
4	49	01	55	71	49	20

Площадь геологического отвода составляет – **63,03** (шестьдесят три целых три сотых) кв.км.

Заместитель Председателя



Т. Сатиев

г. Астана,
декабрь, 2017 г.

Масштаб 1:160 000



- контур геологического отвода

Астана - 2017