

Министерство промышленности и строительства
Республики Казахстан
ТОО «QSP»
ТОО «Foundation GeoCorp»



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
ТОО «QSP»

Муратов Е.М.

«19» марта 2026 г.

ПЛАН РАЗВЕДКИ

золотосодержащих руд на Крестовской площади
район Алтай, ВКО, РК
в 2026-2032 гг.

Лицензия №4175-EL от 03.03.2026 г.

Генеральный директор
ТОО «Foundation GeoCorp»



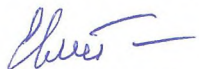
Соловьев С.А.

г. Усть-Каменогорск, 2026 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Заместитель генерального директора

Общее руководство
над проектом


Литвиненко Е.Н.

Ответственный исполнитель:
Главный геолог

Анализ и обобщение исторических
материалов, составление текста и
текстовых приложений


Баймагамбетов Е.Е.

Менеджер проекта

Составление методической части,
смета проекта


Суханов И.В.

Ведущий геолог

Оформление
графических приложений


Серікқанов Ә.Е.

Нормоконтролер



Семилет А.В.

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	2
ОГЛАВЛЕНИЕ	3
СПИСОК ТАБЛИЦ	4
СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ	5
СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ	6
СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ	7
1. ВВЕДЕНИЕ	8
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	10
3. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ	13
3.1 Обзор, анализ и оценка ранее выполненных работ	13
3.2 Геологическая характеристика района ведения работ	16
3.3 Полезные ископаемые района	21
3.4 Характеристика участков работ и прогнозные ресурсы	21
4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	30
5. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ	32
5.1 Геологические задачи и методы их решения	32
5.2 Организация работ и их материально-техническое обеспечение	33
5.3 Топографо-геодезические работы	35
5.4 Поисковые маршруты	35
5.5 Буровые работы	36
5.6 Горные работы	47
5.7 Рекультивация нарушенных земель	51
5.8 Опробование	54
5.9 Лабораторно-аналитические исследования	56
5.10 Гидрологические исследования	61
5.11 Технологические исследования	63
5.12 Камеральные работы	63
6. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	65
6.1 Производственный контроль над соблюдением требований промышленной безопасности	67
6.2 Мероприятия по технике безопасности и охране труда	70
6.3 Общие положения по работе с персоналом	71
6.4 Полевые геологоразведочные работы	72
6.5 Противопожарные мероприятия	77
6.6 Производственная санитария, режим труда и отдыха	79
6.7 Программа страхования	79
7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ	81
8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	85
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	86

СПИСОК ТАБЛИЦ

№ п/п	Номер таблицы	Наименование	Стр.
1	Таблица 2.1	Перечень координат Лицензионной территории №4175-EL	10
2	Таблица 2.2	Перечень координат участков детализации	11
3	Таблица 5.1	Условия и объемы работ буровых работ	37
4	Таблица 5.2	Распределение объёмов горных работ по видам грунтов	41
5	Таблица 5.3	Перечень скважин с распределением по участкам и этапам ГРП	44
6	Таблица 5.4	Перечень горных выработок (канав и расчисток)	50
7	Таблица 5.5	Распределение объёмов горных работ по технической рекультивации	53
8	Таблица 5.6	Сводная таблица по частоте использования контрольных проб	61
9	Таблица 5.7	Сводный перечень планируемых работ с распределением по годам	64
10	Таблица 6.1	Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормальных условий труда и безопасному ведению работ	68
11	Таблица 6.2	Система контроля за безопасностью на объекте	69
12	Таблица 6.3	Мероприятия по повышению промышленной безопасности	70
13	Таблица 6.4	Первичные средства пожаротушения и места их хранения	78
14	Таблица 6.5	Перечень основного необходимого оборудования для обеспечения промышленной безопасности и охраны труда	78

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

№ п/п	Номер рисунка	Наименование	Стр.
1	Рис. 1	Фрагмент с интерактивной карты Комитета геологии	8
2	Рис. 2.1	Обзорная карта района	10
4	Рис. 3.1	Картограмма геолого-геофизической изученности	15
5	Рис. 3.2	Геологическая карта района	16
6	Рис. 3.3	Схема строения Орманской вулканической структуры	20
7	Рис. 3.4	Геологическая карта Крестовского рудного поля	22
8	Рис. 3.5	Геологический разрез по линии 32 (уч. Крестовское II)	23
9	Рис. 3.6	Геологический разрез по линии 21 (уч. Крестовское I)	24
10	Рис. 3.7	Геологическая карта уч. Крестовское II (м-б 1:500)	26
11	Рис. 3.8	Геологическая карта уч. Крестовское I (м-б 1:500)	27
12	Рис. 5.1	Схематический план полевой базы	34
13	Рис. 5.2	Буровая установка СХ1200	37
14	Рис. 5.3	Типовой геолого-технический паспорт скважин на 100.0 м	39
15	Рис. 5.4	Типовой геолого-технический паспорт скважин на 300.0 м	40
16	Рис. 5.5	Экскаватор JCB 3CX-4T	47
17	Рис. 5.6	Бульдозер Shantui SD22	52
18	Рис. 5.7	Схема обработки бороздовых проб	57
19	Рис. 5.8	Схема обработки керновых проб	58
20	Рис. 5.9	Атомно-абсорбционный спектрометр Спектр	59
21	Рис. 5.10	Схема контроля точности пробоподготовки и анализов	60
22	Рис. 5.11	Ударно-канатный станок УКС-22М (УГБ-3УК)	62

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер приложения	Наименование	Стр.
Приложение 1	Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №4175-EL от «03» марта 2026 года	87

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование приложения	Номер приложе ния	Номер листа приложен ия	Масштаб приложен ия
1	Геологическая карта района	1	1	1:200 000
2	Геологическая карта Крестовского рудного поля	2	1	1:10 000
3	Схематическая карта с размещением проектируемых горных и буровых работ	3	1	1:10 000
4	Геологическая карта участков Крестовское I и Крестовское II	4	1	1:2 000
5	Геологическая карта участка Крестовское I	5	1	1:1 000
6	Геологическая карта участка Крестовское II	6	1	1:500
7	Разрез по линии 3 (Участок Крестовское I)	4	1	1:1 000
8	Разрез по линии 0 (Участок Крестовское II)	5	1	1:1 000
9	Разрез по линии 1 (Участок Филимоновское)	6	1	1:1 000
10	Разрез по линии 2 (Участок Чапаевское)	7	1	1:1 000

10 графических приложений на 10 листах, все не секретные

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий План разведки разработан ТОО «Foundation GeoCorp», в соответствии с геологическим заданием, выданным ТОО «QSP», на основании прав недропользования - Лицензии на разведку ТПИ №4175-EL от 03.03.2026 года.

Лицензионная территория, общей площадью 19,95 км² состоит из 9-ти блоков (рис. 1): **М-44-84-(10е-5г-19) (частично), М-44-84-(10е-5г-20) (частично), М-44-84-(10е-5г-25) (частично), М-45-73-(10г-5в-16) (частично), М-45-73-(10г-5в-21) (частично), М-45-73-(10г-5в-22), М-45-85-(10а-5а-1) (частично), М-45-85-(10а-5а-2), М-45-85-(10а-5а-3)**

Срок действия Лицензии – 6 лет.

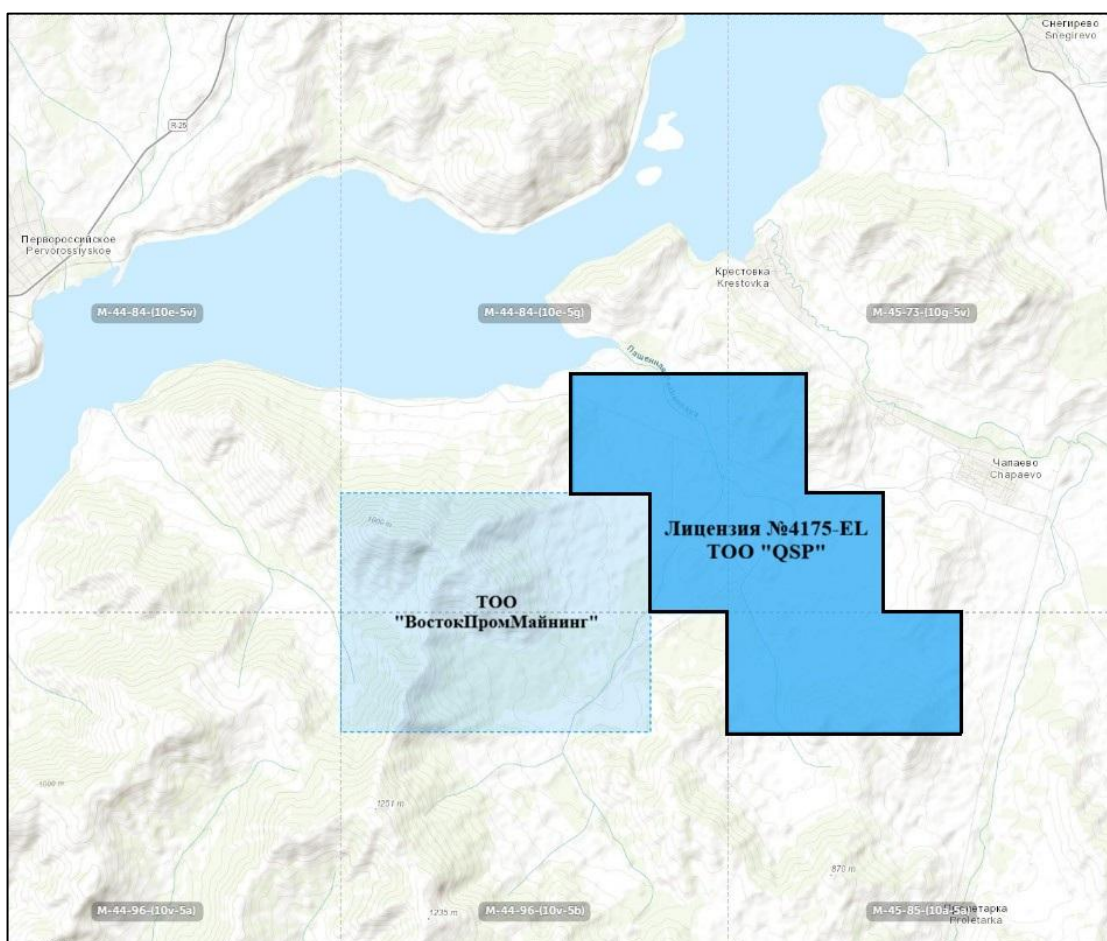


Рис. 1 Фрагмент с интерактивной карты Комитета геологии

Согласно Приложения № 1 "Приказа и.о. Министра водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан от 20 июня 2025 года № 142-НҚ" Услугополучатель подает следующие документы:

- 1) Заявление;
- 2) Правоустанавливающий документ на земельный участок с целью осуществления операций по разведке полезных ископаемых или геологическому изучению – решение местных исполнительных органов о предоставлении публичного сервитута либо электронная копия договора о предоставлении частного сервитута заключенного с частным собственником или землепользователем.

В связи с чем недропользователем ТОО «QSP» был получено постановление №332 от 15 июля 2026г. «об установлении ТОО «QSP» права ограниченного целевого пользования (публичный сервитут) на земельные участки площадью 1995 га расположенного в районе Алтай из земель запаса кварталов 05-070-019, 05-070-020, без изъятия земельных участков у собственников и землепользователей для проведения геологоразведочных работ» сроком до 3 марта 2032 г.

Непосредственно перед началом проведения ГРП недропользователем будет заключен частный сервитут с частным собственником или землепользователем.

Реквизиты недропользователя:

Адрес: ТОО «QSP», Республика Казахстан, область Абай, с. Калбатау, ул. Ақтамберды Жырау, дом 78. БИН 060240024202.

Директор: МУРАТОВ ЕРЛАН МУРАТУЛЫ

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

Площадь работ расположена в районе Алтай, Восточно-Казахстанской области, РК в 170 км к северо-западу от областного центра г. Усть-Каменогорск, в 17 км западнее от районного центра – города Алтай и в 1 км к юго-западу от ближайших населённых пунктов сёл Крестовка и Чапаево.

Листы: М-45-ХІХ и М-44-ХХІV масштаба 1:200 000;

М-44-84, М-45-73 и М-45-85 масштаба 1:100 000.

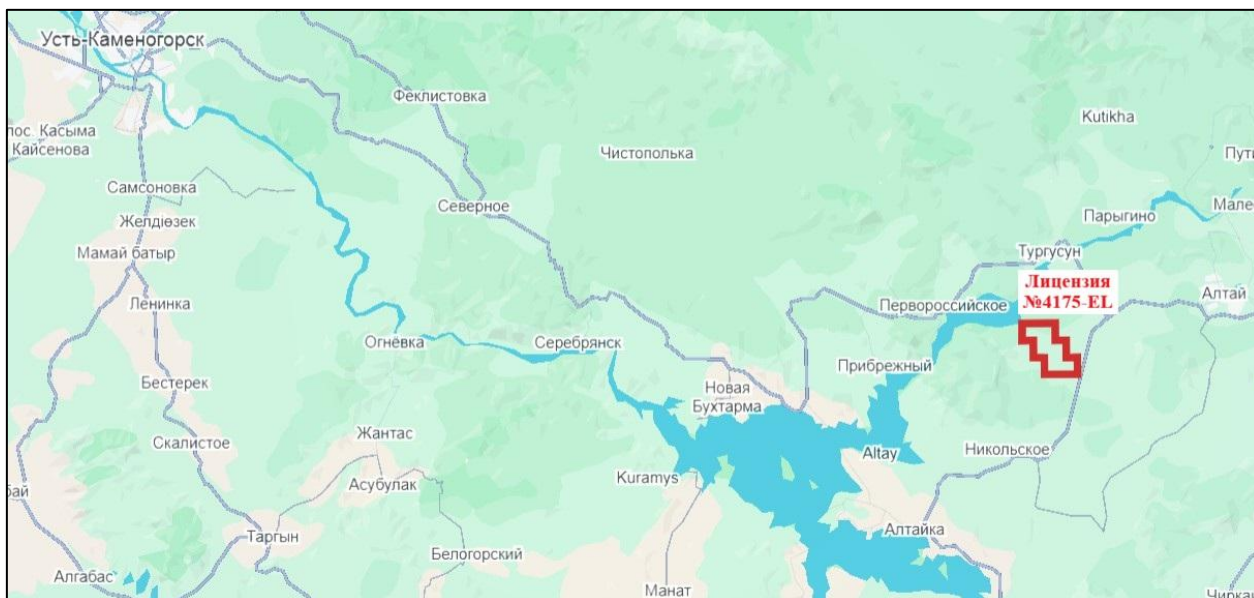


Рис. 2.1 Обзорная карта района

Контур Лицензионной площади №4175-EL от 03.03.26 г обозначен угловыми точками в географической системе координат долгота/широта (WGS 84), указанными в таблице:

Таблица 2.1 Перечень координат Лицензионной территории №4175-EL

№ п/п	Восточная долгота			Северная широта		
	градусы	минуты	секунды	градусы	минуты	секунды
1	83	58	00	49	42	00
2	84	01	00	49	42	00
3	84	01	00	49	41	00
4	84	02	00	49	41	00
5	84	02	00	49	40	00
6	84	03	00	49	40	00
7	84	03	00	49	39	00
8	84	00	00	49	39	00
9	84	00	00	49	40	00
10	83	59	00	49	40	00
11	83	59	00	49	41	00
12	83	58	00	49	41	00
Площадь Лицензионной территории – 19,95 км ²						

Весь объем проектируемых геологоразведочных работ планируется проводить на участках детализации, расположенных в пределах Лицензионной территории, общей площадью 0,56 км². Координаты участков детализации для проведения работ:

Таблица 2.2 Перечень координат участков детализации

№ п/п	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
Участок Крестовское (S = 0.1359 км2)						
1	49°	41'	39.933492"	83°	59'	43.961856"
2	49°	41'	39.904764"	84°	0'	1.256256"
3	49°	41'	26.779092"	84°	0'	1.296"
4	49°	41'	27.153492"	83°	59'	47.173056"
5	49°	41'	30.480144"	83°	59'	43.605528"
Участок Крестовское 2 (S = 0.0508 км2)						
1	49°	41'	58.8408"	84°	0'	15.6024"
2	49°	41'	58.8336"	84°	0'	30.8736"
3	49°	41'	53.4408"	84°	0'	30.9024"
4	49°	41'	53.4804"	84°	0'	15.5412"
Участок Филимоновское (S = 0.0971 км2)						
1	49°	39'	56.0448"	84°	0'	31.2624"
2	49°	40'	4.4832"	84°	0'	47.9916"
3	49°	39'	58.8168"	84°	0'	54.8964"
4	49°	39'	49.9572"	84°	0'	37.6344"
Участок Чапаевское (S = 0.0601 км2)						
1	49°	39'	50.796"	84°	2'	6.3996"
2	49°	39'	59.6412"	84°	2'	12.8292"
3	49°	39'	57.3012"	84°	2'	21.6996"
4	49°	39'	48.0888"	84°	2'	15.5688"
Участок Южный (S = 0.2120 км2)						
1	49°	39'	8.0856"	84°	0'	48.5856"
2	49°	39'	15.7176"	84°	1'	11.0316"
3	49°	39'	15.6024"	84°	1'	20.8236"
4	49°	39'	2.8548"	84°	1'	19.4844"
5	49°	39'	1.2816"	84°	0'	48.942"

К наиболее крупным ближайшим населенным пунктам относятся сёла Крестовка и Чапаево, расположенные в 1 км от Лицензионной площади. Все эти населенные пункты связаны между собой дорогами среднего качества, пригодными для автомобильного транспорта.

Снабжение населенных пунктов электроэнергией осуществляется от ЛЭП Бухтарминской ГЭС.

В орографическом отношении район характеризуется среднегорным, хорошо расчлененным рельефом.

Абсолютные отметки высот составляют 400-1300 м с относительными превышениями от 100-200 м до 600-650 м. Мощность четвертичных отложений на склонах составляет 3-10 м, в долинах она достигает до 100 м.

Климат района резко континентальный, с жарким летом (максимальная температура в июле 30-40°C) и холодной зимой (температура доходит до – 45°C). Начало снежного периода в октябре-ноябре, мощность снежного покрова достигает 1-1,5 м.

Растительность на склонах гор представлена мелким кустарником, на вершинах иногда встречаются отдельно стоящие березы. Склоны возвышенностей и равнинные участки покрыты разнотравными лугами, значительная часть которых преобразована в культурные пастбища.

Животный мир немногочисленный и является характерным для степной зоны. Из хищников встречаются волки, лисицы, редко медведи. Из травоядных – горные козлы, архары, маралы. Распространены грызуны: зайцы, суслики, полевые мыши, кроты, тушканчики, реже сурки и барсуки. Из пресмыкающихся встречаются ящерицы и змеи (гадюка, стрела). Из птиц: орлы, ястребы, сороки, жаворонки, куропатки, кеклики.

Гидрография района представлена многочисленными речками и родниками (Крестовка, Солоновка, Пашенная, Краснокаменная и др.). В пределах центральной части Лицензионной площади протекает река Пашенная. В 100 м северо-западнее от границы Лицензионной площади находится Бухтарминское водохранилище.

Экономика района ориентирована преимущественно на добычу и переработку полиметаллических руд. Основу промышленного потенциала составляют предприятия компании ТОО «Казцинк», разрабатывающие крупные месторождения цветных металлов, включая Малеевское и Греховское месторождение. Район обеспечен развитой производственной и транспортной инфраструктурой, что благоприятно для проведения геологоразведочных и горных работ.

Население занято преимущественно земледелием и скотоводством. Наем рабочей силы может осуществляться из ближайших сел Чапаево, Крестовка и др.

3. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

3.1. Обзор, анализ и оценка ранее выполненных работ

Начало геологического изучения района относится к 1923 году и связано с исследованиями И.И. Маркилевича, А.С. Красильникова, В.П. Нехорошева, В.В. Груза и др., по материалам которых в 1948 г. составлена сводная геологическая карта масштаба 1:200 000 района низовьев р. Бухтармы.

С 1950 г. на описываемой территории выполняется геологическая съемка и поисково-геологические работы масштаба 1:50 000 (Белькова Л.Н. и др.), которые первоначально производились на участках известных проявлений полиметаллического и медного оруденения (Долинский, Павловский, Зубовский, Орманский, Средигорненский и др.). В дальнейшем (1969-1972 гг.) эти работы получили более полное развитие по всему району (Нечаев А.В., Кузнецов В.А. и др., 1969 г.; Боровкова Г.Н., Жилинский Р.Г. и др., 1969 г.; Конников Э.Г., Свечников Г.Г. и др., 1972 г., включая поисковые работы масштаба 1:25 000 Нечуятова П.Г., Кривопалова Г.Д. и др., 1959 г.).

С началом вышеперечисленных геолого-съемочных и поисково-съемочных работ совпадают детальные поисковые работы с привлечением глубокого бурения и постановкой крупномасштабных геологических съемок на локальных участках (Долинский, Павловский, Зубовский, Орманский, Заводинского рудного поля, Заводинского участка, Чернов В.С., Беспалов В.З., 1947-1957 гг., 1954 г.). По району периодически производилась систематизация и обобщение материала при тематических прогнозно-металлогенических исследованиях (Каюпов А.К., Флеров Е.А., 1954 г.; Белькова Л.Н., 1959 г.; Иншин П.В.; Иншина В.М., 1962 г.; Козлов М.С., Давыдов Ф.Г. и др. 1974).

Съемочные и поисковые работы сопровождалась геофизическими и геохимическими исследованиями. В течение 1951-1958 гг. на территории Заводинского-Бухтарминского рудного района выполнялись Алтайской геофизической экспедицией геофизические работы масштабов 1:10 000 — 1:25 000. Работы производились комплексом методов, включающим магниторазведку, литогеохимическую съемку, профильные наблюдения методом ЕП. Геофизические работы масштаба 1:10 000 выполнены на Зубовском (*контур 5*), Заводинском (*контур 6*), Орманском (*контур 7*), Средигорненском (*контур 8 и 9*), Павловском (*контур 11*) участках; масштаба 1:25 000 на участках Промежуточном (*контур 10*), а также в пределах контуров 16, 18, 19, 20 (*рис. 3.1*). В результате этих работ выявлена Серебрянская, Павловская, Кремньюшинская, Орманская зоны минерализации и ряд полиметаллических проявлений. Выявлено ряд аномалий ЕП различной природы.

Геофизические работы масштаба 1:50 000, совместно с государственной геологической съемкой выполнялись в 1956 году (лист А-344-Г-в-г, *контур 1*), в 1962 году (лист А-361-В; А-363-А; А-363-В, *контур 3*) и в 1965 году (лист А-336-Б, *контур 2*). Метод ВЭЗ масштаба 1:50 000 выполнен на Никольском участке в 1966 году (*контур 4*).

С 1967 по 1970 год АГЭ выполняет поисковые работы масштаба 1:10 000 методами магниторазведки, ЕП, ВП литогеохимической съемки на участках Бурнагаевском (*контур 12*), Орманском (*контур 13*), Бурашова (*контур 14*), Кремньюшинском (*контур 15*).

В результате выявлены новые перспективные геофизические и геохимические аномалии. Вышеотмеченными работами выделен ряд зон сульфидной минерализации, перспективных на выявление оруденения «орманского» типа.

К ним относятся на Орманском участке: Бурнагаевские зоны минерализации №2 и №3, Березовская зона минерализации, площадь первичного ореола ПО-5, приуроченная к узлу пересечения тектонических зон; на Бурнагаевском участке: Усть-Пихтовская и Пихтовская №1, №2, №3 зоны минерализации, Краснокаменная зона минерализации. Выданы рекомендации на значительный объем поисково-структурного бурения.

В 1954 году площадь района покрывается металлометрической съемкой масштаба 1:50 000, а на отдельных участках в масштабе 1:25 000.

В 1966-68 гг., при повторной государственной геологической съемке и проведении геофизических исследований в масштабе 1:50 000 на площади района выполнена литогеохимическая съемка, шлиховое и донное опробование по рыхлым отложениям и геохимическое опробование коренных пород.

В результате этих работ на более современном уровне, с привлечением космических снимков, определена общая структура района с выделением Орманской вулканической постройки, а также с определением существенной роли субширотных тектонических структур (надвигов) в геологическом строении района. Выявлены кварцево-жильные штокверки Крестовского блока и впервые открыта их золотоносность (рудные точки №2 и №3). Обнаружено 17 групп аномалий ВП, четыре из которых признаны перспективными на медное и полиметаллическое оруденение.

В 1979-81 гг. на Бородинском участке, в северной его части, выполнены Геолого-поисковой партией Зырянской ГРЭ детальные поиски (Пилипенко А.М., Халилова Р.Х.).

В результате работ выявлены промышленные содержания золота с поверхности и на глубине в пределах золотоносного кварцево-жильного штокверка Крестовского I проявления (рудной точки №3) и в пределах кварцитов рудной точки № 5 (Крестовское III или Чапаевское проявление).

В период 1997-2000 гг. МП «Геос» и 2000-2002 гг. ТОО «Зырянская ГРЭ» проводили поисково-оценочные работы на Крестовском I и II золоторудных проявлениях. Работы выполнялись в следующей последовательности: поисковые маршруты и магниторазведка, горные и буровые работы.

В результате работ подтвердилось наличие объекта на Крестовском I и II участках с общими запасами золота, включая прогнозные - 1210.4 кг, на глубине до 150-180 м.

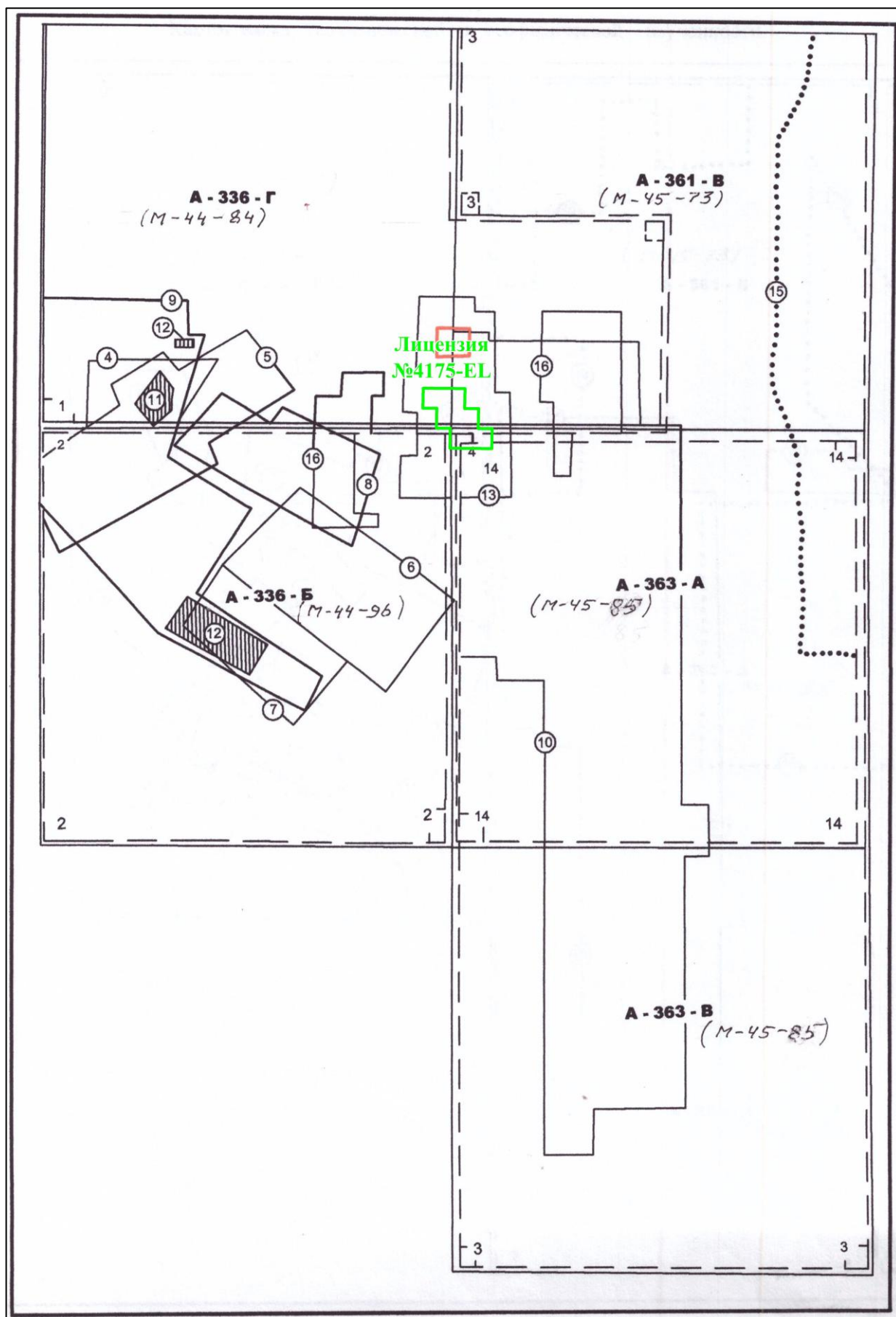


Рис. 3.1 Картограмма геолого-геофизической изученности

3.2 Геологическая характеристика района ведения работ

В геологическом отношении район работ расположен в пределах Бухтарминско_Заводинского рудного района, контролируемого площадью распространения Орманской вулканической постройки I порядка. В региональном плане район относится к юго-восточному окончанию Рудно-Алтайской структурно-формационной зоны Юго-Западного Алтая.

В геологическом строении описываемой территории принимают участие осадочно-вулканогенные образования пихтовской свиты верхнего девона и углисто-глинистые отложения бухтарминской свиты нижнекаменноугольного возраста, с ограниченным распространением.

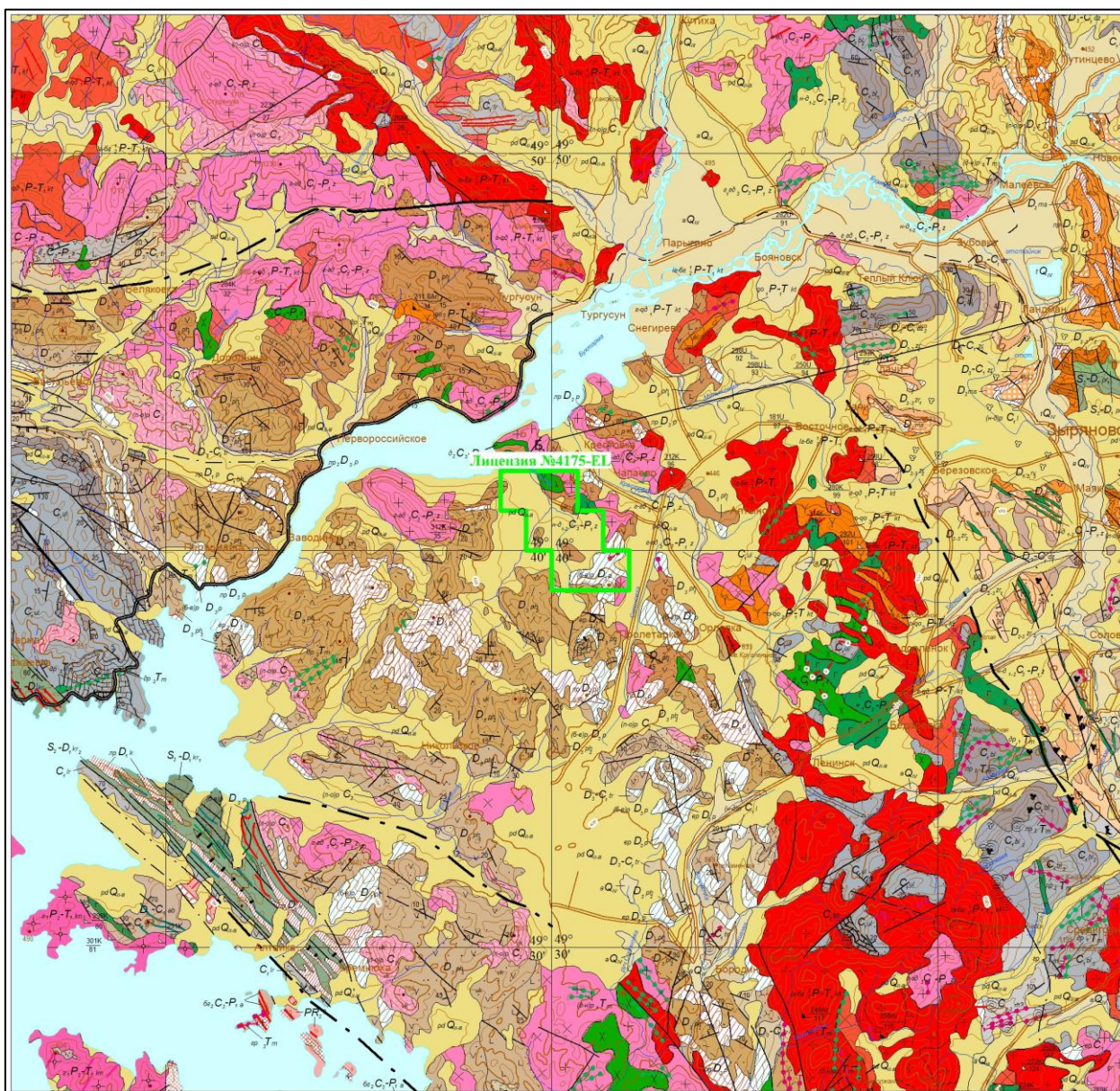


Рис. 3.2 Геологическая карта района

Стратиграфия

Пихтовская свита. Отложения пихтовской свиты развиты преобладающе на всей территории. Для них характерен преимущественно вулканогенный состав, с подчиненным развитием прослоев осадочных пород. Вещественный состав пород разнообразен, от базальт-андезитового до липаритового, возраст свиты фаунистически охарактеризован и принимается как фаменский.

Пихтовская свита расчленяется на три подсвиты: нижняя, средняя и верхняя, каждая из которых отличается составом, фациальными особенностями, мощностями, отражающими характер вулканизма, степень дифференциации и условия формирования вулканитов в течение фаменского века.

Нижнепихтовская подсвита. Слагает нижнюю часть разреза, обрамляя по периферии с севера и востока Орманскую вулканическую постройку кальдерного типа. Имеет значительную мощность (2350-4000 м) и занимает преобладающую площадь, слагая периферическую часть Орманской вулканической постройки. По литолого-стратиграфическим признакам, а также по фациальным особенностям, отражающим цикличность вулканизма, она подразделяется на четыре пачки:

1. Пачка базальтов - представлена темно-серыми, черными лавами базальтов, андезито-базальтов и их порфировых разностей с прослоями и линзами андезитов и андезитовых порфиритов. Мощность пачки 500-1000 м.
2. Нижняя пачка туфов смешанного состава - мелкообломочные литокристаллокластические туфы смешанного состава, чередующиеся с лавами андезитовых порфиритов и туффитами. Мощность пачки 500-800 м.
3. Пачка андезитов - сложена андезитами, андезитовыми порфиритами, местами переслаивающимися с туфами смешанного состава. В низах пачки прослой и линзы туфов кислого состава. Мощность пачки 1100-1700 м.
4. Верхняя пачка туфов смешанного состава - разнообломочные кристалло-литокластические туфы смешанного состава с линзами андезитов и туфов кислого состава. Мощность пачки 250-560 м.

Нижнекарбоновые отложения бухтарминской свиты. Представлены известковистыми фациями тарханской и бухтарминской свит и находятся за пределами Орманской вулканической постройки. На востоке эти отложения картируются вдоль зон Орловского и Краевого Восточно-Курчумского разломов, на западе они проявляются в прогибах области сопряжения с Иртышской и Знаменской тектоническими зонами. Они характеризуются определенной выдержанностью в наборе пород, среди которых преобладают песчаники. Кроме песчаников отмечаются прослой известковистых алевролитов, мраморизованных рифогенных известняков с многочисленной фауной верхнего турне и горизонты тонкого переслаивания углисто-глинистых алевролитов. Мощность отложений 300-400 м.

Интрузивные образования

Интрузивные образования района разнообразны по составу и возрасту; преобладают кислые разновидности: граниты, плагиограниты и липаритовые порфиры. Выделяются субвулканические тела, гипабиссальные интрузии нижнего карбона, а также Змеиногорский и Калбинский комплексы.

Субвулканические образования представлены наиболее распространенными телами кварцевых порфиров, обычно превращенных во вторичные кварциты. Диоритовые порфириты образуют sill мощностью 200–300 м и длиной до 5–7 км; это серо-черные породы с вкрапленниками плагиоклаза. Андезито-базальтовые порфириты - темно-зеленые породы с фенокристаллами плагиоклаза и роговой обманки в основной массе из амфибола и эпидота.

Гипабиссальные интрузии включают небольшие sill диабазов, диоритовых порфиритов и габбро-диоритов. Породы метаморфизованы: плагиоклаз альбитизирован, пироксен уралитизирован, а амфиболы замещены хлоритом и карбонатом.

Змеиногорский комплекс слагает Черемшанский и Бедаревский массивы. Это многофазный комплекс от габбро-норитов до лейкократовых гранитов и флюид-порфиров. Размещение контролируется Курчумской зоной и обрамлением Орманской постройки.

- **Габброиды:** Бедаревский массив (35 км²) имеет форму лополита со слабой расслоенностью. Придонная часть сложена оливиновыми норитами и анортозитами, верхняя - габбро-диоритами. Породы среднезернистые, состоят из плагиоклаза, оливина и пироксена.

- **Гранитоиды:** обладают высокой фациальной изменчивостью. Диориты содержат 60-65% плагиоклаза и до 20% роговой обманки. Гранодиориты - серые плотные породы, часто окварцованные вблизи разломов. Граниты - буровато-серые роговообманковые разновидности.

- **Черемшанский массив:** Крупнейший объект, имеющий гранит-гранодиоритовый состав. Останцы ранней диоритовой фазы трассируют зоны глубоких разломов на юге и северо-востоке района.

Калбинский гранитный комплекс (Пермь) образует крупные батолиты (Орловский, Синюшинский, Калбинский) из биотитовых гранитов с матрацевидной отдельностью. Выделяются три фазы:

1. Биотитовые крупнокристаллические граниты: Порфировидные в контактах (Синюшинский массив).

2. Средне-мелкокристаллические граниты: Распространены в Орловском массиве.

3. Аляскитовые граниты: Светло-серые породы с минимальным содержанием темноцветов, развиты вдоль Орловского разлома; используются как облицовочный камень.

Тектоника

Геологическое строение юго-восточного окончания Алейского антиклинория определяется следующими структурами:

Вулкано-тектонические и пликативные структуры

1. Орманская вулканическая постройка: Размером 20х30 км, вытянута на северо-восток. Имеет зональное строение: основание сложено андезито-базальтами нижнепихтовской подсвиты, центр - эффузивно-пирокластическими породами средней и верхней подсвит. Характеризуется «проседанием» по системе радиально-кольцевых разломов.

2. Орманская брахиантиклиналь: унаследует форму одноименной постройки. Юго-западное крыло пологое (5–15°), северо-восточное - круче (15–25°).

3. Бородинская брахисинклиналь: сложно разблокированная пологая структура периферии Орманской постройки. Размах крыльев 3–5 км, углы падения от 10–25° до 30–50°. Ядро сложено красноцветными вулканитами верхней подсвиты, крылья осложнены интрузиями и гранитоидами.

4. Орловская антиклиналь: Линейная структура вдоль Курчумского разлома с размахом крыльев 2–3 км. Ядро сложено нижнепихтовской подсвитой и прорвано силлами порфиристов. Восточное крыло частично срезано Орловским разломом и интрузиями.

5. Бедаревская брахисинклиналь: Расположена в Быструшинском синклинории (размах 10–12 км, углы 30–40°). Преимущественно «съедена» гранитами Калбинского комплекса и габброидами Бедаревского массива.

Дизъюнктивные структуры (Глубинные разломы)

Формируют тектонический каркас района, контролируя размещение фаций и оруденения (рис. 3.3.).

- Курчумская тектоническая зона (разлом I порядка): Зона влияния 8–8,5 км. Ограничена Краевым Западно-Курчумским (1) и Восточно-Курчумским (2) разломами. Краевой Восточно-Курчумский разлом является границей между Алейским антиклинорием и Быструшинским синклинорием. На юге зона уходит в Черемшанский массив, контролируя его ориентировку и размещение интрузий карбона.

- Знаменская тектоническая зона (разлом I порядка): Широтная зона влияния до 13 км. Ограничена Краевым Северо-Знаменским (3) и Южно-Знаменским (4) разломами. Имеет сложное чешуйчато-блоковое строение. Определяет субширотную ориентировку разрывов и блоков («сквозной» характер при переходе через границы антиклинория).

Примечание: Орманская постройка приурочена к юго-восточному румбу узла сочленения Курчумского и Знаменского разломов, что подтверждает их глубинность.

Прочие разрывные структуры

- Орловский разлом: Северо-западного простирания (Герцинское заложение). Падение северо-восточное (80°). Осложняет границу структурно-фациальных подзон.

- Подорловский разлом: Часть Краевого Южно-Знаменского разлома. В гранитах представлен зоной катаклаза (30–50 м) с дайками диабазов и аплитов.
- Заводинский надвиг: также часть Южно-Знаменского разлома. По нему пихтовская свита надвинута на бухтарминскую. Отмечается мощной зоной дробления («Гигантская трещина»).
- Карпеевский надвиг: Зона милонитизации и эпидотизации шириной несколько метров. Плоскость сместителя падает на север под углом 30–40°.

Дополнительно в районе развиты разломы северо-восточного направления, отражающие унаследованную тектонику скрытых каледонских уступов.

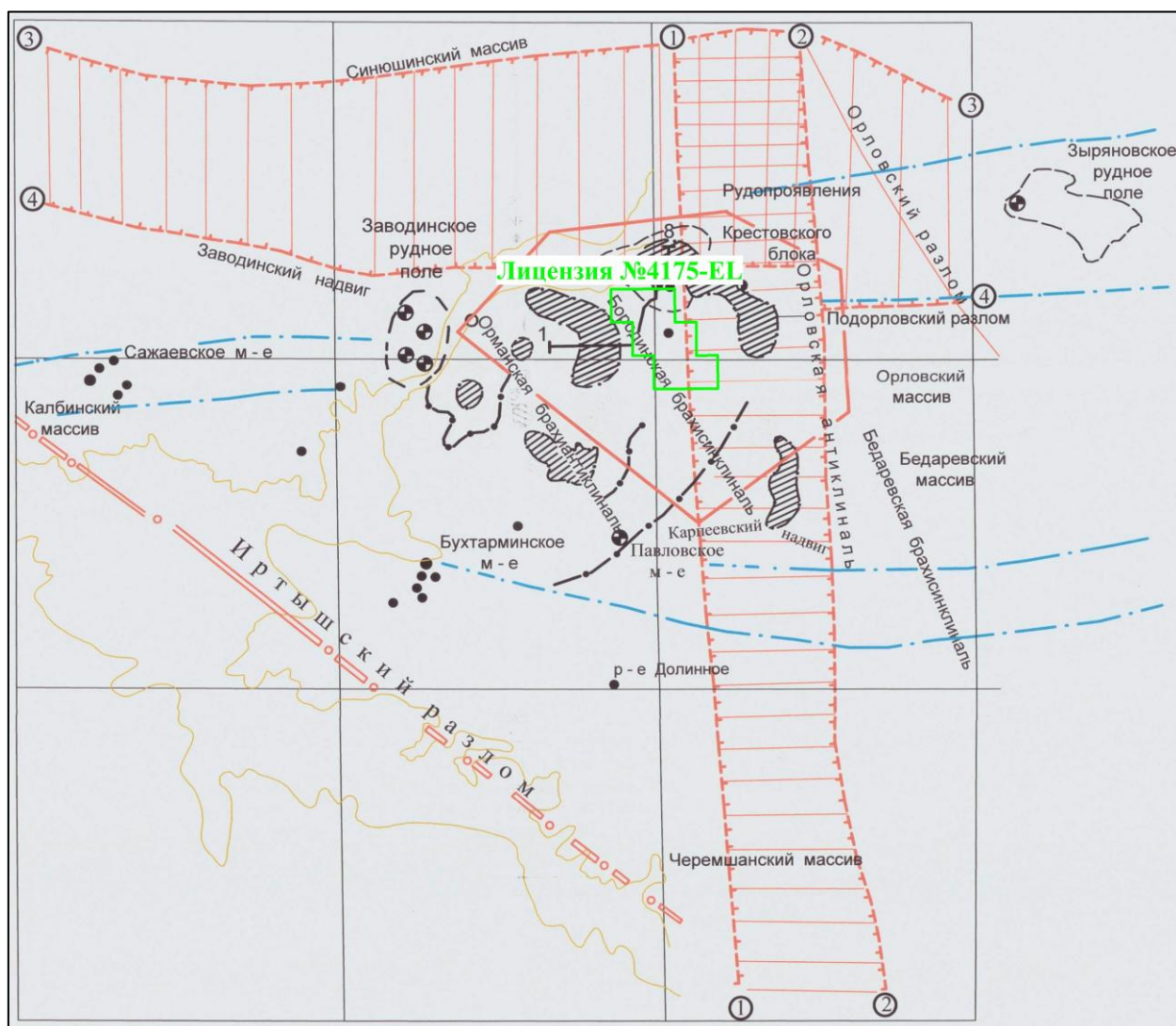


Рис. 3.3 Схема строения Орманской вулканической структуры

3.3 Полезные ископаемые района

В пределах района работ выделяются две основные рудные формации:

1. Гидротермальная свинцово-цинковая рудная формация.

Она приурочена к кислым и средним вулканитам пихтовской свиты, а также к зонам их контакта с осадочными пачками. Рудная минерализация представлена сфалеритом и галенитом. Халькопирит присутствует в резко подчиненных количествах. Весьма характерно присутствие серебра до десятков грамм на тонну. В составе формации выделяются два морфоминеральных типа оруденения:

- медно-кварцевожильный тип, представителем которого является Сажаевское месторождение. Оруденение локализуется в кварцевых жилах среди кварц-серицитовых сланцев. Протяженность зон до 2 км, мощность 50 м, падение крутое (60-70 градусов) на юго-запад. Рудная минерализация представлена малахитом, азуритом, халькопиритом с содержанием меди до 3%.

- полиметаллический тип гидротермальной свинцово-цинковой рудной формации представлен рудопроявлениями, локализующимися в серицитовых сланцах, развитых по осадочным породам вблизи контактов их с интрузиями. Оруденение прожилково-вкрапленное, представлено сфалеритом, галенитом, халькопиритом.

2. Медно-порфировая рудная формация была выделена в районе впервые. Козлов М.С. (1974 г.) отнес к этой формации Бухтарминское медное месторождение, связанное с гранитоидами (гранофировые граниты, гранодиориты и эндоконтактовая часть, представленная гранодиорит-порфирами и кварцевыми порфирами). Рудная минерализация (халькопирит, молибденит) носит вкрапленный и прожилковый характер. Содержание меди в рудах колеблется от 0,6 до 1,3%.

3.4 Характеристика участков работ и прогнозные ресурсы

В строении Лицензионной площади Крестовского участка участвуют вулканогенные отложения нижнепихтовской подсвиты, в частности пачка андезитов и нижняя пачка туфов смешанного состава.

Главными структурами, определяющими строение Крестовского участка, являются: северо-восточная часть Орманской вулканической постройки, осевая часть и крылья Бородинской брахисинклинали, взаимопресекающиеся тектонические зоны регматической системы, скрытые разломы каледонского и герцинского этапов заложения.

Интрузивные породы на участке распространены широко, занимая около 30% площади. Породы кислого состава пользуются более широким распространением, чем магматические образования среднего и основного состава. Всего выделяется два магматических комплекса: Субвулканические интрузии верхнего девона и Змеиногорский интрузивный комплекс.

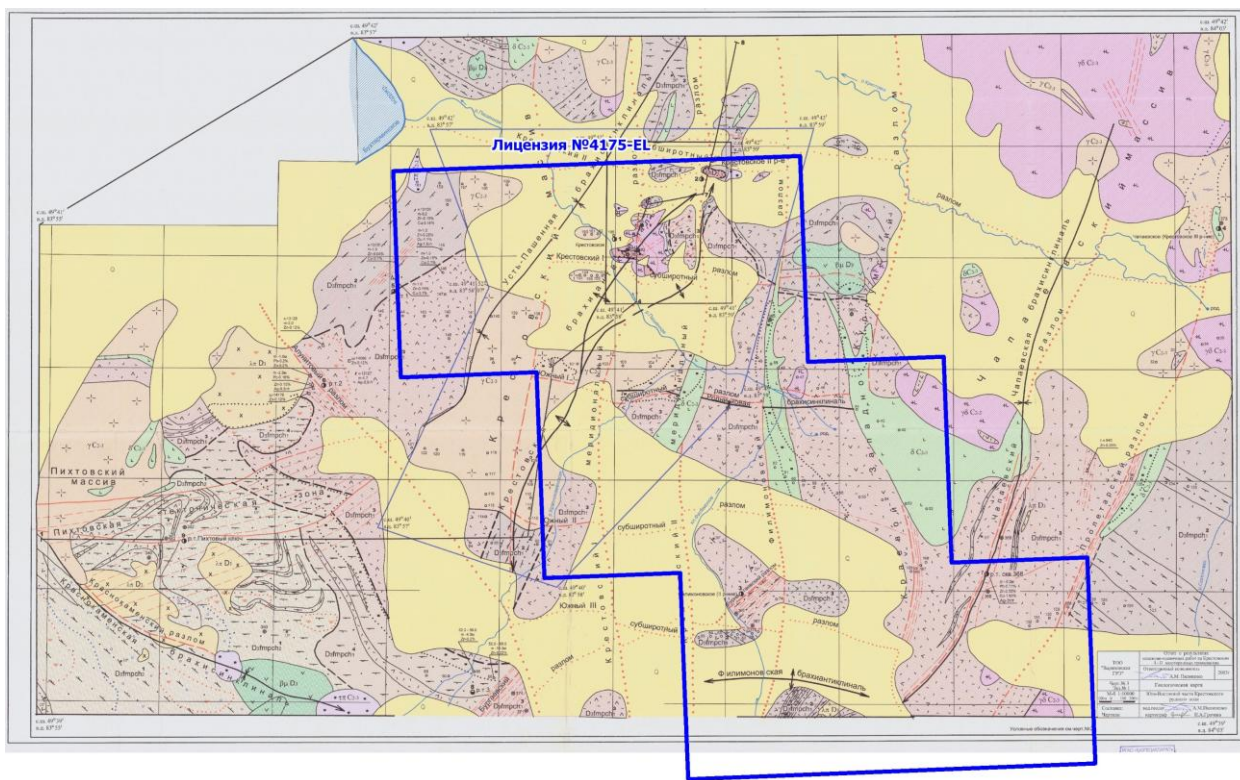


Рис. 3.4 Геологическая карта Крестовского рудного поля

Рудная минерализация

Участки Крестовское I и II, относятся к золоторудному типу эруптивных тектоно-магматических структур в штоках кварц-полевошпатовых флюид-порфиров. Как показали результаты работ 1997-2002 гг., основной объем золотого оруденения с содержанием металла более 5 г/т приурочен к резкому раздуву мощности рудоносного штока, отражающему собой унаследованную структуру «закупорки» канала внедрения (рис. 3.5). Ожидается, что максимальная интенсивность оруденения будет приурочена к крутопадающему контакту штока с крупноглыбовыми брекчиями лежачего бока.

Оруденение сопровождается мощными и объемными эндогенными ореолами золота с содержанием 0,2 г/т, а также малосульфидной вкрапленностью свинца, цинка, меди и серного колчедана. Генетически, а возможно и парагенетически, малосульфидная золоторудная минерализация связана с внедрением в подготовленную тектоно-магматическую структуру штоков кварц-полевошпатовых флюид-порфиров. «Выжимки» этих порфиров поступали из глубоко расположенных корневых частей интрузива в условиях предварительного закрытия («цементирования») тектонических зон дробления и обрушения с образованием крупноглыбовых брекчий различного состава.

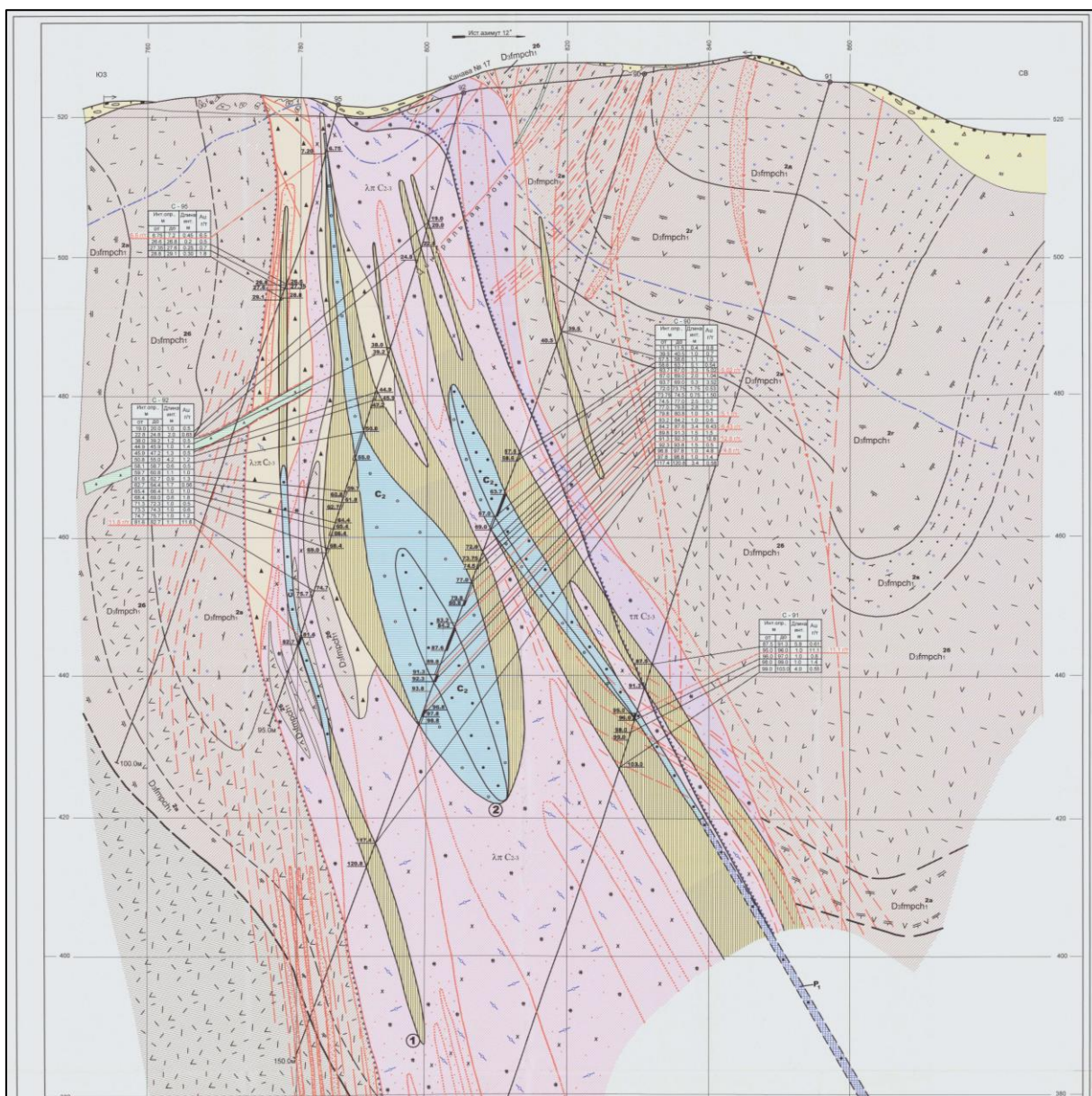


Рис. 3.5 Геологический разрез по линии 32 (уч. Крестовское II)

Основной объем сульфидов, в том числе и золотоносных, заключен в верхней части и в лежащем боку штоков на уровне корневых частей брекчий, фиксирующих начало преодоления («взламывания») очередной «закупорки». Среди брекчий рудная минерализация контролируется экзоконтактом порфирового штока. Часть золотоносных сульфидов проникает во вмещающие породы всякого северного бока, образуя эндогенные ореолы золота в сколовых трещинах периферийной зоны обрамления структуры.

Тектоническая структура Крестовского II проявления в продуктивной своей части ниже экранирующей тектонической зоны до 80% объема «закрыта» ореолом золота с содержанием 0,2 г/т и выше. На Крестовском I золоторудном проявлении эти ореолы получили широкое распространение на поверхности, достигающее 20% площади. Здесь же, как видно из разреза № 21 (рис. 3.6), ожидается наличие на глубине значительных объемов рассеянной золоторудной минерализации.

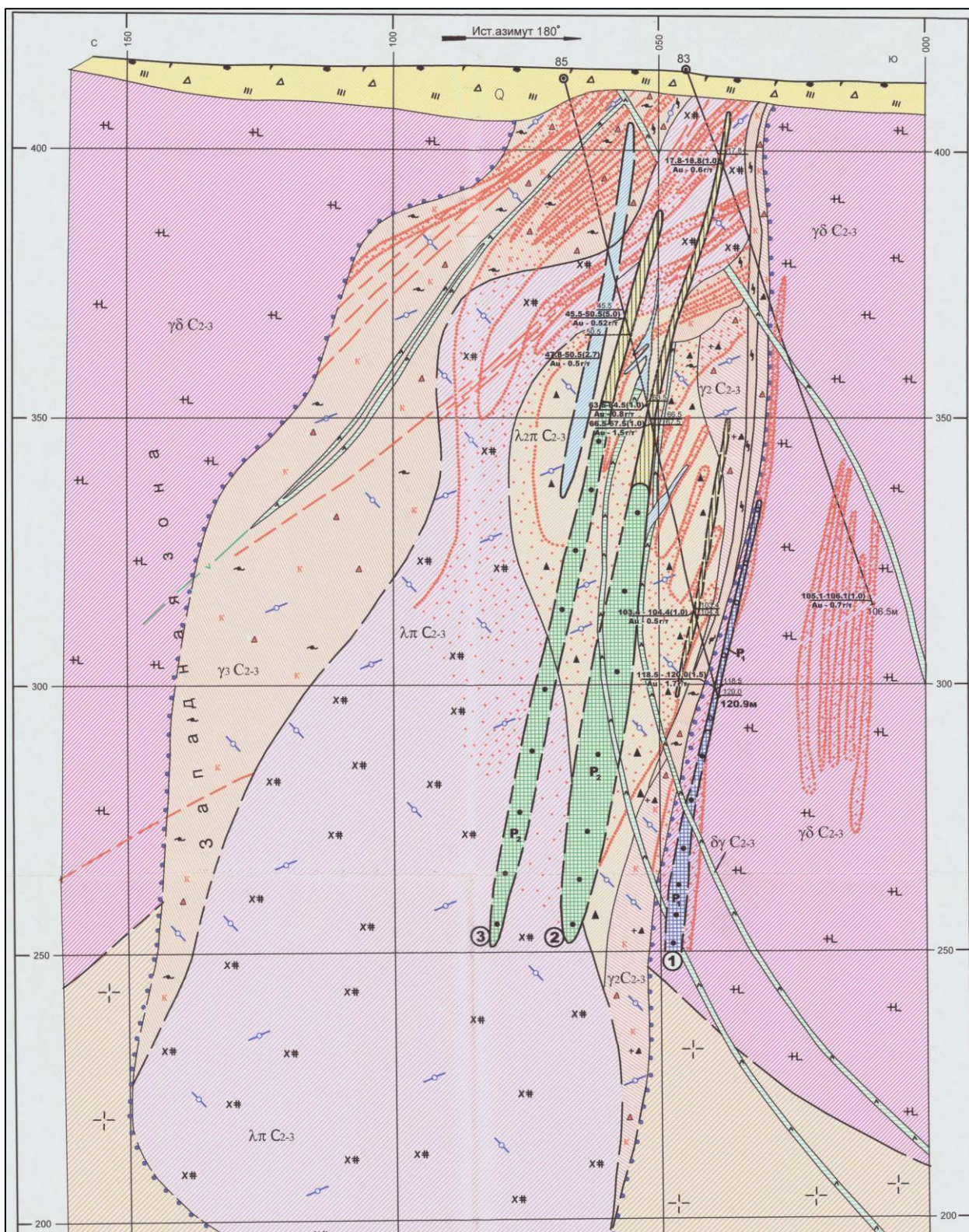


Рис. 3.6 Геологический разрез по линии 21 (уч. Крестовское I)

Методы поиска и характеристика рудных зон

Выделение золоторудных тел и зон минерализации в период работ 1997-2002 гг. производилось только на основе непрерывных линий опробования. Четких признаков визуального документирования и оконтуривания золоторудных тел с содержаниями золота 5 г/т и более за отчетный период не определено. В то же время собран фактический материал, позволяющий с определенной долей риска отказаться от сплошного применения

дорогостоящих анализов и на стадии разведки рудных тел ориентироваться на предварительное визуальное определение интервалов опробования, применяя детальную геолого-минералогическую документацию.

В пределах этих интервалов, как правило, отмечается наличие крупнокристаллического пирита, а также развитие псевдоморфоз марказита по пириту с образованием, кроме кристаллов кубического габитуса, мелких гнезд и линз с извилистыми очертаниями, размерами 1-3 см в поперечнике. Особое значение имеет наличие в марказите и пирите тонкой сыпи, реже округлых каплевидных выделений желтого металла (структуры распада твердых растворов), представляющего собой золотоносный халькопирит или самородное золото. В совокупности с интенсивной степенью окварцевания (более 30% объема породы), наличием вкрапленности халькопирита или малахита такие интервалы довольно надежно дают содержания золота более 0,5 г/т (обычно от 1 г/т до 11 г/т).

Золоторудные зоны Крестовского блока в пределах известных тектоно-магматических структур представлены «слепыми» рудными телами, не выходящими на поверхность. Положение усугубляется неравномерно развитой зоной гипергенного окисления и выщелачивания пород, достигающей глубины 40 м и более. Поэтому даже при углубке канав до 4 м в коренные породы с поверхности высоких содержаний золота не получено. Положительные результаты определены только на Крестовском II золоторудном проявлении, где в разрезе № 32 Центральная зона канавы № 17 разбурена на глубину по падению плотным профилем поисково-оценочных скважин №№ 95, 92, 90, 91 (рис. 3.5.).

Рудные тела этой зоны явно тяготеют к контакту (эндоконтакту) южного лежащего бока штока кварц-полевошпатовых порфиров. В виде кулисообразно расположенных линз эти тела трассируют крутопадающий контакт, образуя локальный участок столбообразной формы. По висячему боку интрузии (рудное тело № 1) зона не оконтурена на глубину.

Западная и Восточная рудные зоны кулисообразно расположены на флангах тектоно-магматической структуры, являясь аналогичными Центральной рудной зоне. Основным фактором, позволяющим прогнозировать эту аналогию, является установленная приуроченность их к отдельным и самостоятельным штокам кварц-полевошпатовых флюид-порфиров. На глубине эти рудные зоны не изучены. Две поисково-оценочные скважины № 93 и № 94, пробуренные на флангах ТМС Крестовского II рудопроявления в большей степени оконтурили по простиранию Центральную рудную зону.

Западная рудная зона (рис. 3.7) с поверхности опробована по естественным обнажениям и канавой № 16 на восточном фланге, где представляет собой в зоне гипергенных изменений редкорассеянную золоторудную минерализацию содержанием золота, не превышающим 0,5 г/т. Явно тяготеет и контролируется Западным штоком флюид-порфиров, аналогичному таковому в Центральной рудной зоне.

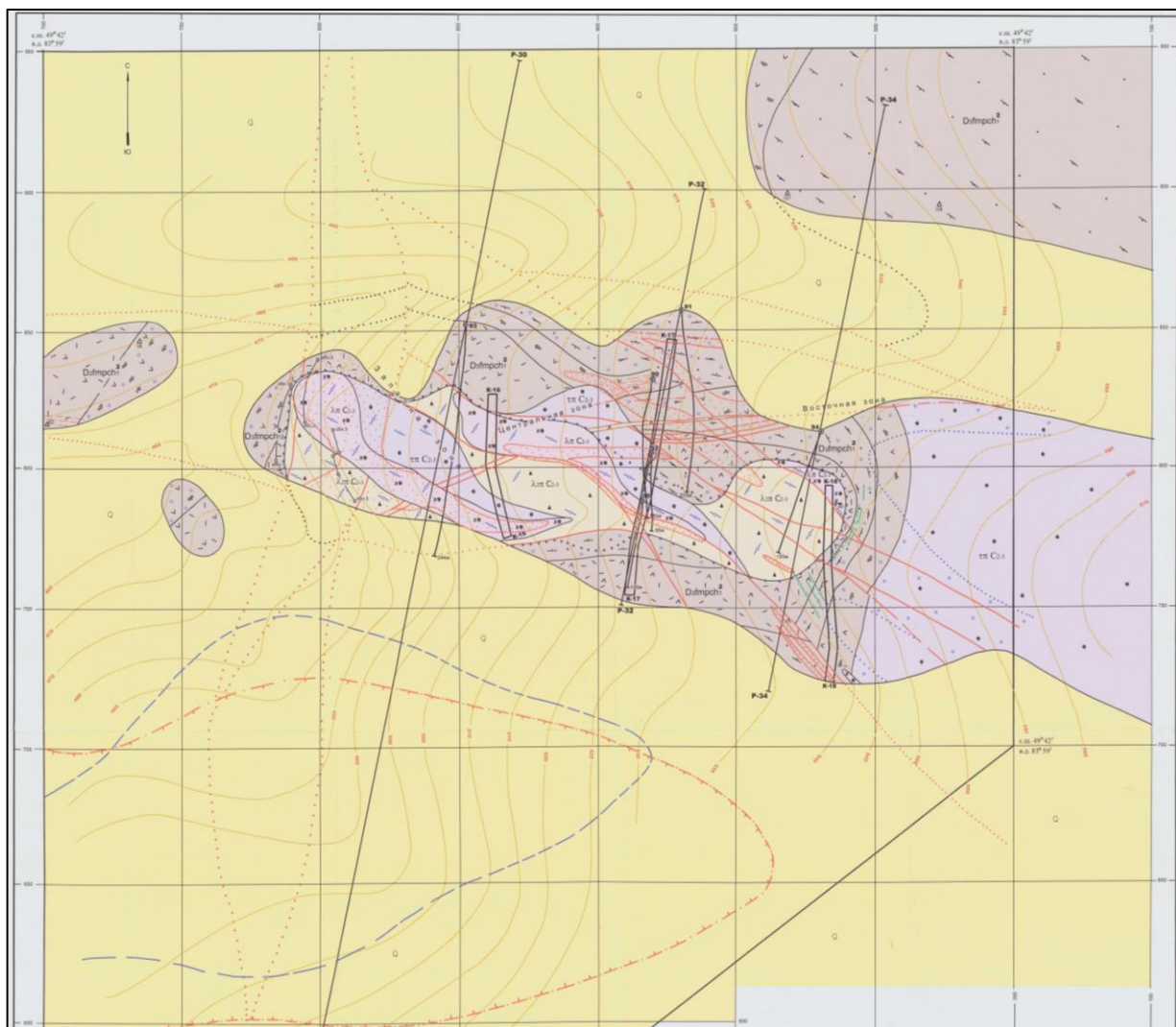


Рис. 3.7 Геологическая карта уч. Крестовское II (м-б 1:500)

Для Западной рудной зоны характерно довольно широкое, по сравнению с другими зонами, распространение сульфидной минерализации с поверхности, что можно объяснить приуроченностью ее к узлу сопряжения ТМС с тектонической зоной Крестовского II меридионального разлома, а также быстротечностью развития эрозионных процессов, вследствие чего зона окисления и выщелачивания над тектоно-магматической структурой здесь не превышает 15 м. При опробовании обнажений № 2 и № 3 линиями бороздowego опробования были определены интервалы, где сохранилась золоторудная минерализация:

- по обнажению № 2 суммарной мощностью 11,8 м при содержании золота 0,3-0,5 г/т;
- по обнажению № 3 суммарной мощностью 6,1 м при содержании золота 0,3-0,5 г/т;
- по канаве № 16 суммарной мощностью 5,4 м при содержаниях 0,2-0,6 г/т;

На восточном фланге с поверхности рудная зона контролируется и ограничивается линзообразным телом флюид-порфиров, в центре и на западном фланге, в пределах влияния меридиональной тектонической зоны, она резко расширяется, заполняя весь объем канала внедрения и выходя за его

пределы в андезиты всячего северного блока. В итоге образовалась зона минерализации сложно-ветвистой формы в плане с размерами до 150 м в поперечнике. Скважина № 93, пробуренная на юго-восточном фланге зоны в разрезе № 30 подсекла рудоносный шток с некоторым увеличением мощности кварц-полевошпатовых порфиров. Золоторудная минерализация бедная, с содержаниями золота 0,4 г/т при длине подсечения 6,3 м (интервал 93,2-105,5м) и 0,5 г/т (интервал 105,5-107,5 м). Отмечается увеличение суммарной мощности эндогенного ореола золота интенсивностью 0,2 г/т и выше.

Восточная рудная зона с поверхности эндогенными ореолами значительных размеров не отбивается. В разрезе 34 скважина № 94 пересекла на глубине до 50 м от поверхности кварц-полевошпатовые порфиры верхней части штока, вскрытые небольшой линзой северо-западным концом канавы № 18. Повышенные содержания золота (0,2-0,7 г/т) получены в брекчиях интервала 94,5-103,0 м при длине интервала 8,5 м. В лежащем юго-западном контакте флюид-порфиров (инт. 42-50 м) и в пределах зон дробления юго-западного лежащего бока канала внедрения (инт. 94,5-138 м) скважиной вскрыты эндогенные ореолы золота, интенсивностью более 0,2 г/т.

Оруденение Крестовского I и геофизические данные

Рудная минерализация Крестовского I проявления представлена тремя рудными зонами — Порфировой I, Порфировой II и Дайковой. (рис. 3.8)

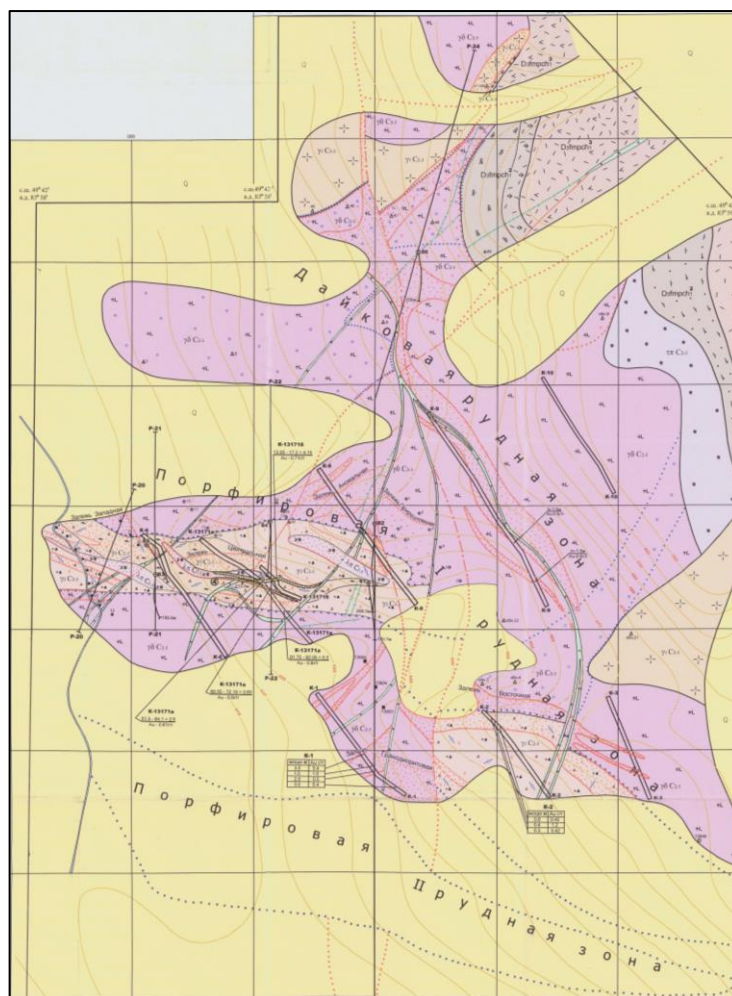


Рис. 3.8 Геологическая карта уч. Крестовское I (м-б 1:500)

Порфировая I рудная зона контролируется одноименной тектоно-магматической структурой, в пределах которой выделяется несколько залежей: Западная, Центральная, Порфировая, Аномальная, Приразломная, Восточная. В отличие от Крестовского II проявления, где определены только три залежи в золотоносных штоках, здесь дополнительно выделяются залежи висячего северного бока ТМС во вмещающих гранодиоритах, которые в ряде случаев выделены как самостоятельные (Аномальная, Приразломная).

Западная залежь (зона) находится на западном фланге Порфировой I тектоно-магматической структуры в пределах выхода на уровень эрозионного среза золотоносного штока кварц-полевошпатовых порфиров. С поверхности, в зоне окисления и выщелачивания, зона находит свое отражение наличием группы эндогенных ореолов золота с содержаниями 0,2 г/т и выше (до 0,5 г/т). В плане эти ореолы группируются в залежь изометрично-столбообразной формы с общими размерами, превышающими 80х80 м (с северо-запада рудная зона не оконтурена). На восток-юго-востоке золоторудные ореолы экранируются поперечной дайкой диоритов, разветвляющейся к юго-западу.

Анализ и перспективная оценка рудоконтролирующих структур Крестовского блока, выделенных в отчетный период, потребовали привлечения данных магниторазведки масштаба 1:10000 на площадях, прилегающих к Крестовскому участку. На плане изодинам в изолиниях магнитного поля этого масштаба частично нашли свое подтверждение некоторые рудоконтролирующие долготно-широтные тектонические зоны. Наиболее ярко выраженное подтверждение значительной протяженности, превышающей 4 км, получили в магнитном поле Крестовские I и II субширотные зоны, вмещающие линейно-кольцевые золотоносные тектоно-магматические структуры одноименных проявлений. Эти зоны отражаются субширотной ориентировкой и блоковым разграничением в положительных и отрицательных изолиниях интенсивности магнитного поля.

Особенно четкое и однозначное продолжение к западу получила ТМС Крестовского I золоторудного проявления. Характер магнитного поля показывает наличие здесь резкой неоднородности в пределах массива на западном субширотном продолжении известной Порфировой I тектоно-магматической структуры, контролируемой Крестовским I субширотным разломом в его северном висячем боку. Южный I субширотный разлом фиксируется на западном фланге, в узле пересечения с Усть-Пашенным разломом широтным «пережимом». Южный II субширотный разлом западным своим флангом также фиксируется субширотными простирациями.

Система меридиональных разломов довольно четко местами находит свое отражение долготной ориентировкой и резким ограничением блоков пород с различной интенсивностью магнитного поля. При этом местами более четко отражаются мелкие оперяющие трещины меридионального направления. Отдельной констатации требует северная часть Краевого Западно-Курчумского разлома, резко фиксируемая в магнитном поле.

Результаты геохимических работ

К ним можно отнести результаты камеральной обработки «массового» опробования на золото рудоносных штокверков Крестовского I и II проявлений, когда были выявлены и оконтурены эндогенные геохимические аномалии золота с содержаниями 0,2–0,4 г/т. Выше, при характеристике рудной минерализации, было дано описание этих аномалий как зон редкорассеянной золоторудной минерализации. В данном случае еще раз отмечается их общая приуроченность к центральной части и к висячему северному эндо-экзоконтактам субширотных тектоно-магматических структур, а также пространственную связь с центральными частями штоков кварц-полевошпатовых флюид-порфиров. Как показали результаты опробовательских работ, только в одном разрезе № 32 на Крестовском II проявлении получено полное пересечение эндогенной аномалии перекрытым разрезом и прослеживание на глубину через наиболее продуктивную свою часть.

Прогнозные ресурсы

Прогнозные ресурсы в пределах участков Крестовское I и II составили:

На Крестовском I до горизонта +250 м (150-180 м от поверхности) – 666,9 кг золота в том числе по категориям

- C₂ – 93,0 кг.
- P₁ – 126,4 кг.
- P₂ – 447,5 кг.

На Крестовском II до горизонта +350 м (150-180 м от поверхности) – 543,5 кг золота в том числе по категориям

- C₂ – 350,3 кг.
- P₁ – 145,2 кг.
- P₂ – 48,0 кг.

Общие запасы золота на участках Крестовское I и II на глубину 150-180 м от поверхности, включая прогнозные ресурсы, составляют 1210,4 кг золота.

Исходя из вышеизложенного, участки Крестовское I и II на текущее состояние являются не оконтуренными, перспективы золоторудных проявлений на глубину более 180 м остались открытыми, при этом имеются предпосылки, указывающие на возможность продолжения золотого оруденения по простиранию. Кроме того, в пределах лицензионной площади прогнозируется наличие дополнительных тектоно-магматических структур, аналогичных Крестовским. В связи с этим для оценки перспектив участков на обнаружение объектов коммерческой ценности необходимо провести заверочные и поисковые работы, с применением комплекса ГРП, в рамках оптимизированной программы.



Утверждаю:
Директор
ТОО «QSP»

Муратов Е.М.

«19» марта 2026 г.

Раздел плана: **геологоразведочные работы**

Полезное ископаемое: **золото**

Наименование участка: **Лицензионная площадь № 4175-EL**

Местоположение объектов: **район Алтай, ВКО, РК**

4, ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку Плана разведки и проведение геолого-разведочных работ

I. Целевое назначение работ, пространственные границы объекта, основные поисковые параметры.

Разработать План разведки, с последующим проведением геологоразведочных работ, нацеленных на определение ресурсного потенциала перспективных участков в пределах Лицензионной территории.

В процессе работ требуется уточнить: геологическое строение всей Лицензионной площади и выделенных перспективных участков, позиции размещения рудных скоплений, основные рудоконтролирующие факторы.

Работы проводить в пределах 9 (девяти) блоков:

М-44-84-(10е-5г-19) (частично), М-44-84-(10е-5г-20) (частично), М-44-84-(10е-5г-25) (частично), М-45-73-(10г-5в-16) (частично), М-45-73-(10г-5в-21) (частично), М-45-73-(10г-5в-22), М-45-85-(10а-5а-1) (частично), М-45-85-(10а-5а-2), М-45-85-(10а-5а-3). Общая площадь участка – 19.95 км², ограничена угловыми точками с координатами:

№ п/п	Восточная долгота			Северная широта		
	градусы	минуты	секунды	градусы	минуты	секунды
1	83	58	00	49	42	00
2	84	01	00	49	42	00
3	84	01	00	49	41	00
4	84	02	00	49	41	00
5	84	02	00	49	40	00
6	84	03	00	49	40	00
7	84	03	00	49	39	00
8	84	00	00	49	39	00
9	84	00	00	49	40	00
10	83	59	00	49	40	00
11	83	59	00	49	41	00
12	83	58	00	49	41	00

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

Основными задачами проектируемых работ на Лицензионной площади являются:

- провести комплекс ГРР, с целью оценки минеральных ресурсов по категории Indicated и Inferred, в соответствии с кодексом KAZ RC;
- на оставшейся части лицензионной площади, выполнить комплекс ГРР, с целью оценки ресурсного потенциала.

Решение геологических задач осуществить путем проведения комплекса ГРР, включающего следующие виды работ:

- горные работы (механизированная проходка канав), в комплексе с геологическим сопровождением и бороздовым опробованием;
- бурение скважин, в комплексе с геологическим сопровождением и керновым опробованием;
- топографо-геодезические работы;
- лабораторно-аналитические исследования;
- изучение гидрогеологических, инженерно-геологических и горнотехнических условий, с отбором проб вмещающих пород и руд на определение физико-механических свойств;
- технологические исследования;
- камеральные работы.

III. Ожидаемые результаты, сроки выполнения работ (с указанием форм отчетной документации).

Полнота и качество материалов работ должны быть достаточны для выполнения подсчета минеральных ресурсов категорий Предполагаемые (Indicated) и Выявленные (Inferred) и оценки разведочного потенциала (Exploration target), согласно методическим рекомендациям по подготовке отчетов о результатах ГРР, минеральных ресурсах и минеральных запасах в соответствии с кодексом KAZ RC.

IV. Ассигнования

Работы будут проводится за счет собственных средств недропользователя.

V. Сроки выполнения

Разработка Плана разведки: *I-II квартал 2026 г.*

Разработка раздела ООС и экологической документацией и получением экологического заключения: *согласно регламентированным срокам установленными Государственными органами.*

Проведение ГРР: *в период срока действия Лицензии.*

работ определяется ресурсный потенциал Exploration target и вносятся корректировки в программу ГРП оценочной стадии.

II этап (разведочный). В разведочный этап вовлекаются отдельные участки, потенциально рассматриваемые для вовлечения в эксплуатацию. Для повышения категории минеральных ресурсов до категории Indicated, в контурах данных участков, предусматривается сгущение разведочной сети до параметров 40х40 м, с локальной детализацией сети бурения до 20×20 м на участках предполагаемого первоочередного освоения с целью уточнения морфологии рудных тел, характера изменчивости мощности и содержаний полезных компонентов, а также повышения достоверности оценки минеральных ресурсов.

С целью определения горнотехнических условий отработки на стадии разведки проводятся геомеханические и гидрологические исследования.

По завершению геолого-разведочных работ составляется Отчет по кодексу KAZ RC, с последующей постановкой минеральных ресурсов и запасов на Государственный учет РК.

5.2 Организация работ и их материально-техническое обеспечение

Геолого-разведочные работы планируется выполнять силами специализированной организации, привлекаемой на договорной основе. При этом контроль за выполнением работ будет осуществляться непосредственно недропользователем. Материально-техническое снабжение участка работ (ТМЦ, ГСМ, запасные части и др.) организовывается и производится непосредственно подрядной организацией, в соответствии с требованиями недропользователя.

В полевой сезон, продолжительностью 6 месяцев, с мая по октябрь включительно, будут выполняться поисковые маршруты, топогеодезические и буровые работы, опробование, геологическое сопровождение, комплекс гидрологических исследований.

Полевые работы будут проводиться в соответствии с международными стандартами ISO 14001 в сфере экологического менеджмента (Environmental Management) и OHSAS 18001 в сфере профессиональной безопасности и охраны труда (Occupational health and Safety).

Полевая база будет располагаться в поселке Крестовка. Расстояние от базы до участков работ составит в среднем – 5 км. Полевые работы будут выполняться вахтовым методом, круглосуточно, без выходных дней. Транспортное обеспечение полевых работ будет осуществляться собственными средствами геологического предприятия. Мелкий ремонт транспортных средств и оборудования будет выполняться непосредственно на участке; средний и капитальный – на основной базе предприятия, расположенной в г. Усть-Каменогорск. Доставка персонала к месту работы будет осуществляться ежедневно автомобилем УАЗ. Плечо перевозки составит 10 км. Будет выполняться по 2 рейса в день, 60 рейсов в месяц, 360 рейсов в течении полевого сезона. Годовой пробег автомобиля на перевозках персонала составит:

$$360 \times 10 \times 2 = 7\,200 \text{ км.}$$

Этим же автомобилем из г. Усть-Каменогорск будут доставляться запасные части и материалы для производства работ. Обратными рейсами в город будут доставляться пробы в лабораторию. Питание работников на участке будет доставляться в специальных термосах.

Расход топлива (бензин Аи-92), при норме 17 литров на 100 км. пробега составит за год:

$$7\,200/100 \times 17 = 1\,224 \text{ литров.}$$

По годам работы расход распределится следующим образом:

1-й год – 1224 литров;

2-й год – 1224 литров;

3-й год – 1224 литров;

4-й год – 1224 литров;

5-й год – 1224 литров.

Связь производственной базы с участком осуществляется по сотовой сети и (или) с помощью УКВ радиостанций типа «Motorola».

Буровые работы, гидрогеологические исследования будут выполняться непосредственно на участках работ. Доставка керна в ящиках с буровой установки на базу будет выполняться автотранспортом с соблюдением необходимых мер предосторожности по его сохранности, с периодичностью 1 раз в сутки. Геологическая документация будет выполняться геологическим персоналом непосредственно в полевой базе.

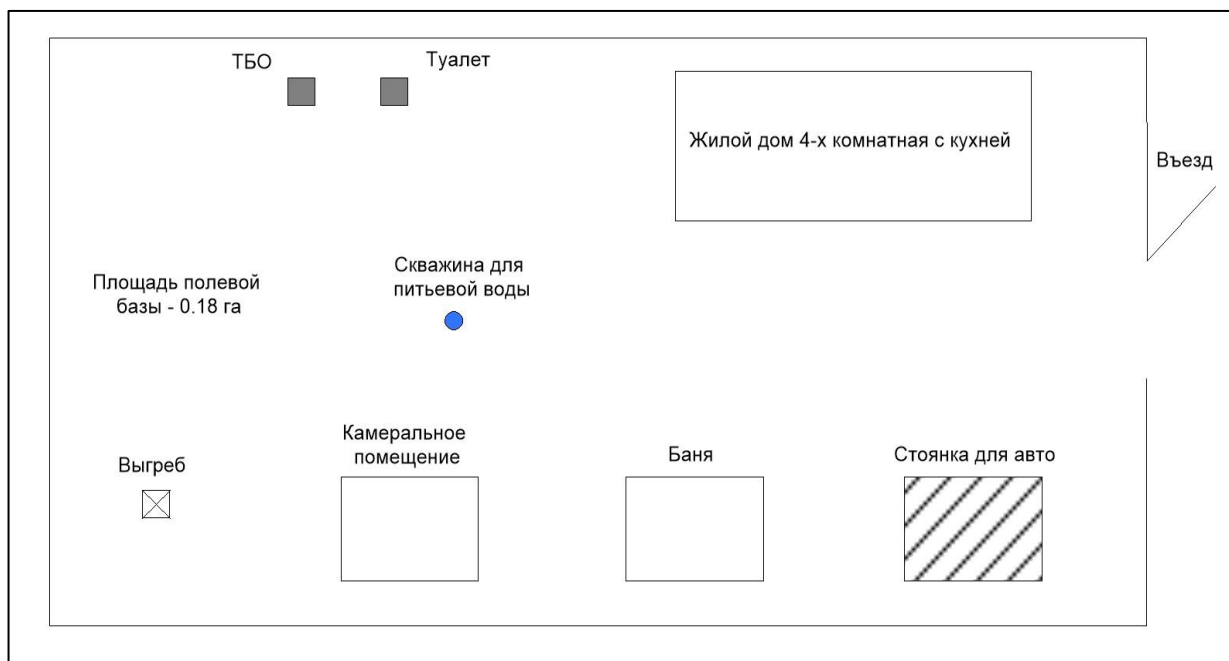


Рис. 5.1 Схематический план полевой базы

Все виды проб предусматривается два раза в месяц вывозить автотранспортом с производственной базы в пробоподготовительный цех специализированной лаборатории ТОО «Desh» (г. Усть-Каменогорск). После проведения пробоподготовки пробы в виде аналитических дубликатов, помещенные в картонные коробки, направляются автотранспортом на

проведение химико-аналитических исследований в испытательную лабораторию ТОО «Альфа Лаб» г. Семей.

Текущие камеральные работы будут выполняться геологической службой в головном офисе геолого-разведочной компании.

Все изменения касающиеся направления работ, изменения мест заложения горных выработок и скважин принимаются членами НТС ТОО «QSP» и Подрядчика.

5.3 Топографо-геодезические работы

В состав топографо-геодезических работ входит:

- топографическая съемка масштабов 1:2000;
- выноска и топопривязка на местность устьев поисковых и разведочных скважин и горных выработок.

Выноска и топопривязка на местность устьев поисковых и разведочных скважин. При проведении буровых работ предусматривается топовыноска на местность устьев разведочных, гидрогеологических и инженерно-геологических скважин. По завершении работ выполняется окончательная плано-высотная привязка скважин. Выноска и привязка точек осуществляется тахеометром от точек съёмочного обоснования. Окончательные координаты заносятся в базу данных.

Топографическая съемка масштаба 1:2000. Предусматривается на площадях, включающих объекты, имеющие коммерческое и промышленное значение. Топографическая съемка выполняется на стадии разведки (2-й этап), с целью получения топографической основы масштаба 1:2000, с сечением рельефа 1 м. Плановая привязка и съемка будут выполняться теодолитными ходами, в качестве исходных будут использованы пункты государственной сети и пункты, определенные способом угловых засечек. Длина хода не должна превышать 3 км между твердыми пунктами и 1 км между угловыми точками.

Для работы будет использоваться электронный тахеометр Leica TC 307 с применением методики работ в кинематическом режиме, что гарантирует сантиметровый уровень точности. Обработка материалов выполняется в программе AutoCAD.

Расчётная единица работ по топогеодезическим работам – 1 бр. мес. Работы будут выполняться в полевой сезон, на протяжении 5-и лет (от 2 до 5 месяцев, в зависимости от объема работ), на что потребуется 20 бр. мес.

5.4 Поисковые маршруты

Все поисковые маршруты будут выполнены в пешеходном варианте. Маршруты будут выполняться на всех выделенных участках оценочных работ. Данный вид исследований необходим в первую очередь для подтверждения увязки структурных элементов, выполненной на поисковой стадии, а также для разработки составления крупномасштабной геологической карты 1:10000 рудного поля и более детальных карт участков детализации.

В состав работ по выполнению маршрутов входит: описание точек наблюдений, привязка точек на местности и вынос на карту фактического материала, отбор образцов и штучных проб.

Полевая документация маршрутов ведется в полевом дневнике, который является основным первичным документом регистрации геологических наблюдений. Определение координат точек маршрутных наблюдений производится GPS навигатором.

Предполагается, что основная часть маршрутов или 50 п. км будет выполнена в масштабе 1:10000 с детализацией в масштабе 1:2000 общим объемом - 10 пог. км.

Общий объем маршрутных поисков -60 пог. км.

В процессе проведения маршрутов предусматривается отбор штучных проб из естественных обнажений коренных пород, в количестве – 120 проб.

5.5 Буровые работы

Планом-разведки предусматривается колонковое бурение скважин наклонного заложения. С целью достижения оптимального угла встречи с рудной зоной и учитывая крутое падение жильных рудных зон (70-80°), будет производиться бурение наклонных скважин с поверхности под углами 60-70°. Количество скважин в профиле зависит от ожидаемой мощности рудной зоны (рудного тела), с расчетом получения по ней буровых сечений для соответствия с требуемой категории оценки запасов.

Буровые работы будут производиться буровой установкой СХ1200, с электрическим приводом от индивидуальных дизельных электростанций. Монтаж, демонтаж и передвижение этих установок производится без разборки вышки и агрегатов.

В зависимости от конкретной геологической обстановки, места заложения отдельных скважин и их глубины могут быть изменены, в пределах общего проектного объема бурения.

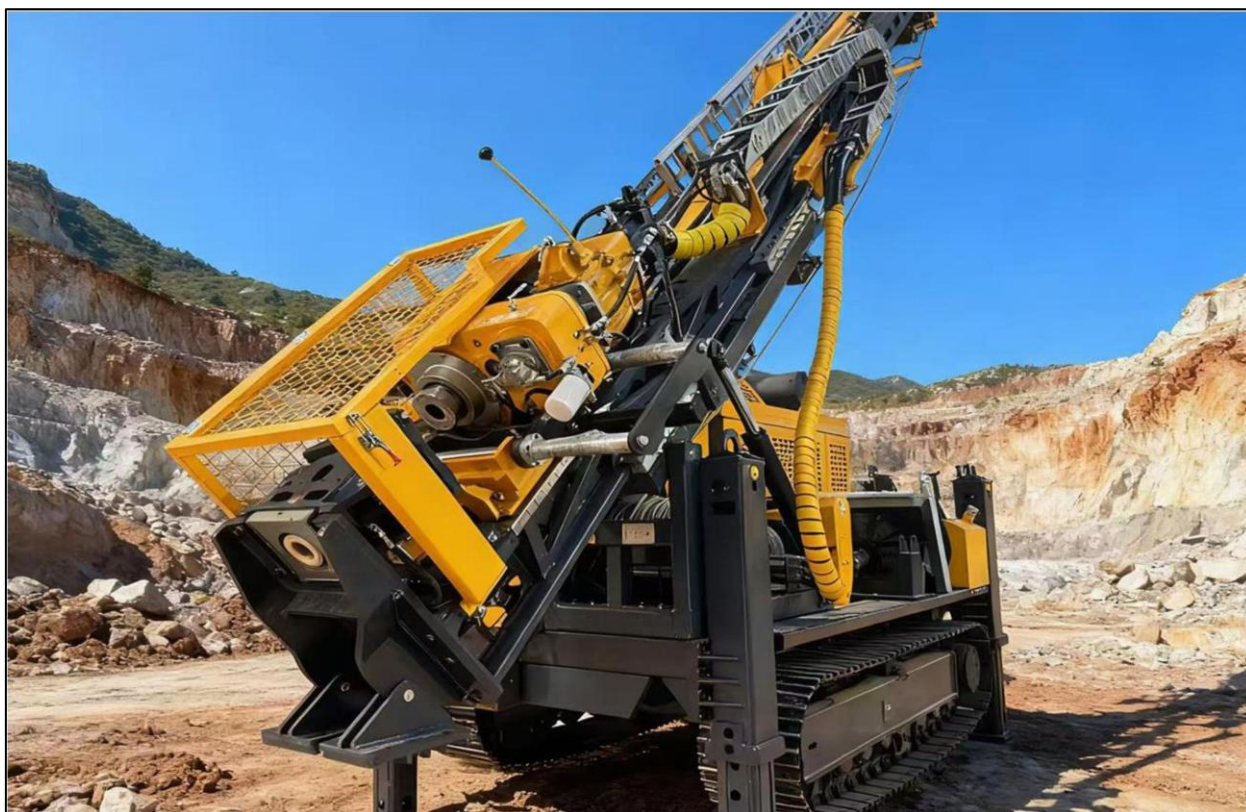


Рис. 5.2 Буровая установка CX1200

Таблица 5.1 Условия и объемы работ буровых работ

Виды работ и условия бурения	Ед. изм.	Объем
Количество скважин	штук	122
Средняя глубина скважин	м	150
Общий объем бурения	пог. м	19 100
Угол забурки скважин	град.	60-70°
Месячная плановая скорость бурения на 1 станок	п.м.	500
Потребное количество станков	шт.	2
Продолжительность работ	мес.	38.1
	ст. мес.	38.1
	ст. см.	2324
Привод станка		Электропривод
Тип промывочной жидкости		Полимерный раствор
Количество перевозок	пер.	122
Расстояние при перевозках	км	от 0.04 до 3.5
Среднее расстояние при перевозках	км	1.8

Общий объем буровых работ составит **38 100 п.м.**, в том числе:

I этап (поисково-оценочный) – 51 скважина общим объемом **8 370 п.м.**

II этап (разведочный) – 71 скважина общим объемом **10 730 п.м.**, а также резервный объем бурения – **19 000 п.м.**, предусматриваемый для сгущения разведочной сети и локальной детализации геологического строения на наиболее перспективных участках

Скважины при бурении с поверхности будут забуриваться под углом 60-70° с применением снаряда Voart Longyear. Бурение по рыхлым отложениям предусматривается коронками PQ (внешний Ø 122.6 мм, Ø керн 85.0 мм) с

обсадкой скважины трубами диаметром 108 мм. Далее скважины будут проходиться алмазными коронками HQ (внешний Ø 96.0 мм, Ø керна 63.5 мм), аварийный диаметр NQ (внешний Ø 75.7 мм, Ø керна 47.6 мм).

Промывка скважин при бурении будет производиться водой с добавлением полимерного реагента РАС-Р (с расходом 1 кг на 1 м³ воды), которая обеспечивает смазочный эффект и возможность применения скоростных режимов бурения, а также исключает прихваты бурового снаряда при его оставлении на забое. Расход воды для колонкового бурения составляет 2.0 м³ на 100 п.м. бурения. Необходимое количество воды для обеспечения буровых работ:

$$2 \cdot 38100 / 100 = 762 \text{ м}^3$$

Расход воды по годам работ составит:

2026-й год - 142 м³ (в сутки 0.9 м³);

2027-й год - 155 м³ (в сутки 1 м³);

2028-й год - 155 м³ (в сутки 1 м³);

2029-й год - 155 м³ (в сутки 1 м³);

2030-й год - 155 м³ (в сутки 1 м³).

Техническая вода будет отбираться вакуумной закачкой из скважины в с. Крестовка и доставляться водовозами (КАМАЗ-43118) ёмкостью 3 м³, при среднем плече перевозки 20 км. Общий объём забора не превышает 3 м³ в сутки, что попадает под исключение из требований о получении разрешения на специальное водопользование. *Согласно части 4 статьи 45 Водного кодекса Республики Казахстан — разрешение на специальное водопользование не требуется при заборе воды до 5 м³/сутки при нецентрализованном водоснабжении населенных пунктов.*

Количество рейсов водовоза по годам составит:

2026-й год - 47 рейсов;

2027-й год - 52 рейса;

2028-й год - 52 рейса;

2029-й год - 52 рейса;

2030-й год - 52 рейса;

Расход дизельного топлива для доставки воды определится из расхода топлива автомобилем КАМАЗ – 43118 в условиях пересечённой местности – 33 л/100км.

При плече перевозки 10 км, расход топлива по годам составит:

2026-й год – $(47 \times 10 \times 2) / 100 \times 33 = 310$ литр.;

2027-й год – $(52 \times 10 \times 2) / 100 \times 33 = 343$ литр.;

2028-й год – $(52 \times 10 \times 2) / 100 \times 33 = 343$ литр.;

2029-й год – $(52 \times 10 \times 2) / 100 \times 33 = 343$ литр.;

2030-й год – $(52 \times 10 \times 2) / 100 \times 33 = 343$ литр.;

Для использования воды в технологии бурения, буровые площадки оборудованы передвижными металлическими зумпфами ёмкостью 2.0 м³, откуда вода в скважину подается насосом. Основной расход воды связан с

естественным ее поглощением в стенках скважин при прохождении интенсивно трещиноватых блоков пород или разломов.

Основные технические характеристики металлического зумпфа:

- длина - 2 м;
- ширина – 1 м;
- высота – 1.25 м;
- толщина стенки металла – 3 мм.

Привод основных узлов и агрегатов буровой установки осуществляется штатным дизельным двигателем Cummins QSB4.5 мощностью 140 кВт. Согласно опыту эксплуатации в аналогичных условиях, средний расход дизельного топлива составляет 220 литров на станко-смену.

Расход дизельного топлива составит:

$$2324 \times 220 = 511\,280 \text{ литров} = 511.3 \text{ м}^3.$$

Распределение дизельного топлива по годам:

- 2026-й год – 101 280 литр.;
- 2027-й год – 102 500 литр.;
- 2028-й год – 102 500 литр.;
- 2029-й год – 102 500 литр.;
- 2030-й год – 102 500 литр.

После закрытия скважины, производится рекультивация буровой площадки, обсадная колонна извлекается, за исключением кондуктора, который закупоривается крышкой с нанесенным номером пробуренной скважины белой не смываемой краской.

Типовой геолого-технический паспорт скважин приведен на рис. 5.3-5.4.

Лицензия №4175-EL										Глубина, м - макс. до 100.0 м Угол забурки - 60° азимут - 180° (ист.) Станок - CX1200									
Геолого-технический паспорт скважин Типовой разрез																			
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ										ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ									
Шкала глубин, м	Глубина подсечения, м	Геологическая колонка	Краткая характеристика пород	Категория пород	Мощность, м	Интервал опробования, м	Выход керн, %	Конструкция скважины	Обсадная колонна	Давление на забой, кг/с	Вид бурения, тип коронки	Вид промывочной жидкости	Режим промывки, л/мин	Тампонаж БСС	Примечание				
20	20.0	✓ ✓ ✓	Почвенно-растительный слой	IX	18.0	2.0 - 100.0	Не менее 90%, по рудным интервалам не менее 95%	О HQ	Обсадка Ø 127.0 мм до глубины 6.0 м	1000	СА-4	Полимерный раствор	40-60	С применением реагентов DD-955 и DD XPAND	В интервалах интенсивной трещиноватости во избежание смещения азимута скважины требуется низить давление на забой				
40	40.0	+ Δ	Лавы андезитовых, базальт-андезитовых порфиритов, частично афировых, миндалекаменных	IX	30.0														
60	60.0	Δ +	Автоматические брекчи гранито-гранитоидов с калишпатизированной основной массой	IX	30.0														
80	80.0	✓ ✓ ✓	Линзообразные тела и штоки заключительной рудоносной фазы метасоматических флюид-порфиров	IX	30.0														
100	100.0	✓ ✓ ✓	Лавы андезитовых, базальт-андезитовых порфиритов, частично афировых, миндалекаменных	IX	20.0														

Рис. 5.3 Типовой геолого-технический паспорт скважин на 100.0 м

Участок: Лицензия №4175-EL Геолого-технический паспорт скважин Типовой разрез										<i>Глубина, м - макс. до 300.0 м</i> <i>Угол забурки - 60°</i> <i>азимут - 180° (ист.)</i> <i>Станок - CX1200</i>									
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ										ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ									
Шкала глубин, м	Глубина подсечения, м	Геологическая колонка	Краткая характеристика пород	Категория пород	Мощность, м	Интервал опробования, м	Выход керна, %	Конструкция скважины	Обсадная колонна	Давление на забой, кг/с	Вид бурения, тип коронки	Вид промывочной жидкости	Режим промывки, л/мин	Тампонаж БСС	Примечание				
20	2.0		Почвенно-растительный слой	I-III	2.0	2.0 - 300.0 Не менее 90%, по рулиным интервалам не менее 95%			Обсадка Ø 127.0 мм до глубины 6.0 м	1000	СА-4	Полимерный раствор	40-60	С применением реагентов DD-955 и DD XPAND	В интервалах интенсивной трещиноватости во избежание смещения азимута скважины требуется снизить давление на забой				
40			Лавы андезитовых, базальт-андезитовых порфиритов, частично афировых, миндалекаменных	IX	78.0														
60																			
80	80.0																		
100	100.0																		
120			Автомагматические брекчии гранито-гранитоидов с калишпатизированной основной массой	IX	70.0														
140																			
160																			
180	170.0																		
200	200.0		Линзообразные тела и штоки заключительной рудоносной фазы метасоматических флюид-порфиров	IX	30.0														
220			Полевешпатовые порфириты	IX	50.0														
240																			
260	250.0		Линзообразные тела и штоки заключительной рудоносной фазы метасоматических флюид-порфиров	IX	30.0														
280	280.0		Лавы андезитовых, базальт-андезитовых порфиритов, частично афировых, миндалекаменных	IX	20.0														
300	300.0																		

Рис. 5.4 Типовой геолого-технический паспорт скважин на 300.0 м

Обустройство площадок и подъездных путей для выполнения буровых работ

Для размещения буровых вышек намечается обустройство буровых площадок и подъездных путей, которые будут производиться механическим способом, с применением бульдозера Shantui SD22.

По опыту буровых работ в аналогичных условиях: средняя площадь буровой площадки составляет 25 м², средняя длина обустраиваемых подъездных путей для одной площадки – 10 м, ширина путей – 2.5 м, средняя мощность грунта, снимаемого бульдозером – 0.2 м.

Исходя из опыта работ в данном регионе и рельефа местности, обустройство площадок и подъездных путей потребуется для бурения 50% скважин, расположенных на склонах холмов. В связи с этим, общее количество скважин, требующих обустройства площадок и подъездных путей составит:

$$122 \text{ скв.} \times 0.5 = 61 \text{ скв.}$$

Объем горных работ для обустройства площадок и подъездных путей составит:

$$61 \times (25 + (10 \times 2.5)) \times 0.2 = 610 \text{ м}^3$$

где,

61 – количество скважин;

25 – площадь одной буровой площадки, м²;

10×2.5 – объём горных работ для обустройства подъездных путей, м³;

0.2 - мощность грунта, снимаемого бульдозером, м.

Площадь нарушаемых земель при проходке площадок и подъездных путей для буровых скважин составит:

$$S_{H2} = (61 \times 25) + (61 \times 10 \times 2.5) = 3050 \text{ м}^2 = 0.305 \text{ га}$$

где,

61 – количество скважин, требующих обустройства;

25 – площадь одной буровой площадки, м²;

10 – средняя протяжённость подъездных путей, м;

2.5 – ширина подъездных путей, м.

Объёмы снимаемого при выполнении горных работ ППС (почвенно-плодородный слой) определяется из площади нарушаемых земель и средней его мощности, составляющей 0,1 м. Общий объём ППС:

$$3050 \times 0.1 = 305 \text{ м}^3$$

где,

3050 – площадь нарушаемых земель, м²;

0.1 – средняя мощность ППС, м.

В первый этап проходки бульдозером снимается слой ППС на всю площадь выработки, который затем складывается в отдельный бурт на её борту. В дальнейшем он подлежит обратной укладке в процессе рекультивации. Весь объём горных работ будет выполнен механическим способом, в породах III и IV категории. Мощность силовой установки бульдозера – 220 л.с.

Таблица 5.2 Распределение объёмов горных работ по видам грунтов

Горные работы	Ед. изм.	Общий объем	в том числе	
			Связный и скальный грунт	ППС
Всего	м ³	610	305	305

На основании опыта работ предыдущих лет, фактическая производительность бульдозера при разработке и перемещении грунта III и IV категории на расстояние до 10 м составила 50.5 м³/час. Таким образом, затраты времени работы бульдозера на горных работах определяются соотношением:

$$\frac{610}{50.5} = 12.1 \text{ маш. час}$$

где,

610– объём горных работ, м³;

50.5 – производительность бульдозера, м³/час.

Распределение используемых машино-часов по годам составит:

2026-й год – 2.1 маш/час;
2027-й год – 2.5 маш/час;
2028-й год – 2.5 маш/час;
2029-й год – 2.5 маш/час;
2030-й год – 2.5 маш/час.

Исходя из продолжительности рабочей смены 11 часов, коэффициента использования горнотранспортного оборудования – 0.73, количество-машино-смен, необходимое для выполнения полного объёма горных работ составит:

$$\frac{12.1}{11 \times 0.73} = 1.51 \text{ маш. см, принимаем 2 маш. см.}$$

Таким образом, планируемый объём горных работ будет выполнен бульдозером Shantui SD22 в течение 2 машино-смен. Следовательно, для выполнения запланированного объёма горных работ достаточно одного бульдозера.

Необходимый объём дизельного топлива для выполнения горных работ составит:

$$V_{\text{дт}} = 12.1 \times 0.197 \times 220 = 524.4 \text{ литров} = 0.52 \text{ м}^3$$

где,

12.1 – количество машино-часов;

0.197 – норма расхода дизельного топлива на 1 л.с. на 1 час работы двигателя, литр;

220 – мощность двигателя, л.с.

Распределение дизельного топлива по годам:

2026-й год – 84.4 литр.;

2027-й год – 110 литр.;

2028-й год – 110 литр.;

2029-й год – 110 литр.;

2029-й год – 110 литр.

Заправка бульдозера будет осуществляться из передвижной объёмом 6.0 м³, которая будет располагаться в непосредственной близости от места работ. Наполнение ёмкости будет производиться топливозаправщиком на базе автомобиля КАМАЗ-43118 по мере необходимости. Дизтопливо предполагается доставлять из АЗС г.Алтай, среднее плечо перевозки составит 17 км.

Выход керна

Колонковые скважины будут буриться с полным отбором керна. Выход керна, согласно инструктивным требованиям KAZ RC, должен быть не менее 90% по вмещающим породам и 95% по рудной зоне, что решается с применением технологии колонкового бурения фирмы «Boart Longyear» в сопровождении с комплексом технических средств и применением полимерных реагентов (выход керна 95-100%).

Проектом закладывается средний выход керна 95% для всего проектируемого объёма бурения.

Для обеспечения проектного выхода керна (95%) будут применяться следующие мероприятия:

- применение полимерных растворов специальной рецептуры;
- в зонах интенсивной трещиноватости и дробления – ограничение длины рейса до 0.5 м, с уменьшением до минимума расхода промывочной жидкости;
- применение снаряда со съёмными кернаприемниками компании «Boart Longyear».

Поднятый керн укладывается в керновые ящики стандартного образца. Скважины, после выхода из рудного тела во вмещающие породы, бурятся ещё не менее 5-10 м. В зависимости от мощности рудного интервала глубина скважин может быть увеличена или уменьшена.

При проведении буровых работ возможны геологические осложнения, связанные с частичной или полной потерей промывочной жидкости. По всем скважинам будут вестись наблюдения за потерей промывочной жидкости с целью относительной оценки водопроницающих свойств пород. Наблюдения заключаются в ежесменном замере уровня промывочной жидкости, в случае её потери фиксируется ее количество и глубина.

В зонах повышенной трещиноватости, при поглощении промывочной жидкости, предусматривается специальный тампонаж скважин с применением полимерного раствора DD XPAND.

Расположение скважин, их глубины и углы наклона, в том числе с распределением по этапам ГРП и участкам, приведены в таблице 5.3.

Инклинометрия скважин

С целью определения истинного положения трасс скважин в пространстве, в процессе реализации проекта, будет выполнена текущая инклинометрия во всех наклонных скважинах, с длиной интервала промежуточного замера 25-50 м. Замеры искривлений стволов скважин будут выполняться регулярно в процессе бурения для своевременной корректировки трасс скважин, а также во всех случаях при резком искривлении скважин и при искажениях в показаниях прибора.

В случае если значение замера сильно отличается от предыдущего измеренного проводится повторный замер.

Для выполнения замеров искривления скважин будет использоваться автономный инклинометр АИ-30. Контроль показаний прибора, будет осуществляться не реже одного раза в год на установочном столе УСИ-2.

После проведения инклинометрии составляется акт замеров искривления скважин, данные заносятся в журнал инклинометрии и вносятся в БД (файлы Survey и Collar), где они могут использоваться для создания геологических разрезов, горизонтальных проекций и трехмерных моделей.

Объем инклинометрии – 38 100 п. м.

В рамках программы QA/QC контроль инклинометрии осуществляется путем проведения контрольных замеров составляющим 10% от общего количества объема т.е.:

$$38\ 100 \times 0.1 = 3810.0 \text{ п. м.}$$

Контроль инклинометрии предполагается выполнить с использованием современного скважинного прибора - магнитометра-инклинометра МИ-3803М или его аналогом.

Таблица 5.3 Перечень скважин с распределением по участкам и этапам ГРП

№ п/п	№№ скв.	№№ развед. линий	Координаты			Проект. Глубина	Азимут бурения (ист.)	Угол наклона скважин
			X	Y	Z			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I этап ГРП (поисково-оценочная стадия)								
Сеть 160x160								
Участок Крестовское								
1	ПР-7	РЛ-9	14715993	5511071	415.6738	90	180	-60
2	ПР-10	РЛ-9	14715993	5511170	417.2031	260	180	-60
3	ПР-30	РЛ-2	14716234	5511161	458.8893	320	180	-60
4	ПР-33	РЛ-2	14716234	5511061	457.3601	160	180	-60
5	ПР-37	РЛ-0	14716194	5510955	436.0707	150	180	-60
6	ПР-41	РЛ-8	14716354	5510960	461.9452	150	180	-60
7	ПР-57	РЛ-104	14716399	5511089	490.7356	170	230	-60
8	ПР-63	РЛ-103	14716300	5511214	478.8692	150	230	-60
Участок Крестовское 2								
9	ПР-71	РЛ-0	14716930	5511851	528.0932	140	190	-60
10	ПР-80	РЛ-8	14717087	5511823	528.0932	140	190	-60
11	ПР-100	РЛ-7	14716772	5511878	528.0932	140	190	-60
Участок Филимоновское								
12	ПР-113	РЛ-4	14717347	5508234	509.6336	200	145	-60
13	ПР-115	РЛ-0	14717225	5508129	509.6336	200	145	-60
14	ПР-117	РЛ-3	14717105	5508022	476.5625	200	145	-60
Участок Чапаевское								
15	ПР-119	РЛ-6	14719254	5508221	578.2047	180	110	-60
16	ПР-128	РЛ-2	14719200	5508071	578.2047	180	110	-60
17	ПР-130	РЛ-1	14719145	5507920	578.2047	180	110	-60
18	ПР-132	РЛ-5	14719090	5507770	578.2047	180	110	-60
Объемы бурения по сети 100x100						3190		
Сеть 80x80								
Участок Крестовское								
1	ПР-5	РЛ-7	14716034	5511110	434.0922	140	180	-60
2	ПР-6	РЛ-7	14716034	5511177	435.4317	260	180	-60
3	ПР-17	РЛ-3	14716114	5511102	448.0357	140	180	-60
4	ПР-19	РЛ-0	14716194	5511094	457.5499	210	180	-60
5	ПР-27	РЛ-3	14716114	5511161	432.3388	260	180	-60
6	ПР-29	РЛ-0	14716194	5511161	458.8893	320	180	-60
7	ПР-39	РЛ-4	14716274	5510961	447.494	150	180	-60
8	ПР-43	РЛ-12	14716434	5510963	475.2406	150	180	-60
9	ПР-55	РЛ-100	14716344	5511147	484.8619	170	230	-60
10	ПР-66	РЛ-103	14716276	5511194	468.2941	90	230	-60

Продолжение таблицы 5.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок Крестовское 2								
11	ПР-70	РЛ-0	14716940	5511910	518.5977	230	190	-60
12	ПР-78	РЛ-4	14717009	5511837	528.0932	140	190	-60
13	ПР-86	РЛ-4	14717019	5511896	518.5977	230	190	-60
14	ПР-88	РЛ-8	14717098	5511882	518.5977	230	190	-60
15	ПР-90	РЛ-3	14716861	5511923	501.5174	230	190	-60
16	ПР-92	РЛ-7	14716783	5511938	518.5977	230	190	-60
17	ПР-98	РЛ-3	14716851	5511864	511.0129	140	190	-60
Участок Филимоновское								
18	ПР-106	РЛ-6	14717436	5508246	509.6998	110	145	-60
19	ПР-107	РЛ-6	14717409	5508285	509.6336	200	145	-60
20	ПР-108	РЛ-4	14717374	5508195	509.6998	110	145	-60
21	ПР-109	РЛ-2	14717315	5508141	509.6998	110	145	-60
22	ПР-110	РЛ-0	14717252	5508090	509.6998	110	145	-60
23	ПР-111	РЛ-1	14717193	5508035	509.6998	110	145	-60
24	ПР-112	РЛ-3	14717132	5507983	476.6286	110	145	-60
25	ПР-114	РЛ-2	14717288	5508180	509.6336	200	145	-60
26	ПР-116	РЛ-1	14717166	5508074	509.6336	200	145	-60
Участок Чапаевское								
27	ПР-118	РЛ-6	14719291	5508208	589.0923	100	110	-60
28	ПР-120	РЛ-4	14719263	5508133	589.0923	100	110	-60
29	ПР-121	РЛ-2	14719236	5508057	589.0923	100	110	-60
30	ПР-122	РЛ-0	14719209	5507982	589.0923	100	110	-60
31	ПР-123	РЛ-1	14719181	5507907	589.0923	100	110	-60
32	ПР-124	РЛ-3	14719154	5507832	589.0923	100	110	-60
33	ПР-125	РЛ-5	14719127	5507757	589.0923	100	110	-60
34	ПР-126	РЛ-7	14719099	5507681	589.0923	100	110	-60
35	ПР-127	РЛ-4	14719227	5508146	578.2047	180	110	-60
36	ПР-129	РЛ-0	14719172	5507995	578.2047	180	110	-60
37	ПР-131	РЛ-3	14719118	5507845	578.2047	180	110	-60
38	ПР-133	РЛ-7	14719063	5507695	578.2047	180	110	-60
Объемы бурения по сети 50х50						6100		
ВСЕГО объемы бурения в рамках I этапа ГРП (поиски и оценка)						9290		
II этап ГРП (разведочная стадия) сеть 40х40								
Участок Крестовское								
1	ПР-3	РЛ-7	14716034	5511077	433.9024	90	180	-60
2	ПР-4	РЛ-7	14716034	5511143	434.7868	200	180	-60
3	ПР-8	РЛ-9	14715993	5511103	415.8637	140	180	-60
4	ПР-9	РЛ-9	14715993	5511137	416.5582	200	180	-60
5	ПР-11	РЛ-5	14716074	5511072	426.3443	90	180	-60
6	ПР-12	РЛ-3	14716114	5511076	457.0697	90	180	-60
7	ПР-13	РЛ-1	14716154	5511077	433.9024	90	180	-60
8	ПР-14	РЛ-0	14716194	5511061	457.3601	160	180	-60
9	ПР-16	РЛ-5	14716074	5511105	426.5341	140	180	-60
10	ПР-18	РЛ-1	14716154	5511110	434.0922	140	180	-60
11	ПР-21	РЛ-5	14716074	5511138	427.2286	200	180	-60
12	ПР-22	РЛ-3	14716114	5511127	433.491	200	180	-60
13	ПР-23	РЛ-1	14716154	5511143	434.7868	200	180	-60
14	ПР-24	РЛ-0	14716194	5511127	458.2444	260	180	-60
15	ПР-26	РЛ-5	14716074	5511172	427.8735	260	180	-60
16	ПР-28	РЛ-1	14716154	5511177	435.4317	260	180	-60
17	ПР-31	РЛ-2	14716234	5511127	458.2444	260	180	-60
18	ПР-32	РЛ-2	14716234	5511094	457.5499	210	180	-60
19	ПР-36	РЛ-0	14716194	5510919	432.1255	100	180	-60
20	ПР-38	РЛ-2	14716234	5510956	439.4072	150	180	-60
21	ПР-40	РЛ-6	14716314	5510965	455.071	150	180	-60

Продолжение таблицы 5.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	ПР-42	РЛ-10	14716394	5510960	467.9323	150	180	-60
23	ПР-44	РЛ-2	14716234	5510920	435.4621	100	180	-60
24	ПР-45	РЛ-4	14716274	5510925	443.5488	100	180	-60
25	ПР-46	РЛ-6	14716314	5510929	451.1258	100	180	-60
26	ПР-47	РЛ-8	14716354	5510924	458	100	180	-60
27	ПР-48	РЛ-10	14716394	5510924	463.9871	100	180	-60
28	ПР-49	РЛ-12	14716434	5510927	471.2954	100	180	-60
29	ПР-50	РЛ-1	14716154	5510913	422.1403	100	180	-60
30	ПР-51	РЛ-1	14716154	5510949	426.0855	150	180	-60
31	ПР-54	РЛ-100	14716320	5511127	474.2868	120	230	-60
32	ПР-56	РЛ-102	14716373	5511119	489.1238	170	230	-60
33	ПР-58	РЛ-106	14716422	5511056	490.6835	170	230	-60
34	ПР-59	РЛ-102	14716350	5511099	478.5487	120	230	-60
35	ПР-60	РЛ-104	14716375	5511069	480.1605	120	230	-60
36	ПР-61	РЛ-106	14716398	5511036	480.1084	120	230	-60
37	ПР-62	РЛ-101	14716323	5511182	484.2611	150	230	-60
38	ПР-64	РЛ-105	14716276	5511247	473.7871	150	230	-60
39	ПР-65	РЛ-101	14716299	5511162	473.686	100	230	-60
40	ПР-67	РЛ-105	14716253	5511227	463.212	90	230	-60
Участок Крестовское 2								
41	ПР-69	РЛ-0	14716924	5511816	527.6245	90	190	-60
42	ПР-72	РЛ-0	14716935	5511879	518.4045	180	190	-60
43	ПР-73	РЛ-2	14716963	5511809	527.6245	90	190	-60
44	ПР-74	РЛ-4	14717002	5511802	527.6245	90	190	-60
45	ПР-75	РЛ-6	14717042	5511795	527.6245	90	190	-60
46	ПР-76	РЛ-8	14717081	5511788	527.6245	90	190	-60
47	ПР-77	РЛ-2	14716969	5511844	528.0932	140	190	-60
48	ПР-79	РЛ-6	14717048	5511830	528.0932	140	190	-60
49	ПР-81	РЛ-2	14716974	5511872	518.4045	180	190	-60
50	ПР-82	РЛ-4	14717014	5511865	518.4045	180	190	-60
51	ПР-83	РЛ-6	14717053	5511858	518.4045	180	190	-60
52	ПР-84	РЛ-8	14717092	5511851	518.4045	180	190	-60
53	ПР-85	РЛ-2	14716980	5511903	518.5977	230	190	-60
54	ПР-87	РЛ-6	14717058	5511889	518.5977	230	190	-60
55	ПР-89	РЛ-1	14716901	5511917	518.5977	230	190	-60
56	ПР-91	РЛ-5	14716822	5511931	518.5977	230	190	-60
57	ПР-93	РЛ-1	14716895	5511886	518.4045	180	190	-60
58	ПР-94	РЛ-3	14716856	5511892	501.3242	180	190	-60
59	ПР-95	РЛ-5	14716817	5511900	518.4045	180	190	-60
60	ПР-96	РЛ-7	14716777	5511907	518.4045	180	190	-60
61	ПР-97	РЛ-1	14716890	5511857	528.0932	140	190	-60
62	ПР-99	РЛ-5	14716812	5511871	528.0932	140	190	-60
63	ПР-101	РЛ-1	14716884	5511823	527.6245	90	190	-60
64	ПР-102	РЛ-3	14716845	5511829	510.5443	90	190	-60
65	ПР-103	РЛ-5	14716806	5511837	527.6245	90	190	-60
66	ПР-104	РЛ-7	14716766	5511844	527.6245	90	190	-60
ВСЕГО объемы бурения в рамках II этапа (разведка), сеть 40x40						9 810		
Резервный объем бурения на участках локальной детализации, сеть 25x25						19 000		
ИТОГО ОБЪЕМЫ БУРОВЫХ РАБОТ ПО ПРОЕКТУ						38 100		

5.6 Горные работы

В состав горных работ входят расчистка старых горных выработок и проходка поисковых канав. Горные работы планируется производить механизировано, экскаватором JCB 3CX-4T.

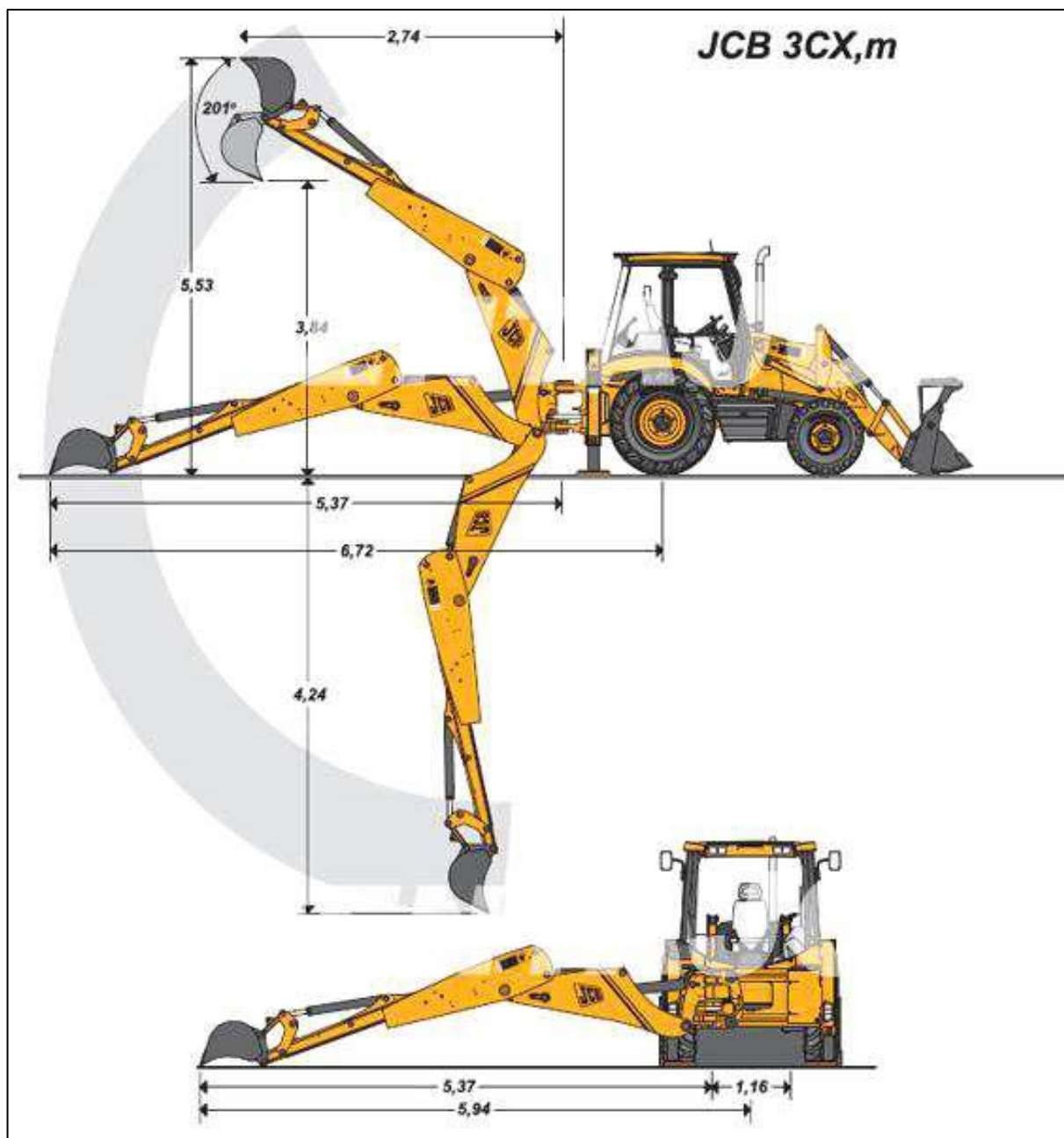


Рис. 5.5 Экскаватор JCB 3CX-4T

Расчистка старых горных выработок. Канавы расчищаются для определения геологических границ рудных тел (минерализованных зон) и сопоставления с данными исторических работ по этим канавам. Длина канав составит 30-150 м и будет определяться шириной рудной зоны, с выходом во вмещающие породы на 2-4 м.

Расчистка канав при разведке будет осуществляться механизированным способом по разведочным линиям, заданным в крест простираения зон гидротермально-измененных пород и выявленным рудным телам. Разведочные линии, расположены в зависимости от ситуации в центральной

части рудной зоны через 20-40 м, а на флангах - через 40-80 м. При механизированной расчистке канав, которая будет осуществляться экскаватором, приняты следующие параметры сечения: ширина выработки по полотну – 0,8 м, угол откоса полотна естественный, углубление полотна в коренные породы до 0,3 м.

Всего планируется расчистка 14 старых выработок, общей длиной - 1250 п.м. Объем горных работ составит:

$$1250 \text{ п.м.} \times 0.8 \times 0.3 = 300 \text{ м}^3$$

где,

1250 – общая длина старых выработок, для расчистки, п.м.;

0.8 – ширина полотна выработки, м;

0.3 – глубина расчистки, м.

При механизированной расчистке канав предусматривается (при необходимости) ручная зачистка полотна для качественного отбора бороздовых проб, если они будут отбираться не со стенки выработки, а с полотна. Объем ручной зачистки составит 5% от общего объема расчистки (около 15 м³).

Проходка канав. С целью выявления гидротермальных зон и кварцевых жил на участках Крестовское I, Крестовское II, Филимоновское и Чапаевское. Планом разведки предусматриваются поисковые работы, включающие проходку канав механическим способом.

Канавы будут проходиться на четырех перспективных участках детализации, охватывая всю потенциально перспективную площадь. расстоянием между выработками 40-160 м.

Всего планируется проходка 33 горных выработок (канав), длиной 60-100 м (общая - 3260 п.м.), ширина выработки по полотну – 0.8 м; глубина от 0,3 до 1.5 м (средняя – 0.9 м). Объем определится из соотношения:

$$3260 \text{ п.м.} \times 0.8 \times 0.9 = 2347.2 \text{ м}^3$$

где,

3260 – общая длина канав, п.м.;

0.8 – ширина полотна выработки, м;

0.9 – глубина канав, м.

Суммарный объем горных работ, включающий в себя расчистку старых горных выработок и проходку канав составит:

$$300 + 2347.2 = 2647.2 \text{ м}^3$$

Таким образом, общая протяжённость проходки канав составит:

$$1250 + 3260 = 4510 \text{ метров}$$

По годам работ общий объем и метраж распределится следующим образом:

2026-й год – 447.2 м³ или 510 м;

2027-й год – 550 м³ или 1000 м;

2028-й год – 550 м³ или 1000 м;

2029-й год – 550 м³ или 1000 м;

2030-й год – 550 м³ или 1000 м.

Весь этот объём будет пройден в грунтах III-IV категории по трудности экскавации.

Производительность экскаватора при проходке канав и расчисток определится из формулы:

$$П = (3600 \times Д \times К_n \times К_i) / (К_r \times Т)$$

Где,

П – производительность, м³/час;

3600 – количество секунд в часе;

Д – вместимость ковша, 0.28 м³;

К_н – коэффициент наполнения ковша, 0.9;

К_и – коэффициент использования машины, 0.9;

К_р – коэффициент разрыхления пород, 1.4;

Т – время цикла, 50 сек;

$$(3600 \times 0.28 \times 0.9 \times 0.9) / (1.4 \times 50) = 816.5 / 70 = 11.66 \approx 12 \text{ м}^3/\text{час}$$

Таким образом, на весь объём проходки канав, равный 2647.2 м³, необходимый объём машино-часов составит:

$$(2647.2) / 12 = 220.6 \text{ маш.час}$$

Расход дизельного топлива экскаватора JCB 3СХ-4Т при средних нагрузках составляет: минимальный – 6 литров, максимальный – 8 литров за один машино-час. Принимаем средний – 7 л/час.

В соответствии с распределением объёмов проходки канав и расчисток по годам, распределение используемых машино-часов по годам составит:

2026-й год – 40.6 маш/час;

2027-й год – 45 маш/час;

2028-й год – 45 маш/час;

2029-й год – 45 маш/час;

2030-й год – 45 маш/час.

Расход дизельного топлива с учётом его среднего расхода на машино-час, определится следующим образом:

2026-й год – 284.2 литр.;

2027-й год – 315 литр.;

2028-й год – 315 литр.;

2029-й год – 315 литр.;

2030-й год – 315 литр.

Всего за весь период работ расход дизельного топлива составит:

$$284.2 + 315 + 315 + 315 + 315 = 1544.2 \text{ литр.}$$

Площадь нарушенных земель при проходке канав определится из следующего соотношения:

$$4510 - \text{протяжённость канав, м;} \times 0.8 = 3608 \text{ м}^2,$$

0.8 – ширина канав, м;

По годам работ площади нарушенных земель распределяются следующим образом:

2026-й год – 688 м²;

2027-й год – 730 м²;

2028-й год – 730 м²;

2029-й год – 730 м²;

2030-й год – 730 м².

При средней мощности почвенно-плодородного слоя (ППС) 0.1 м, объём ППС составит:

$$0,1 \times 3608 = 360.8 \text{ м}^3$$

На первых этапах проходки выработок, ППС в контуре будущей выработки будет снят бульдозером и складирован в отдельные бурты, которые будут сформированы около каждой выработки.

Обратная засыпка выработок (рекультивация) будет выполняться практически сразу после окончания их документации и опробования, т. е. разрыв времени между окончанием их проходки и рекультивации предполагается минимальным. Это не потребует долгого хранения ППС в буртах, в связи с чем операции пылеподавления буртов исключаются.

По причине весьма небольшой глубины выработок, водоотливных мероприятий при их проходке не требуется.

Полный перечень канав и расчисток старых горных выработок, указан в нижеследующей таблице:

Таблица 5.4 Перечень горных выработок (канав и расчисток)

№ п/п	№№ кан.	Координаты			Проект. длина, м	Объем, м ³	Азимут, град. (ист.)
		X	Y	Z			
1	2	3	4	5	6	7	8
Расчистка горных выработок							
1	KU-1	14717533	5506501	462.6726	150	36	143
2	KU-10	14717743	5506659	462.6726	30	7.2	120
3	KU-11	14717827	5506714	462.6726	67	16.08	129
4	KU-12	14717762	5506739	462.6726	45	10.8	132
5	KU-13	14717785	5506850	462.6726	45	10.8	119
6	KU-14	14717917	5506976	462.6726	67	16.08	125
7	KU-2	14717676	5506448	462.6726	67	16.08	139
8	KU-3	14717745	5506496	462.6726	107	25.68	137
9	KU-4	14717835	5506551	462.6726	115	27.6	109
10	KU-5	14717909	5506652	462.6726	176	42.24	127
11	KU-6	14717987	5506695	462.6726	134	32.16	81
12	KU-7	14718076	5506759	462.6726	115	27.6	134
13	KU-8	14717960	5506466	462.6726	60	14.4	85
14	KU-9	14718147	5506477	462.6726	72	17.28	117
Всего расчистка горных выработок					1250	300.0	

Продолжение таблицы 5.4

1	2	3	4	5	6	7	8
Проходка канав							
1	KCH-1	14719071	5507691	477.264	150	108	110
2	KCH-2	14719098	5507766	477.264	150	108	110
3	KCH-3	14719126	5507841	477.264	150	108	110
4	KCH-4	14719153	5507917	477.264	150	108	110
5	KCH-5	14719182	5507992	477.264	150	108	110
6	KCH-6	14719221	5508062	477.264	150	108	110
7	KCH-7	14719254	5508136	477.264	150	108	110
8	KCH-8	14719281	5508211	477.264	150	108	110
9	KF-1	14717119	5508002	458.48	150	108	145
10	KF-2	14717184	5508048	458.48	150	108	145
11	KF-3	14717250	5508094	458.48	150	108	145
12	KF-4	14717315	5508140	458.48	150	108	145
13	KF-5	14717381	5508185	458.48	150	108	145
14	KK-1-1	14715994	5511022	500	60	43.2	360
15	KK-1-10	14716325	5511026	418.8301	50	36	50
16	KK-1-11	14716234	5510930	500	70	50.4	180
17	KK-1-12	14716313	5510950	500	70	50.4	180
18	KK-1-13	14716394	5510944	500	80	57.6	180
19	KK-1-2	14716034	5511022	500	60	43.2	360
20	KK-1-3	14716074	5511013	500	70	50.4	360
21	KK-1-4	14716114	5511013	500	80	57.6	360
22	KK-1-5	14716154	5511009	500	80	57.6	360
23	KK-1-6	14716194	5511004	500	80	57.6	360
24	KK-1-7	14716234	5511024	500	60	43.2	360
25	KK-1-8	14716267	5511187	418.8301	50	36	230
26	KK-1-9	14716270	5511085	418.8301	60	43.2	50
27	KK-2-1	14716806	5511840	467.7167	50	36	190
28	KK-2-2	14716845	5511833	467.7167	50	36	190
29	KK-2-3	14716885	5511829	467.7167	60	43.2	190
30	KK-2-4	14716930	5511852	467.7167	85	61.2	190
31	KK-2-5	14716963	5511806	467.7167	50	36	190
32	KK-2-6	14717003	5511805	467.7167	70	50.4	190
33	KK-2-7	14717045	5511813	467.7167	75	54	190
Всего проходка канав					3260	2347.2	
ИТОГО объемы горных работ					4870	2647.2	

5.7 Рекультивация горных выработок

Настоящий раздел проекта выполнен в соответствии с «Инструкцией по разработке проектов рекультивации нарушенных земель», зарегистрирован в МЮ РК от 03.06.2015г № 11256.

Весь объём горных работ будет выполнен механическим способом, с применением бульдозера Shantui SD22.



Рис. 5.6 Бульдозер Shantui SD22

Проектом предусматривается техническая рекультивация канав и буровых площадок (планирование площадки и подъездных путей, утилизация бурового мусора).

Рекультивация буровых площадок и подъездных путей.

При рекультивации засыпка будет осуществляться в следующей последовательности: предварительно закладывается грунт, представляющий собой делювиальный и скальный слои, по верх укладывается почвенно-плодородный слой.

Объемы перемещаемого связного и скального грунта при рекультивации буровых площадок и подъездных путей, составят:

$$V_{п.г.} = 305 \times 1.15 = 350.7 \text{ м}^3$$

где,

305 – объем горных работ при строительстве буровых площадок и подъездных путей, в целике по связным и скальным грунтам, м³;

1.15 - коэффициент разрыхления горной массы.

Объемы перемещаемого ППС при рекультивации составят:

$$V_{ппс} = 305 \times 1.10 = 335.5 \text{ м}^3$$

где,

305 – объем ППС в целике, м³;

1.10 – коэффициент разрыхления ППС при выемке.

Рекультивация канав. По завершению горных работ, геологической документации и опробования, все горные выработки будут засыпаны (рекультивированы) рыхлыми породами III-IV категорий без трамбования с укладкой сверху ППС.

В первый этап проходки каждой канавы, расчистки или площадки с подъездными путями бульдозером снимается слой ППС на всю площадь выработки, который затем складывается отдельно, который в дальнейшем подлежит обратной укладке в процессе рекультивации выработок.

Вследствие сравнительно небольшой глубины всех проектируемых выработок (до 1.5 м.), полотно их будет находиться значительно выше уровня грунтовых вод, который расположен в районе работ на глубинах от 10 до 30 м. Это исключает необходимость водоотливных мероприятий при их проходке.

Объемы перемещаемого связного и скального грунта при рекультивации горных выработок, составят:

$$V_{н.с.} = 2286.4 \times 1.15 = 2629.4 \text{ м}^3$$

где,

2286.4 – объем горных работ при проходке и расчистке горных выработок, в целике по связным и скальным грунтам, м³;

1.15 - коэффициент разрыхления горной массы.

Объемы перемещаемого ППС при рекультивации составят:

$$V_{ппс} = 360.8 \times 1.10 = 396.9 \text{ м}^3$$

где,

360.8 – объём ППС в целике, м³;

1.10 – коэффициент разрыхления ППС при выемке.

Таблица 5.5 Распределение объёмов горных работ по технической рекультивации

Горные работы	Ед. изм.	Общий объем	в том числе	
			Связный и скальный грунт	ППС
Рекультивация буровых площадок	м ³	686.2	350.7	335.5
Рекультивация канав	м ³	3026.3	2629.4	396.9
Всего	м ³	3712.5	2980.1	732.4

На основании опыта работ предыдущих лет, фактическая производительность бульдозера при разработке и перемещении грунта III и IV категории на расстояние до 25 м составила 50.5 м³/час. Таким образом, затраты времени работы бульдозера на горных работах определяются соотношением:

$$\frac{3712.5}{50.5} = 73.5 \text{ маш. час}$$

где,

3712.5 – объём горных работ, м³;

50.5 – производительность бульдозера, м³/час.

Распределение используемых машино-часов по годам составит:

2026-й год – 13.5 маш/час;

2027-й год – 15 маш/час;

2028-й год – 15 маш/час;

2029-й год – 15 маш/час;

2030-й год – 15 маш/час.

Исходя из продолжительности рабочей смены 11 часов, коэффициента использования горнотранспортного оборудования – 0.73, количество-машино-смен, необходимое для выполнения полного объёма горных работ составит:

$$\frac{73.5}{11 \times 0.73} = 9.1 \text{ маш. см, принимаем 9 маш. см.}$$

Таким образом, планируемый объём горных работ будет выполнен бульдозером Shantui SD22 в течение 9 машино-смен. Следовательно, для выполнения запланированного объёма горных работ достаточно одного бульдозера.

Необходимый объём дизельного топлива для выполнения горных работ составит:

$$V_{\text{дт}} = 73.5 \times 0.197 \times 220 = 3\,185 \text{ литров} = 3.185 \text{ м}^3$$

где,

73.5 – количество машино-часов;

0.197 – норма расхода дизельного топлива на 1 л.с. на 1 час работы двигателя, литр;

220 – мощность двигателя, л.с.

Распределение дизельного топлива по годам:

2026-й год – 625 литр.;

2027-й год – 640 литр.;

2028-й год – 640 литр.;

2029-й год – 640 литр.;

2030-й год – 640 литр.

Заправка бульдозера будет осуществляться из передвижной ёмкости объёмом 6.0 м³, которая будет располагаться в непосредственной близости от места работ. Наполнение ёмкости будет производиться топливозаправщиком на базе автомобиля КАМАЗ-43118 по мере необходимости. Дизтопливо предполагается доставлять из АЗС с. Алтай, среднее плечо перевозки составит 17 км.

5.8 Опробование

В рамках проведения геолого-разведочных работ предусматривается выполнить следующие виды опробования:

- отбор проб из керна скважин;
- отбор проб из горных выработок, бороздовым способом;
- отбор проб для выполнения комплекса определений физико-механических свойств горных пород и руд;
- отбор технологических проб.

Керновое опробование. Керновым опробованием будут охвачены скважины на всю глубину, за исключением рыхлых отложений (техногенные отложения). Основным назначением является установление содержания полезных компонентов в рудных телах.

Опробование производится в соответствии с рудными интервалами, представленными кварцевыми жилами и зонами минерализации, которые

выделяются на основании сопоставления документации керна. Длина каждого интервала опробования зависит от характера оруденения - структурно-текстурных особенностей руд (наличия вкрапленников, ксенолитов вмещающих пород и др.). При этом, обязательным является отбор оконтуривающих керновых проб из вмещающих пород без видимого оруденения.

В соответствии с требованиями KAZRC для золоторудных участков, керновому опробованию подвергается 100% объема бурения. Таким образом, объем рядовых керновых проб, при средней длине 1 м составит – 38 100 проб.

Бороздовое опробование. Проводится по всем разведочным канавам и расчисткам старых горных выработок в полном объеме.

При опробовании будет соблюдаться принцип секционности, при этом средняя длина интервалов опробования по вмещающим породам составит 2,0 м, по рудным и минерализованным зонам она будет варьировать от 0,5 до 1,0 м, в зависимости от мощности интервалов, требующих отдельного опробования; к таковым относятся кварцевые жилы, тектонические зоны, зоны интенсивной сульфидной минерализации и т.д. Средняя длина проб принимается 1,0 м. Вес бороздовой пробы с 1,0 м интервала составит 7,5 кг.

По опыту поисковых работ в данном регионе, оптимальным поперечным сечением бороздовой пробы является сечение 5 x 3 см: ширина борозды 5 см, глубина отбора – 3 см. Отбор проб будет проводиться с применением молотка, зубила или горного кайла в зависимости от крепости материала .

Принимая среднюю длину пробы 1,0 м., общее количество бороздовых проб составит 4510 проб.

Отбор проб для выполнения комплекса определений физико-механических свойств горных пород и руд. Согласно п. 67 инструкции по применению классификации запасов определение объемной массы и влажности необходимо производить для каждой выделенной природной разновидности руд и внутри рудных некондиционных прослоев.

Образцы для определения объемной массы и влажности будут отобраны из керна скважин в момент его подъема на поверхность. Масса каждого образца составляет не менее 200-300 грамм. После отбора образец надежно изолируется от окружающей среды влагонепроницаемой полиэтиленовой пленкой.

По каждой из рудных зон будут отобраны образцы по руде и по внутрирудным прослоям в количестве достаточном для статистической обработки. Общее количество проб для выполнения комплекса определений физико-механических свойств горных пород и руд составит – 9 проб.

Отбор технологических проб. Для исследований технологических свойств первичных руд (изучение вещественного состава, выбор оптимальной схемы обогащения руд) проектом предусматривается отбор лабораторной минералого-технологической пробы весом до 200 кг.

Всего будет отобрано 4 пробы по числу предполагаемых минералогических разновидностей руд, с учетом общего количества

оцениваемых участков работ: Крестовское I, Крестовское II, Филимоновский и Чапаевский.

Все пробы будут отобраны из вторых половинок керна, оставшихся после кернового опробования. Отбор проб будет осуществляться на производственной базе Подрядчика.

5.9 Лабораторно-аналитические исследования

Проектом предусматривается следующий комплекс лабораторных исследований:

- обработка проб;
- атомно-абсорбционный анализ на золото;
- пробирный анализ на золото;
- проведение процедуры контроля качества QA/QC.

Обработка проб

Обработка бороздовых и керновых и проб планируется выполнить в проборазделочном цехе испытательной лаборатории ТОО «Dsch» г. Усть-Каменогорска на типовом оборудовании с учетом общепринятой формулы Ричардса-Чечета:

$$Q=kd^2 \text{ (5.1)}$$

где **Q** – масса пробы после сокращения, кг;

k – коэффициент неравномерности распределения полезного компонента (согласно рекомендациям ЦНИГРИ (Кувшинов, 1992, с. 61) для руд с мелким золотом (<0.1 мм) в основной массе и неравномерным его распределением, значение коэффициента k может быть принято от 0.2 до 0.5, в нашем случае принимается значение 0.5, обеспечивающее наибольшую надежность схемы).

d – максимальный диаметр рудных частиц в пробе, мм.

Общий объем пробоподготовки составит 42 730 проб, в том числе: керновых – 38 100, бороздовых – 4510 и штучных - 120 проб

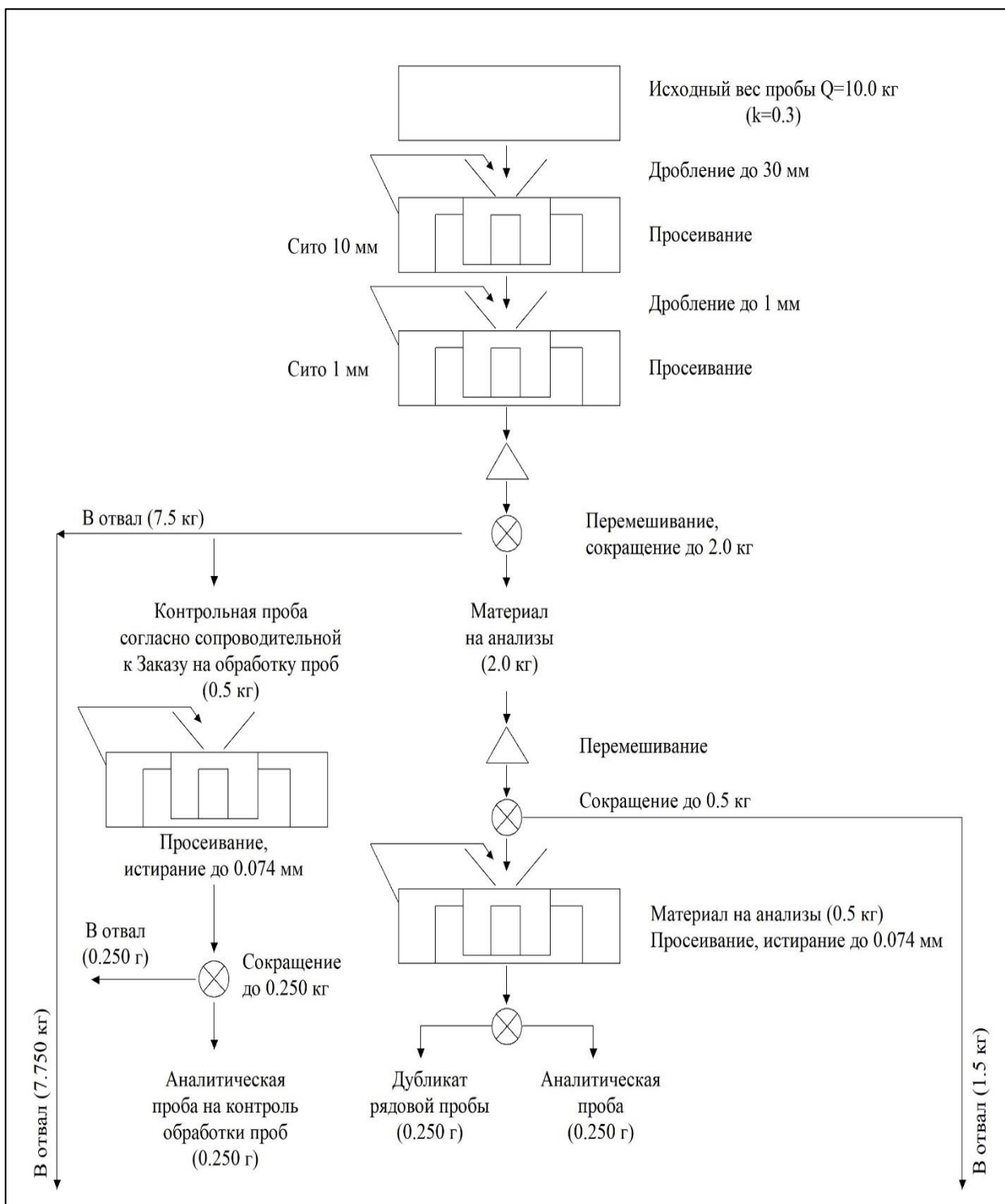


Рис 5.7 Схема обработки бороздовых проб

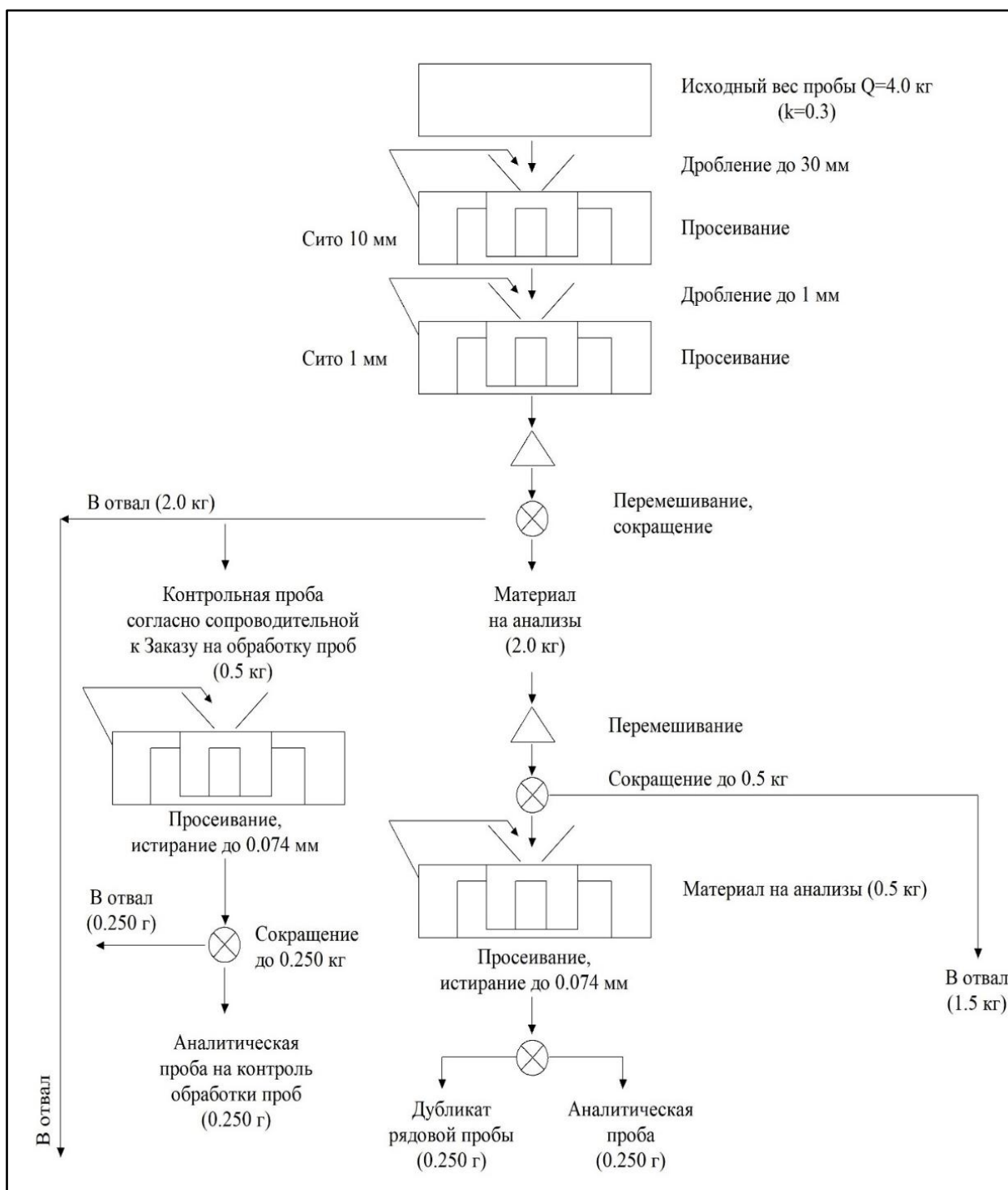


Рис 5.8 Схема обработки керновых проб

Атомно-абсорбционный анализ на золото

Для определения содержаний золота все пробы будут проанализированы атомно-абсорбционным методом. Измерения планируется выполнять на атомно-абсорбционном спектрометре Спектр в лаборатории ТОО «Альфа-Лаб», расположенной в г. Семей (сертификат соответствия № KZ.T.07. E0450 от 27.08.2021 г. действителен до 27.08.2026 г.). При производстве работ за основу будет принят ГОСТ 14047.3-2009.

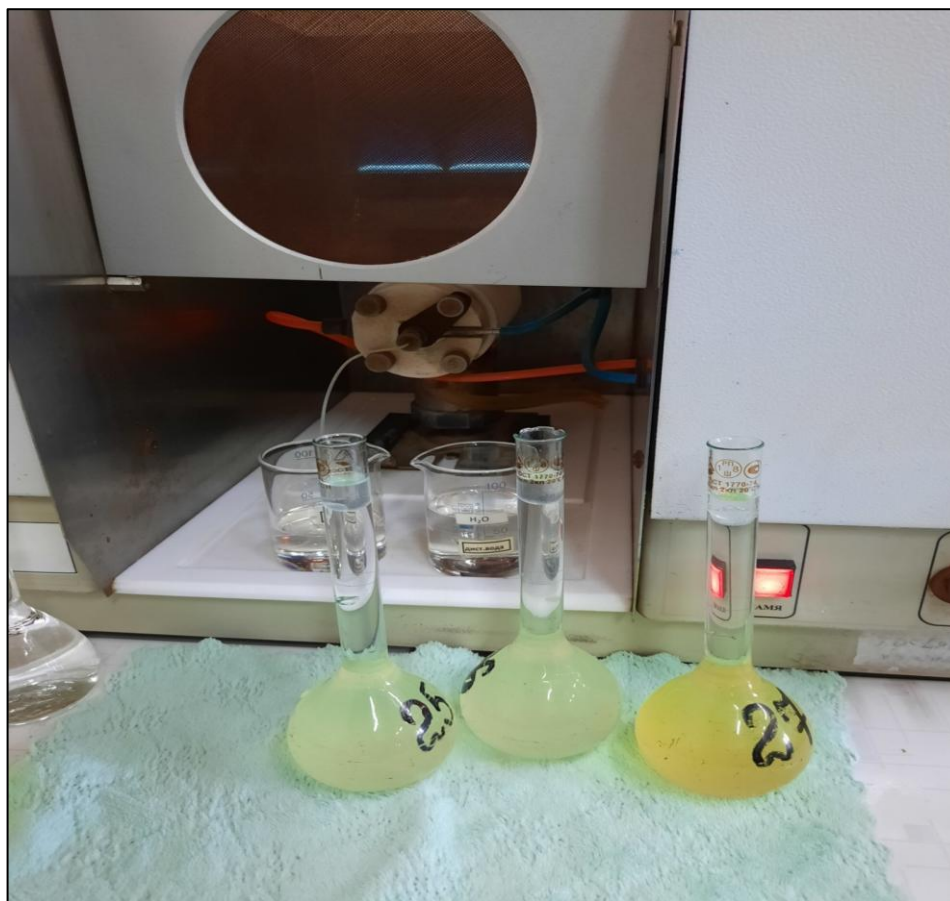


Рис 5.9 Атомно-абсорбционный спектрометр Спектр

Атомно-абсорбционным анализом на золото будут проанализированы все керновые, бороздовые и штуфные пробы, в объеме – 42 730 анализов.

Пробирный анализ на золото

Все пробы, в которых по результатам атомно-абсорбционного анализа обнаружены содержания золота 0,3 г/т и выше будут проанализированы пробирно-гравиметрическим методом на золото, выполняемым в соответствии с требованиями СТ РК ИСО/МЭК 17025 2007.

На основании ранее проведённых поисково-разведочных работ, проектом допускается, что из всего массива проб, прошедших атомно-абсорбционный анализ, 15% проб необходимо подвергнуть пробирному анализу, что составит:

$$42\,730 \times 0,15 = 6\,410 \text{ анализов.}$$

Проведение контроля качества QA/QC

Для оценки степени надежности аналитических данных должен проводиться контроль качества работы основной лаборатории, проводящей анализ рядовых проб. Контроль качества QA/QC предусматривает использование следующих типов контрольных проб:

Стандартные образцы. Контроль анализов будет осуществляться с использованием сертифицированных стандартных образцов компании ORE

RESEARCH & EXPLORATION (Австралия). В рамках реализации проекта будут использованы 4 типа стандартов:

- стандарт с низким содержанием (до 0,5 г/т);
- стандарт с содержанием, близким по значению к бортовому (на уровне 1,5 г/т);
- стандарт со средним содержанием (3,0-5,0 г/т);
- стандарт, соответствующий высоким содержаниям богатой минерализации (выше 8,0 г/т).

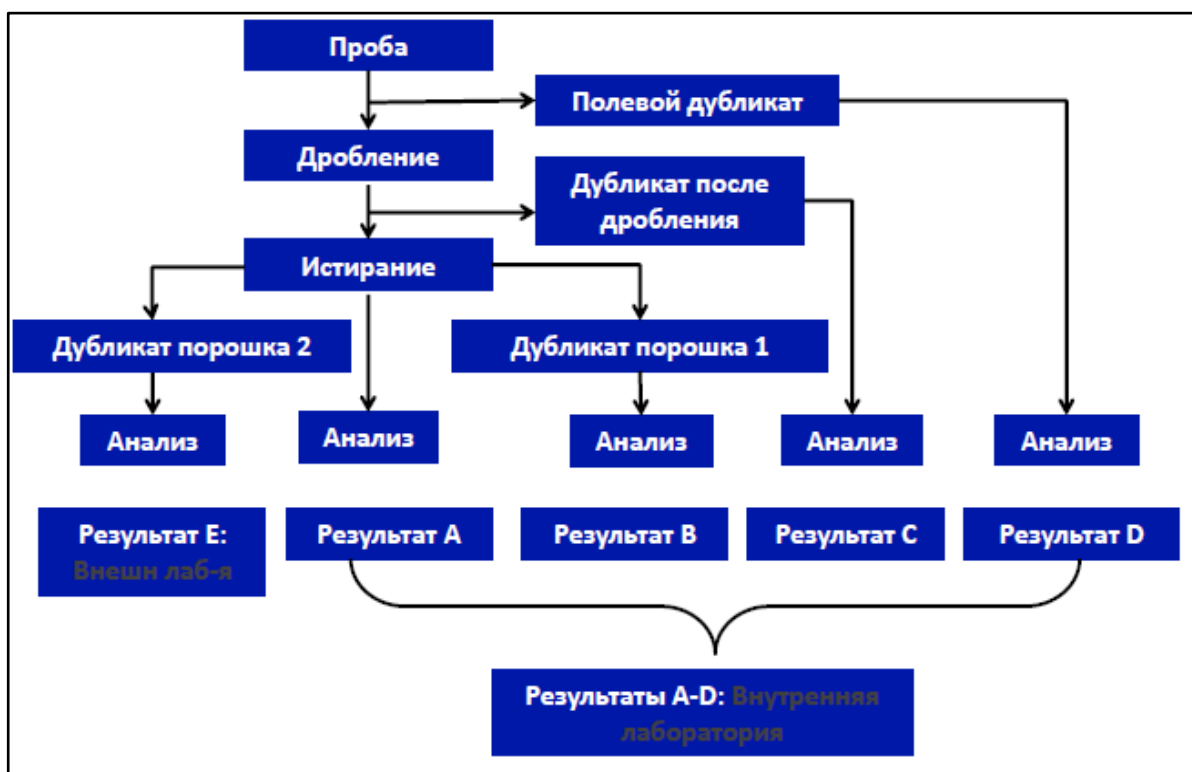


Рис 5.10 Схема контроля точности пробоподготовки и анализов

Пустые пробы (бланки). Предназначены для контроля чистоты оборудования пробоподготовки, для выявления возможной систематической ошибки или серьёзного искажения данных в работе лаборатории.

Для этих целей планируется применять бланк пустой породы с содержанием - менее 0,05 г/т.

Дубликаты проб. Формируются в процессе опробования. Для рядовых керновых проб -1/4 часть керна после распиловки.

Хвосты пробоподготовки. По дубликатам дробления в объеме 2,5% от общего объема проб проводится повторный анализ.

Внутренний и внешний геологический контроль анализов. Внешний контроль будет проводиться по 4 классам содержаний, два раза в год, в течении 3-х лет. Объем выборки по каждому классу содержаний – 30 проб.

Рядовые анализы и анализы на внутренний контроль будут выполнены в испытательной лаборатории ТОО «Альфа-Лаб» г. Семей, имеющей аттестат аккредитации № KZ.T.E 0405 от 27.08.2021 года.

Анализы на внешний контроль будут выполнены в Испытательном центре ДГП НПХВ «ВНИИцветмет», имеющий аттестат аккредитации № 005973 от 24.12.2019 г. Пробы на внутренний и внешний контроль отбираются в виде навесок весом по 200 гр. из аналитических дубликатов рядовых проб.

В каждой лабораторной партии должен присутствовать хотя бы один стандарт с высоким содержанием, одна холостая проба, один бедный стандарт и один дубликат. Оптимальный размер заказа 60 проб, что позволит включить в заказ все виды контроля.

Таблица 5.6 Сводная таблица по частоте использования контрольных проб

№ п/п	наименование контрольных проб	% от общего количества проб	количество проб
1	Стандартные образцы	5	2136
2	Бланки	5	2136
3	Дубликаты основных проб	5	2136
4	Хвосты дробления	2,5	1068
5	Внутренний контроль	2	855
6	Внешний контроль	2	855
ИТОГО:		21,5	9 186

5.10 Гидрологические исследования

С целью изучения гидрогеологических условий, предварительной оценки обводненности и водопритока в будущие эксплуатационные выработки, настоящим проектом предусмотрены следующие виды работ:

- буровые работы;
- опытно-фильтрационные работы;
- топографическая привязка водопунктов;
- лабораторные исследования проб воды;
- камеральная обработка полевых материалов;
- составление главы в геологический отчет.

Гидрологические исследования планируется выполнить, с применением комплекса работ, на наиболее перспективных участках – Крестовское I и II.

Бурение гидрогеологических скважин будет осуществляться вращательным способом, буровой установкой УРБ 2А2. Начальный диаметр бурения 190 мм с установкой кондуктора 168 мм. Конечный диаметр бурения 110 мм. Рыхлая часть разреза обсаживается трубами диаметром 127 мм. Кондуктор извлекается. Фильтр естественный.

Наземная часть скважины оборудуется оголовником и для исключения проникновения атмосферных осадков и поверхностных вод в скважину по затрубному пространству в устье ее предусматривается установка цементного «замка».



Рис. 5.11 Ударно-канатный станок УКС-22М (УГБ-ЗУК)

Места заложения скважин и их координаты будут определены после проведения оценочного этапа ГРП. Количество скважин – 3 шт, глубина бурения - 50 м, общий объем - 150 п. м.

Обустройство площадок и подъездных путей для выполнения буровых работ. В силу особенностей рельефа участка работ, весь запланированный объем бурения будет выполнен в условиях простого, практически выровненного рельефа. Это не требует выполнения специальных горных работ по обустройству буровых площадок и подъездных путей. Поскольку будет применяться передвижной металлический зумпф для воды, горных работ для его обустройства так же не требуется.

Опытно-фильтрационные работы. По завершении буровых работ предусматривается выполнение чистки ствола скважин с последующим проведением пробной откачки силами буровой бригады эрлифтной установкой от компрессора марки KB12/12С, на одно понижение при максимально возможном дебите. Задачей пробных откачек является предварительная оценка фильтрационных свойств водовмещающих пород и качества подземных вод.

Топографическая привязка водопунктов. По завершении буровых работ будет выполнена плано-высотная привязка скважин и поверхностных источников.

Лабораторные исследования проб воды будут выполняться в аккредитованных лабораториях. На соответствие требованиям СанПин №209 будет проанализировано 2 пробы отобранных из пробуренных скважин.

Камеральная обработка полевых материалов, составление главы в геологический отчет. Во время полевых работ проводится текущая

камеральная обработка полученных материалов: ведётся документация буровых скважин с подготовкой паспортов, гидрогеологическое сопровождение опытно-фильтрационных работ, отбор проб воды. По окончании полевых исследований составляется глава «Гидрогеологические условия» к отчету по стандартам KAZ RC.

5.11 Технологические исследования

Для изучения вещественного состава и выбора оптимальной схемы обогащения руд, проектом предусматривается проведение технологических исследований на лабораторных минералого-технологических проб, отобранных с каждого участка оценки.

Для проектирования единой схемы переработки руд, планируется разработка Технологического регламента.

Технологические исследования, а также разработку Технологического регламента планируется выполнить в филиале РГП "НЦ КПМС РК" "ВНИИЦветмет" г. Усть-Каменогорск.

5.12 Камеральные работы

Все виды работ по данному проекту будут сопровождаться камеральной обработкой в соответствии с требованиями инструкций по каждому виду работ. По срокам проведения и видам камеральные работы подразделяются на:

- текущую камеральную обработку;
- окончательную камеральную обработку.

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

- составление планов расположения устьев скважин;
- составление рабочих геологических разрезов, планов с отображением на них геолого-структурных данных;
- составление заявок и заказов на выполнение различных видов лабораторных исследований;
- обработку полученных аналитических данных и выносу результатов на разрезы, планы;
- составление информационных записок, актов выполненных работ.

Окончательная камеральная обработка будет заключаться в создании базы данных, каркасной модели участка работ в ПО Micromine, с последующим выполнением подсчета минеральных ресурсов. Также будут составлены: окончательная геологическая карта месторождения, геологические разрезы и другие дополнительные графические материалы.

По окончании работ будет составлен итоговый отчет с подсчетом минеральных ресурсов и запасов по стандарту KAZRC. К отчету прилагаются все необходимые графические материалы с полной систематизацией полученной информации и увязкой обновленных данных с результатами работ прошлых лет.

Таблица 5.7

Сводный перечень планируемых работ с распределением по годам

	Наименование работ	ед. изм.	цена работ за ед. изм.	ИТОГО		в том числе по годам											
						2026 год		2027 год		2028 год		2029 год		2030 год		2031 год	
				Объем	цена без НДС, тг	Объем	цена без НДС, тенге	Объем	цена без НДС, тенге	Объем	цена без НДС, тенге	Объем	цена без НДС, тенге	Объем	цена без НДС, тенге	Объем	цена без НДС, тенге
1	Разработка Плана-разведки	проект	9 000 000	1	9 000 000	1	9 000 000										
	Полевые работы																
2	Поисковые маршруты	п.км	90 000	60	5 400 000	10	900 000	20	1 800 000	20	1 800 000	10	900 000				
3	Отбор геохимических проб	проб	2 000	120	240 000	20	40 000	40	80 000	40	80 000	20	40 000				
4	Колонковое бурение, глубиной 300 м (диаметр HQ)	п.м.	50 000	38 100	1 905 000 000	5 000	250 000 000	9 000	450 000 000	9 000	450 000 000	8 500	425 000 000	6 600	330 000 000		
5	Геологическое сопровождение буровых работ	п.м	4 000	38 100	152 400 000	5 000	20 000 000	9 000	36 000 000	9 000	36 000 000	8 500	34 000 000	6 600	26 400 000		
6	Отбор керновых проб	проб	2 200	38 100	83 820 000	5 000	11 000 000	9 000	19 800 000	9 000	19 800 000	8 500	18 700 000	6 600	14 520 000		
7	Топографические работы (топосъемка, выноска/привязка канав и скважин)	бр/мес	350 000	20	7 000 000	4	1 400 000	4	1 400 000	4	1 400 000	4	1 400 000	4	1 400 000		
8	Горные работы (механическая проходка канав и расчистка старых выработок)	п.м	8 000	4 510	36 080 000	510	4 080 000	1 000	8 000 000	1 000	8 000 000	1 000	8 000 000	1 000	8 000 000		
9	Геологическое сопровождение горных работ	п.м	4 500	4 510	20 295 000	510	2 295 000	1 000	4 500 000	1 000	4 500 000	1 000	4 500 000	1 000	4 500 000		
10	Отбор бороздовых проб	проб	2 600	4 510	11 726 000	510	1 326 000	1 000	2 600 000	1 000	2 600 000	1 000	2 600 000	1 000	2 600 000		
11	Отбор технологической пробы	проб	250 000	4	1 000 000			1	250 000	1	250 000	1	250 000	1	250 000		
	Итого полевых работ	тенге			2 222 961 000		291 041 000		524 430 000		524 430 000		495 390 000		387 670 000		
	Лабораторные работы																
12	Распиловка керна	п.м.	1 800	38 100	68 580 000	5 000	9 000 000	9 000	16 200 000	9 000	16 200 000	8 500	15 300 000	6 600	11 880 000		
13	Обработка геохимических проб	проб	3 100	120	372 000	20	62 000	40	124 000	40	124 000	20	62 000	0	0		
14	Обработка керновых проб	проб	3 100	38 100	118 110 000	5 000	15 500 000	9 000	27 900 000	9 000	27 900 000	8 500	26 350 000	6 600	20 460 000		
15	Обработка бороздовых проб	проб	3 510	4 510	15 830 100	510	1 790 100	1 000	3 510 000	1 000	3 510 000	1 000	3 510 000	1 000	3 510 000		
16	Атомно-абсорбционный анализ на золото	ан.	3 085	42 730	131 822 050	5 530	17 060 050	10 040	30 973 400	10 040	30 973 400	9 520	29 369 200	7 600	23 446 000		
17	Пробирный анализ на Au	ан.	7 380	6 410	47 305 800	830	6 125 400	1 506	11 114 280	1 506	11 114 280	1 428	10 538 640	1 140	8 413 200		
18	Проведение комплекса QA/QC (2% от общей стоимости полевых работ)	тенге		0	44 459 220		5 820 820		10 488 600		10 488 600		9 907 800		7 753 400		
19	Комплекс определений физико-механических свойств	проб	280 000	9	2 520 000					3	840 000	3	840 000	3	840 000		
20	Мультиэлементный анализ ISP-OS на 13 элементов	ан.	7 800	270	2 106 000			60	468 000	70	546 000	70	546 000	70	546 000		
21	Технологические исследования	проб	12 000 000	1	12 000 000											1	12 000 000
	Итого лабораторных работ	тенге			443 105 170		55 358 370		100 778 280		101 696 280		96 423 640		76 848 600		12 000 000
	Камеральные работы																
22	Разработка технологического регламента переработки руд	отчет	15 000 000	1	15 000 000											1	15 000 000
23	Камеральные работы, (создание базы данных, моделированием рудных тел, составление информационных отчетов)	отр/мес	900 000	18	16 200 000	1	900 000	4	3 600 000	4	3 600 000	4	3 600 000	4	3 600 000	1	900 000
24	Гидрогеологические исследования	компл.	8 000 000	3	24 000 000					1	8 000 000	1	8 000 000	1	8 000 000		
25	Составление Отчета с оценкой Минеральных ресурсов	отчет	25 000 000	1	25 000 000											1	25 000 000
	Итого камеральных работ	тенге			80 200 000		900 000		3 600 000		11 600 000		11 600 000		11 600 000		40 900 000
ВСЕГО					2 755 266 170		356 299 370		628 808 280		637 726 280		603 413 640		476 118 600		52 900 000
НДС 16%					440 842 587		57 007 899		100 609 325		102 036 205		96 546 182		76 178 976		8 464 000
ИТОГО с учетом НДС					3 196 108 757		413 307 269		729 417 605		739 762 485		699 959 822		552 297 576		61 364 000

6. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Выполнение работ будет реализовываться в строгом соответствии с следующими требованиями:

- Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» № 188-V ЗРК от 11 апреля 2014 года (Астана, Акorda);
- Закона РК «О недрах и недропользовании» №125-VI ЗРК от 27.12.2017 г.;
- Закона РК «О безопасности машин и оборудования» № 305 от 21.07.2007 г.;
- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» от 01 июня 2012 г.;
- «ПОПБ для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 352 (редакция от 14.07.2023 № 382);
- Технического регламента «Требования к безопасности процессов разработки рудных, нерудных и россыпных месторождений открытым способом», утвержденного Постановлением Правительства РК от 26 ноября 2009 года № 1939;
- «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых», утвержденных совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 17 ноября 2015 года № 1072 и Министра энергетики Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 675;
- «Правил идентификации опасных производственных объектов», утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 353;
- «Правил определения общего уровня опасности опасного производственного объекта», утвержденных Приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 декабря 2014 года №300 (зарегистрированы в Министерстве юстиции Республики Казахстан 12 февраля 2015 года № 10242);
- Санитарных правил: «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан № 93 от 17.01.2012 г.;
- «Методических указаний по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости» Астана, 2010 г.;
- «Правил пожарной безопасности», утвержденных Постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077;
- Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан № 14 от 16 января 2009 г.;

- СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- СНиП РК 4.01-02-2001 Водоснабжение, наружные сети и сооружения;
- СНиП 1.02.01 связь и сигнализация горнодобывающих предприятий;
- Правил устройства электроустановок, утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан № 1355 от 24 октября 2012 г.;
- Норм технологического проектирования горнодобывающих предприятий с открытым способом разработки (методические рекомендации), согласованных приказом Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от 4 декабря 2008 года № 46.

Безопасность ведения работ обеспечивается посредством:

- установления и выполнения обязательных требований промышленной безопасности;
- допуска к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;
- государственного контроля, а также производственного контроля в области промышленной безопасности.

Требования промышленной безопасности должны соответствовать нормам в области защиты промышленного персонала, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны окружающей среды, экологической безопасности, пожарной безопасности, безопасности и охраны труда, строительства, а также требованиям технических регламентов в сфере промышленной безопасности.

ТОО «QSP» как владелец опасного производственного объекта, обязано:

- соблюдать требования промышленной безопасности;
- применять технологии, технические устройства, материалы, допущенные к применению на территории Республики Казахстан;
- организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- представлять в территориальные подразделения уполномоченного органа сведения о порядке организации производственного контроля и работников, уполномоченных на его осуществление;
- выполнять предписания по устранению нарушений требований нормативных правовых актов в сфере промышленной безопасности, выданных государственными инспекторами;
- предусматривать затраты на обеспечение промышленной безопасности при разработке планов финансово-экономической деятельности опасного производственного объекта.

Основными проектируемыми полевыми работами являются колонковое бурение, горные работы и связанные с ними опробовательские и сопутствующие работы.

6.1 Производственный контроль над соблюдением требований промышленной безопасности

Производственный контроль в области промышленной безопасности осуществляется должностными лицами службы производственного контроля в целях максимально возможного снижения риска вредного воздействия опасных производственных факторов на работников, население, попадающее в расчетную зону распространения чрезвычайной ситуации, окружающую среду. Данный контроль выполняется на основе нормативного акта о производственном контроле в области промышленной безопасности, утверждаемого приказом руководителя организации.

Нормативный акт содержит права и обязанности должностных лиц организации, осуществляющих производственный контроль в области промышленной безопасности.

При проведении геологоразведочных работ разрабатывается положение о производственном контроле. Положение должно включать полномочия лиц, осуществляющих контроль за реализацией требований норм промышленной безопасности. Закрепление функций и полномочий лиц, осуществляющих производственный контроль, оформляется приказом по организации.

Предусматривается три уровня по контролю. На первом уровне непосредственный исполнитель работ (руководитель рабочего звена, бригадир, машинист, водитель транспортного средства и др.) после получения наряд-задания с указанием места и состава работ перед началом смены лично проверяет состояние техники безопасности на рабочем месте, техническое состояние транспортного средства, наличие и исправность оборудования и инструмента, предохранительных устройств и ограждений, средств индивидуальной защиты, знакомится с записями в журнале сдачи и приемки смены, принимает меры по устранению обнаруженных нарушений правил техники безопасности.

В случае невозможности устранения нарушений, угрожающих жизни и здоровью рабочих своими силами, исполнитель приостанавливает работу и немедленно сообщает об этом непосредственному руководителю работ, а также сообщает ему и лицу технического надзора обо всех несчастных случаях, авариях и неполадках в работе оборудования. Лично информирует принимающего смену и непосредственно руководителя работ о состоянии охраны труда и техники безопасности на рабочем месте.

На втором уровне руководитель (начальник участка, горный мастер, механик) осматривает все рабочие места. В случае выявления нарушений, угрожающих жизни и здоровью работающих, работы немедленно приостанавливаются и принимаются меры по устранению нарушений. В процессе осмотра проверяется исполнение мероприятий по результатам предыдущих осмотров, мероприятий по предписаниям контролирующих органов, распоряжениям вышестоящих руководителей и т.д. На основании результатов осмотра руководитель работ принимает соответствующие меры по устранению нарушений, знакомит рабочих с содержанием приказов, распоряжений и указаний вышестоящих руководителей.

На третьем уровне главные специалисты (главный инженер, зам. главного инженера по охране труда, главный механик) не реже одного раза в месяц лично проверяют состояние охраны труда и техники безопасности, безопасности движения и промсанитарии на участках работ. О результатах проверки делается запись в журнале проверки состояния техники безопасности на объектах. Результаты проверок рассматриваются один раз в месяц на техническом совещании по технике безопасности при главном инженере предприятия. Рассматриваются мероприятия по улучшению условий и повышению безопасности труда, которые вводятся, в случае необходимости, приказами по предприятию.

С целью уменьшения риска аварий предусматриваются следующие мероприятия:

- ежеквартальный инструктаж персонала по профессиям;
- ежегодное обучение персонала на курсах переподготовки;
- периодическое обучение и инструктаж рабочих и ИТР правилам пользования первичными средствами пожаротушения;
- производство горных и буровых работ в строгом соответствии с техническими решениями проекта.

Таблица 6.1 Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормальных условий труда и безопасному ведению работ

№ п/п	Наименование мероприятий	Периодичность выполнения	Ответственный
1	2	3	4
1	Провести предварительный осмотр местности на участке работ.	до начала работ	Комиссия
2	Проверка наличия у работников документов на право ведения работ, управления машинами механизмами	до начала работ	Инженер по ОТ и ТБ
3	Проведение медицинского осмотра работников на профессиональную пригодность на выполнение работ	до начала работ	Медик
4	Проведение обучения персонала правилам техники с отрывом от производства (5 дней – 40 часов) с выдачей инструкции по технике безопасности	до начала работ	Инженер по ОТ и ТБ
5	Проверка знаний техники безопасности со сдачей экзаменов по разработанным и утвержденным экзаменационным билетам	до начала работ	Инженер по ОТ и ТБ
6	Повторный инструктаж рабочих по технике безопасности и правилам эксплуатации оборудования	один раз в три месяца	Нач. участка Инженер по ОТ и ТБ
7	Обеспечение спец. одеждой и защитными средствами против кровососущих насекомых	до начала работ	Нач. участка, Инженер по ОТ и ТБ
8	Обеспечение нормативными документами по охране труда и технике безопасности обязательными для исполнения	постоянно	Инженер по ОТ и ТБ

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4
9	Обеспечение устойчивой связью с базой предприятия	постоянно	Нач. участка
10	Обеспечение участка работ душевой и раздевалкой для спец. одежды и обуви.	постоянно	Нач. участка
11	Строительство туалета	до начала работ	Нач. участка
12	Обеспечение помещением для отдыха и приема пищи	постоянно	Нач. участка
13	Обеспечение организации горячего питания на участке работ	постоянно	Нач. участка
14	Обеспечение питьевой водой	постоянно	Нач. участка
15	Установка контейнера для сбора ТБО и периодическая их очистка	постоянно	Нач. участка
16	Все объекты обеспечить первичными средствами пожаротушения.	постоянно	Нач. участка
17	Обеспечить всех работников геологоразведочного участка инструкциями по технике безопасности по профессиям.	постоянно	Инженер по ОТ и ТБ
18	Оказывать постоянное содействие лечебным учреждениям в проведении оздоровительных мероприятий.	постоянно	Инженер по ОТ и ТБ
19	Проводить воспитательную работу среди работников по укреплению трудовой и производственной дисциплины, информировать всех работников участка о случаях производственного травматизма.	постоянно	Инженер по ОТ и ТБ

Таблица 6.2 Система контроля за безопасностью на объекте

№ п/п	Наименование служб	Количество	Численность (человек)
1	Технический надзор	1	2
2	Техники безопасности	1	1
3	Противоаварийные силы	1	5
4	Противопожарная	1	нет

Таблица 6.3 Мероприятия по повышению промышленной безопасности

№ п/п	Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
1	Модернизация геологоразведочного оборудования	по графику	снижение риска травматизма при ведении горных работ
2	Монтаж и ремонт оборудования	по графику ППР	увеличение надежности работы оборудования
3	Модернизация системы оповещения.	по графику	повышение надежности оповещения при авариях
4	Оборудование геологоразведочной техники сотовой связью.		
5	Обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения	в соответствии с нормами эксплуатации средств индивидуальной защиты	повышение надежности защиты персонала

6.2 Мероприятия по технике безопасности и охране труда

Специфика проведения геологоразведочных работ, наличие особых условий, определяют организацию работ и мероприятия по технике безопасности охране труда и промсанитарии на участке работ.

Обеспечение санитарно-гигиенических условий труда, работающих производится выделением групп производственных процессов. Мероприятия по охране труда и промсанитарии осуществляются согласно действующим нормам и правилам, с применением функциональной окраски систем сигнальных цветов и знаков безопасности.

При поступлении на работу, в обязательном порядке, проводится обучение и проверка знаний техники безопасности всех работников. Лица, поступившие на геологоразведочные работы, проходят с отрывом от производства, обучение по промышленной безопасности по программам 40 и 10 часов. Они должны быть обучены безопасным методам ведения работ, правилам оказания первой медицинской помощи и сдать экзамены комиссии под председательством главного инженера предприятия.

Все лица после предварительного обучения допускаются к выполнению работ только после прохождения инструктажа на рабочем месте.

К техническому руководству геологоразведочными работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование с правом ответственного ведения горных работ и сдавшие экзамен на знание промышленной безопасности.

Эвакуация заболевших и пострадавших при несчастных случаях во время работы осуществляется согласно плану, утвержденного руководителем предприятия, автомобильным транспортом.

Рабочие, выполняющие работы повышенной опасности, включая управление технологическим оборудованием (перечень профессий

устанавливает руководитель организации), перед началом смены, а в отдельных случаях и по ее окончании, должны проходить обязательный медицинский контроль на предмет алкогольного и наркотического опьянения.

6.3 Общие положения по работе с персоналом

Все, вновь принимаемые на работу инженерно-технические работники, технический персонал и рабочие, проходят обязательный медицинский осмотр. Повторный медицинский осмотр будет проводиться один раз в год.

Допуск к работе вновь принятых и переведенных на другую работу будет осуществляться после инструктажа, стажировки на рабочем месте и проверки знаний согласно профилю работы.

Обучение рабочих ведущих профессий, их переподготовка будут производиться в г. Усть-Каменогорск. Рабочие бригады, в которых предусматривается совмещение производственных профессий, должны быть обучены всем видам работ, предусмотренных организацией труда в этих бригадах.

Рабочие и ИТР в соответствии с утвержденными нормами должны быть обеспечены специальной одеждой, обувью, снаряжением и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты: предохранительными поясами, касками, защитными очками, рукавицами, ботинками, перчатками, респираторами, соответственно профессии и условиям работ.

На рабочих местах и механизмах должны быть вывешены предупредительные надписи и знаки безопасности.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям и имуществу, обязан принять возможные меры к ее устранению, при невозможности – остановить работы, вывести людей в безопасное место и сообщить старшему по должности.

При выполнении задания группой в составе двух и более человек один из них должен быть назначен старшим, ответственным за безопасное ведение работ, что фиксируется записью в журнале раскомандировки. Его распоряжения обязательны для всех членов группы.

Старший в смене при сдаче смены обязан непосредственно на рабочем месте предупредить принимающего смену, и записать в журнал сдачи-приемки смены об имеющихся неисправностях оборудования, инструмента и т. п. Принимающий смену должен принять меры к их устранению.

Запрещается при работе с оборудованием, смонтированным на транспортных средствах, во время перерывов располагаться под транспортными средствами, в траве, кустарнике и др. не просматриваемых местах.

Запрещается прием на работу лиц моложе 16 лет.

При приеме на работу с рабочими и ИТР проводится вводный инструктаж по технике безопасности.

При проведении новых видов работ, внедрении новых технологических процессов, оборудования, машин и механизмов; при наличии в организации

несчастных случаев или аварий, в случае обнаружения нарушений ТБ с работниками должен быть проведен дополнительный инструктаж

6.4. Полевые геологоразведочные работы

Все геологоразведочные работы производятся по утвержденным проектам. Все объекты геологоразведочных работ (участки буровых, горных работ), обеспечиваются круглосуточной системой связи с офисом предприятия.

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

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, принимает зависящие от него меры для ее устранения и сообщает об этом лицу контроля. Лицо контроля принимает меры к устранению опасности; при невозможности устранения опасности – прекращает работы, выводит работающих в безопасное место и ставит в известность старшего по должности.

Лица в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения, в болезненном состоянии к работе не допускаются.

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

Расследование аварии, несчастного случая, произошедшего вследствие аварии на опасном производственном объекте, проводится комиссией под председательством представителя уполномоченного органа или его территориального подразделения. В состав комиссии по расследованию аварии и несчастного случая, произошедшего вследствие аварии на опасном производственном объекте, включаются руководитель организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, представитель местного исполнительного органа и представитель профессиональной аварийно-спасательной службы или формирования. Расследование аварии и составление документов проводится в соответствии с законодательными и нормативными актами.

Работники полевых подразделений обучаются приемам, связанным со спецификой полевых работ в данном районе, методам оказания первой помощи при несчастных случаях и заболеваниях, мерам предосторожности от ядовитой флоры и фауны, способам ориентирования на местности и подачи сигналов безопасности.

Эксплуатация оборудования, аппаратуры и инструмента. Оборудование, инструмент и аппаратура эксплуатируются в соответствии с нормативной технической документацией изготовителя.

Управление буровыми станками, подъемными механизмами, горнопроходческим оборудованием, геофизической и лабораторной аппаратурой, обслуживание двигателей, компрессоров, электроустановок,

сварочного и другого оборудования производится лицами, имеющими удостоверение, дающее право на производство этих работ.

Организации, эксплуатирующие оборудование, механизмы, аппаратуру и контрольно-измерительные приборы (далее – КИП), имеют паспорта, в которые вносятся данные об их эксплуатации и ремонте.

Контрольно-измерительные приборы, установленные на оборудовании, должны иметь пломбу или клеймо Государственной поверки. Приборы поверяются в сроки, предусмотренные паспортом и каждый раз, когда возникает сомнение в правильности показаний.

Манометры, индикаторы массы и другие контрольно-измерительные приборы устанавливаются так, чтобы их показания были отчетливо видны обслуживающему персоналу. На шкале манометра наносится метка, соответствующая максимальному рабочему давлению.

За состоянием оборудования устанавливается постоянный контроль, периодичность контроля и лица, осуществляющие контроль, устанавливаются положением о производственном контроле.

Перед пуском механизмов, включением аппаратуры, приборов убедиться в их исправности и в отсутствии людей в опасной зоне, дать предупредительный сигнал. Все работники обязаны знать значение установленных сигналов.

При осмотре и текущем ремонте механизмов их приводы выключены, приняты меры, препятствующие их ошибочному или самопроизвольному включению, а у пусковых устройств выставлены или вывешены предупредительные плакаты «Не включать – работают люди».

Не допускается:

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

- применять не по назначению, использовать неисправное оборудование, механизмы, аппаратуру, инструмент, приспособления и средства защиты;

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

- производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;

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

Во время работы механизмов не допускается:

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

- ремонтить их, закреплять какие-либо части, чистить, смазывать движущиеся части вручную или при помощи непредназначенных для этого приспособлений;

- тормозить движущиеся части механизмов, надевать, сбрасывать, натягивать или ослаблять ременные, клиноременные и цепные передачи,

направлять канат или кабель на барабане лебедки при помощи ломов (ваг и прочее), и непосредственно руками;

- оставлять на ограждениях какие-либо предметы;
- снимать ограждения или их элементы до полной остановки движущихся частей;
- передвигаться по ограждениям или под ними;
- входить за ограждения, переходить через движущиеся не огражденные канаты или касаться их.

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

Возможность работы геологоразведочного оборудования в соответствующих условиях или среде (с указанием параметров и категорий) отражается в паспорте.

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

Транспортировка грузов и персонала. При эксплуатации автотранспорта должны выполняться «Правила дорожного движения». Движение транспортных средств на участке работ и за его пределами должно осуществляться по маршрутам, утвержденным руководителем работ, при необходимости – согласовываться с инспекторами дорожной полиции.

Полевые работы предусмотрено проводить по системе вахтовых заездов. Доставка из полевого лагеря к месту работ ИТР и рабочих будет осуществляться вахтовой машиной. Транспортировка будет проводиться согласно действующей «Инструкции безопасной перевозки людей вахтовым транспортом». Перед выездом, водителям и рабочим, выезжающим на участок, проводится инструктаж. Предусматривается также круглосуточное дежурство на участке работ вахтового автотранспорта. Водителю, заступившему на дежурство, выдается маршрутная карта, в которой показаны основные ориентиры, а также опасные для движения участки (закрытые повороты, крутые спуски, подъемы заболоченные участки и т. д.).

При направлении двух и более транспортных средств по одному маршруту из числа водителей или ИТР назначается старший, указания которого обязательны для всех водителей колонны.

Запрещается во время стоянки отдыхать или спать в кабине или крытом кузове при работающем двигателе.

Запрещается движение по насыпи, если расстояние от колес автомобиля до бровки менее 1 м.

Перед началом движения задним ходом водитель должен убедиться в отсутствии людей на трассе движения и дать предупредительный сигнал.

Перевозка людей должна производиться на транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели. При перевозке людей должны быть назначены старшие, ответственные наряду с водителем за безопасность

перевозки. Один из старших должен находиться в кабине водителя, другой в пассажирском салоне. Фамилии старших записываются на путевом листе.

При погрузочно-разгрузочных работах запрещается находиться на рабочей площадке лицам, не имеющим прямого отношения.

Мероприятия по технике безопасности при проведении маршрутов

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

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

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

Мероприятия по технике безопасности при проведении топографо-геодезических работ

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

Мероприятия по технике безопасности при механической проходке горных выработок с поверхности, включая обустройство буровых площадок и подъездных путей. Проведение выработок с отвесными бортами без крепления допускается в устойчивых породах на глубину не более 2 м.

Руководитель горных работ следит за состоянием забоя, бортов канав и расчисток. При угрозе обрушения пород работы прекращаются, а людей и механизмы отводят в безопасное место.

Не допускается при работе горнопроходческого и землеройно-транспортного оборудования находиться в опасной зоне действия рабочих органов и элементов их привода (канатов, цепей, лент, штоков и тому подобное). Опасная зона определяется технологическим регламентом, проектом и при необходимости обозначается на местах ведения работ флажками, плакатами или другими средствами.

Минимально допустимое расстояние от края откоса до колеса (гусеницы) самоходного горнопроходческого, бурового и землеройно-транспортного оборудования определяется проектом организации работ и технологическим регламентом.

В нерабочее время горнопроходческое и землеройно-транспортное оборудование проводится в безопасное транспортное состояние и принимаются меры, исключающие пуск оборудования посторонними лицами.

Не разрешается оставлять бульдозер с работающим двигателем и поднятым ножом, при работе становиться на подвесную раму и нож. Запрещается работа бульдозера поперек круглых склонов, при углах, не предусмотренных инструкцией завода-изготовителя. При движении экскаватора ковш должен быть опорожнен и находиться не выше 1 метра от

почвы, а стрела должна устанавливаться на ходу экскаватора. При погрузке в автотранспорт машинистом экскаватора должны подаваться сигналы начала и окончания погрузки. Запрещается во время работы экскаватора пребывание людей в зоне действия ковша.

Мероприятия по технике безопасности при бурении скважин. Работы по бурению скважины могут быть начаты только при наличии геолого-технического наряда и после оформления о приеме буровой установки в эксплуатацию.

При бурении скважин буровыми установками акт о приемке установки в эксплуатацию составляется перед началом полевых работ.

Монтаж, демонтаж буровых установок. Оснастка талевой системы и ремонт кронблока мачты, не имеющей кронблочной площадки, производится при опущенной мачте с использованием лестниц-стремян или специальных площадок с соблюдением требований по ГРП.

Буровые установки. Передвижение буровых установок производится под руководством лица контроля. Лицу контроля (руководителю работ) выдаются утвержденный план и профиль трассы перемещения буровой установки с указанными на нем участками повышенной опасности.

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

При механическом колонковом бурении запрещается:

- работать на буровых станках со снятыми или неисправными ограждениями;
- оставлять свечи не заведенными на палец мачты;
- поднимать бурильные, колонковые и обсадные трубы с приемного моста и спускать их при скорости движения элеватора, превышающей 1,5 м/сек;
- перемещать в шпинделе бурильные трубы во время вращения шпинделя и при включенном рычаге подачи;
- свинчивать и развинчивать трубы во время вращения шпинделя;
- при извлечении керна из колонковой трубы поддерживать руками снизу колонковую трубу, находящуюся в подвешенном состоянии;
- проверять рукой положение керна в подвешенной колонковой трубе;
- извлекать керн встряхиванием колонковой трубы лебедкой станка.

Крепление скважин. Перед спуском или подъемом колонны обсадных труб буровой мастер проверяет исправность оборудования, талевой системы, инструмента, КИП. Обнаруженные неисправности устраняются до начал спуска или подъема труб.

Секции колонны обсадных труб при их подъеме с мостков свободно проходят в буровую вышку.

Не допускается в процессе спуска и подъема обсадных труб:

- свободное раскачивание секции колонны обсадных труб;
- удерживать от раскачивания трубы непосредственно руками;
- поднимать, опускать и подтаскивать трубы путем охвата их канатом;

– затаскивать и выносить обсадные трубы массой более 50 кг без использования трубной тележки.

Не допускается при калибровке обсадных труб перед подъемом над устьем скважины стоять в направлении возможного падения калибра.

Перед вращением прихваченной колонны труб вручную ключами и другими инструментами машинист сначала выбирает слабины подъемного каната, а при вращении труб наготове в любой момент тормозит произвольное их опускание.

Не допускается при извлечении труб одновременная работа лебедкой и гидравликой станка.

Предохранение от загрязнения горюче-смазочными материалами. Эксплуатация бурового оборудования, экскаваторов, автосамосвалов и другой вспомогательной техники требует использования дизельного топлива, бензина и смазочных материалов.

Заправка механизмов топливом и маслами предусматривается на специальной площадке передвижным топливозаправщиком, снабженным специальными наконечниками на наливных шлангах, масло улавливающими поддонами и другими приспособлениями, предотвращающими потери.

Промасленные обтирочные отходы передаются организации, осуществляющей заправку техники.

Опробовательские работы.

Работы по отбору проб в горных выработках должны выполняться с соблюдением всех требований безопасности, предусмотренных действующими Правилами.

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

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

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

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

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

6.5 Противопожарные мероприятия

Пожарную безопасность на участке работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности», утвержденных Постановлением Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077.

Дежурные вагоны обеспечиваются первичными средствами пожаротушения. Помимо противопожарного оборудования дежурного вагона, на промплощадке будут размещены пожарные щиты со следующим минимальным набором пожарного инвентаря, шт.: топоров – 2; ломов и лопат – 2; багров железных – 2; ведер, окрашенных в красный цвет – 2; огнетушителей – 2.

Таблица 6.4 Первичные средства пожаротушения и места их хранения

№ пп	Объекты	Противопожарное оборудование						
		огнетушители		ящики с песком, м ³		кошма, 2х2 м	ведра, шт.	комплект (топор, багор, лом)
		порошковые	углекислотные	0,2	0,4			
1.	Служебные и жилые вагончики	2		1		2	2	1
2.	Буровая установка	2	-		1	1	2	-
3.	Автомобили	2					2	
4.	Площадка заправки техники	1	1		1	2	2	1

Таблица 6.5 Перечень основного необходимого оборудования для обеспечения промышленной безопасности и охраны труда

Наименование инвентаря и оборудования	Тип, модель
Огнетушители:	
- для экскаватора и автосамосвалов	ОУ-5 (ПО-4М)
- для специальных автомашин	ОП-5ММ
- для хозяйственных машин	ОП-10А
- служебного вагона	ОУ-2,3
Аптечка первой помощи переносная	
Каска защитная ГОСТ 12.4.091-80	«Шахтер»
Противошумные наушники	ВЦНИИОТ-2М
Защитные очки ГОСТ 12.4.03-85	ЗП 1-80-У
	ЗН 8-72-У
Пояс предохранительный монтерский	Тип I
	Тип II
Противопыльные респираторы «Лепесток-200»	ШБ-1
Резиновые диэлектрические изделия:	
- сапоги формовые ГОСТ 133-85-79	ЭН
- боты формовые ГОСТ 133-85-78	ЭВ
- перчатки на 6-10 кВ в комплекте с переносным заземлением	ЭН, ЭВ
- коврики	
Бачки-фонтанчики для питьевой воды емкостью 20-30 л	
Фляги индивидуальные алюминиевые для питьевой воды емкостью 0,8-1,0 л	

6.6 Производственная санитария, режим труда и отдыха

Полевые работы будут выполняться из полевого лагеря, который будет базироваться в поселке Крестовка. На данной территории имеется жилой дом, баня, туалет и прочие удобства для рабочего персонала.

В зависимости от состава и объемов работ в лагере будет находиться в среднем – 12 человек. Режим работы в поле, преимущественно, сезонный, с заездами сотрудников вахтами. Выезд на полевые работы оформляется приказом. Продолжительность сезона 12 месяцев в год или за 5 лет – 60 месяцев. Срок вахты 15 дней, межвахтового отдыха – 15 дней, (п.2 ст.212 ТК РК), с выплатой полевого довольствия за время нахождения в поле в размере 2МРП в день (постановление правительства РК от 31.12.2008 г. № 1328).

Запрещается самовольный уход работников из лагеря, с места работы. Отсутствие работника или группы работников в лагере в установленный срок по неизвестным причинам является чрезвычайным происшествием, требующим принятия мер для розыска отсутствующих.

Запрещается загрязнять территорию горючими жидкостями.

Лагерь и стоянки автомобилей обеспечиваются противопожарным инвентарем: огнетушителями, ведрами, баграми, лопатами, ящиками с песком и кошами. Инвентарь располагается на пожарном щите. Печи в домиках и палатках устанавливаются на металлических коробах с песком, с предтопочными листами на расстоянии от стенок не менее 0,7 метра. Сопряжение труб с полотнищем палатки и крышей домика устанавливается с помощью разделки из металлического листа размером 50×50 см.

6.7 Программа страхования

Программа страхования будет разработана в соответствии с действующими законодательными актами Республики Казахстан:

- Закон РК от 5 июля 1996г. «О ЧС природного и техногенного характера»;
- Кодекс РК «Трудовой кодекс Республики Казахстан» от 15.05.2007 N 251-3;
- Закон РК от 1 июля 2003 года № 446 «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности владельцев транспортных средств»;
- Закон РК от 18 декабря 2000 года № 126-ІІ «О страховой деятельности»;
- Закон РК от 7 февраля 2005 года № 30-ІІІ ЗРК «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности работодателя за причинение вреда жизни и здоровью работника при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей»;
- Закон РК от 13 декабря 2005 года № 93-ІІІ ЗРК «Об обязательном экологическом страховании».

Страхование работников от несчастного случая. Работнику полностью и частично утратившему трудоспособность в результате несчастного случая на производстве или профессионального заболевания, лицам, имеющим на это право в случае смерти работника, предприятием выплачивается единовременное пособие и возмещается ущерб за причинённое повреждение

здоровью или смерть работника, а также возмещение пострадавшему работнику расходов на лечение, протезирование и других видов медицинской помощи, если он признан нуждающимся в них, в порядке и размерах установленных законодательством РК. При необходимости предприятие обеспечивает профессиональную реабилитацию, переподготовку и трудоустройство потерпевшего в соответствии с медицинским заключением или возмещает расходы на эти цели.

7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

На Лицензионной площади все работы будут проводиться в соответствии с законом РК о недрах и недропользовании, экологическим, земельным, лесным и водным кодексами РК. Данный план-разведки составлен в соответствии с инструктивными требованиями по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации.

Размещение работников предусматривается в полевом лагере, расположенном в поселке Крестовка. Доставка грузов и персонала партии к участкам работ предусматривается с применением автомобилем УАЗ по существующим дорогам 1, 2 и 3 групп и по бездорожью. Заправка автотранспорта будет производиться на специализированных заправочных станциях в ближайших населенных пунктах, а также с доставкой ГСМ бензовозами на участок работ. Химический и другие виды анализов различных проб, а также их обработка будут выполняться в испытательных лабораториях (г. Семей и Усть-Каменогорск).

Перегон технологического транспорта - автокрана, перевозка тяжелой техники будет осуществляться с базы подрядчика, расположенной в г. Усть-Каменогорске.

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

В процессе ГРП осуществляется воздействие на атмосферный воздух, поверхность земли и воды поверхностных источников. При проведении работ по проекту предусмотрены следующие основные мероприятия по минимизации вредного воздействия на окружающую среду:

- питьевая вода будет доставляться на участок с ближайших населенных пунктов, в бутилированном виде;
- техническое водоснабжение будет происходить посредством водовоза с вакуумной закачкой со скважины расположенной в с. Крестовка;
- для уборных будет использоваться биотуалет, для сбора отходов будет организован контейнер, с вывозом на полигон;
- строительство технологических дорог и площадок для транспортировки буровых агрегатов будут осуществляться в основном в скальных грунтах или на делювиальных склонах, представленных обломками и щебнем осадочных и эффузивных пород с глинистым цементом. Дороги, построенные в таких грунтах устойчивы от размыва. На участках дорог с глинистым грунтом предусматривается засыпка полотна щебенкой (скальным грунтом) и устройство водоотводных канав, предохраняющих дорогу от размыва. Технологические дороги и площадки будут построены на склонах крутизной до 25°, что исключает проведение рекультивации методом сглаживания;
- по окончании работ отстойники будут засыпаны;
- в качестве промывочной жидкости при бурении колонковых скважин будут применяться специальные экологически чистые реагенты. Циркуляция

раствора будет происходить по замкнутой схеме: отстойник - скважина - циркуляционные желоба - отстойник. Керн будет храниться в кернохранилище. Экологически процесс бурения безвреден;

- предусматривается строгий запрет на охоту и рыбалку в запрещенные сроки и запрещенными методами.

Охрана атмосферного воздуха от загрязнения. Основными источниками выброса вредных веществ в атмосферу при ГРП является автотранспорт, самоходные буровые установки и другая техника.

Вопросы охраны атмосферного воздуха от загрязнения будут подробно освещены в разделе ОВОС.

В связи с тем, что источники выбросов в атмосферу имеют передвижной характер, учитывая немногочисленность техники, можно утверждать, что сосредоточения и скопления вредных выбросов в определенной точке не будет. Поэтому специальных мероприятий по охране воздушного бассейна не требуется.

В целях уменьшения выбросов от работающей техники будут выполняться следующие мероприятия:

- сокращение до минимума работы бензиновых и дизельных агрегатов на холостом ходу;

- регулировка топливной аппаратуры дизельных двигателей;

- движение автотранспорта на оптимальной скорости.

Для уменьшения выбросов в атмосферу будут производиться систематические профилактические осмотры и ремонты двигателей, проверка токсичности выхлопных газов.

Загрязнение атмосферы пылеобразующими частицами при обустройстве площадок и подъездных путей незначительно.

План действий при возникновении аварийных ситуаций.

При обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т.д.) необходимо:

- немедленно сообщить об этом по телефону в государственную противопожарную службу (назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию);

- принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

Руководитель службы, участка (другое должностное лицо), прибывший к месту пожара обязан:

- продублировать сообщение о возникновении пожара в ГПС и поставить в известность вышестоящее руководство, диспетчера, ответственного дежурного по объекту;

- в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасение, используя для этого имеющиеся силы и средства;

- проверить включение в работу автоматических систем противопожарной защиты;

- при необходимости отключить электроэнергию, остановить работу агрегатов, аппаратов, выполнить другие мероприятия, способствующие предотвращению развития пожара;

- прекратить все работы;

- удалить за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;

- организовать эвакуацию;

- организовать встречу подразделений ГПС и оказать им помощи при тушении пожара;

- по прибытию пожарного подразделения ГПС руководитель службы, участка обязан проинформировать руководителя тушения пожара о конструктивных и технологических особенностях объекта, количества и пожароопасных свойствах хранимых и применяемых на объекте материалов.

По каждому происшедшему на объекте пожару администрация обязана выяснить обстоятельства, способствующие возникновению и развитию пожара и осуществить необходимые профилактические мероприятия.

Рекультивация нарушенных земель. В соответствии с законодательством Республики Казахстан рекультивация нарушенных земель, повышение их плодородия, использование и сохранение плодородного слоя почвы являются природоохранными мероприятиями.

Восстановление нарушенных земель направлено на устранение неблагоприятного влияния ГРП на окружающую среду, улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, сохранение эстетической ценности ландшафтов. Рекультивации подлежат все участки в пределах Лицензионной площади, нарушенные в процессе работ.

С целью уменьшения площади нарушенных земель при обустройстве площадок и подъездных путей плодородный слой будет складироваться отдельно от вскрышных пород.

Работы рекультивации будут проводиться в следующем порядке: сначала они засыпаются вынутой породой, затем наносится и разравнивается плодородный слой.

Буровые работы будут проводиться с соблюдением мер, обеспечивающих сохранение почв для сельскохозяйственного применения. При производстве работ не используются химические реагенты, все механизмы обеспечиваются маслом улавливающими поддонами. Заправка механизмов и автотранспорта топливом будет производиться из автозаправщика. После проведения работ с участков будут удалены все механизмы, оборудование и отходы производства.

Направление рекультивации - сельскохозяйственное. Восстановленные участки будут использованы в качестве пастбищ, т.е. в том качестве, в котором они использовались до нарушения.

Охрана поверхностных и подземных вод.

В местах планируемого ведения работ естественных водотоков и водоемов нет, а подземные воды перекрыты мощным покровом водоупорных суглинков и глин. В связи с этим отрицательное влияние на поверхностные и

подземные воды, проектируемые работы оказывать не будут, и попадание ГСМ, нечистот в них исключено.

В пределах водоохранных зон и полос водотоков (рек, озер) буровые и горные работы проводиться не будут.

В связи с отсутствием негативного влияния на поверхностные и подземные воды, план действий при возникновении аварийных ситуации не предусматривается.

Согласно Приложения № 1 "Приказа и.о. Министра водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан от 20 июня 2025 года № 142-НҚ" Услугополучатель подает следующие документы:

- 1) Заявление;
- 2) Правоустанавливающий документ на земельный участок с целью осуществления операций по разведке полезных ископаемых или геологическому изучению – решение местных исполнительных органов о предоставлении публичного сервитута либо электронная копия договора о предоставлении частного сервитута заключенного с частным собственником или землепользователем.

В связи с чем недропользователем ТОО «QSP» был получено постановление №332 от 15 июля 2026г. «об установлении ТОО «QSP» права ограниченного целевого пользования (публичный сервитут) на земельные участки площадью 1995 га расположенного в районе Алтай из земель запаса кварталов 05-070-019, 05-070-020, без изъятия земельных участков у собственников и землепользователей для проведения геологоразведочных работ» сроком до 3 марта 2032 г.

Непосредственно перед началом проведения ГРП недропользователем будет заключен частный сервитут с частным собственником или землепользователем.

Охрана растительного и животного мира. На участке работ развит в основном прерывистый травяной и мелкокустарниковый покров. Животные редки - мыши, суслики, змеи, иногда зайцы, лисы, волки. Ценные виды растений и животных отсутствуют. Воздействие проектируемых работ на животный и растительный мир будет минимальным. Опасные для жизни животных и людей работы проводиться не будут.

Животных занесенных в Красную книгу и путей миграции диких животных на участке проведения работ - нет.

8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате выполнения, обоснованного выше комплекса проектных решений, видов и объемов работ на участке проведения работ будет проведена оценка объектов золотосодержащих руд с возможным выделением потенциально коммерчески значимых, соответствующих современным требованиям кондиций. Для разработки технологии извлечения золота будут выполнены технологические испытания.

Выбранная методика, позволяет произвести подсчет Минеральных ресурсов коммерчески значимых объектов в пределах Лицензионной площади, по категориям Indicated, Inferred (глубина оценки до 200 м), с последующей постановкой на Государственный учет РК и вовлечения в эксплуатацию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Вид источника	Библиография
Изданная литература	Каждан А.Б. Разведка месторождений полезных ископаемых. М. Недра, 1977, 325 стр. Коган И.Д. Подсчет запасов и геолого-промышленная оценка рудных месторождений. Издание второе, переработанное и дополненное. Москва, Недра, 1974, 303 стр. Кувшинов В.П. Опробование руд коренных месторождений золота, М, ЦНИГРИ, 1992, 160 с. Накрсеев В.А. Промышленная геология золота. М., Научный мир, 1996, 243 стр. Паталаха Е.И. Генетические основы морфологической тектоники. «Наука» Казахской ССР, Алма-Ата, 1981, 179 стр. Прокофьев А.П. Практические методы подсчета запасов рудных месторождений. М. 1968, 136 стр.
Фондовая литература	Назаров В.Н., А.М. Пилипенко А.М. Отчет о результатах поисково-оценочных работ на Крестовском I и II золоторудных проявлениях, выполненных ТОО «Зыряновская ГРЭ» г. Зыряновск. 1997-2002 г. Конников З.Г., Свечников Г.Г. Окончательный отчет Тургусунской ПСП по поисково-съёмочным работам М-45-73-В-а.б.г; 85-А.В (масштаб 1:50 000). Фонды ТУ «Востказнедра», 2000 г. Нечаев А.В., Кузнецов В.А. Геологическое строение и полезные ископаемые площади листов М-44-84-В-б,г; М-45-73-В-в. Отчет Тургусунской партии. 1966-1968 гг.
Инструкции	Инструкция о требованиях к представляемым на государственную экспертизу материалам по предварительной геолого-экономической оценке месторождений твердых полезных ископаемых. ГКЗ РК, Кокшетау, 2004, 75 стр. Методические рекомендации при оценке эксплуатационных запасов подземных дренажных вод месторождений твердых полезных ископаемых, ВСЕГИНГЕО, Москва, 1992, 73 стр. Оценка прогнозных ресурсов алмазов, благородных и цветных металлов. Методическое руководство. Издание третье переработанное и дополненное. Москва, ЦНИГРИ, 2002, 182 стр. Требования к обоснованию достоверности опробования рудных месторождений ГКЗ РК, Алматы, 1995, 18 стр.



Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№4175-EL от 03.03.2026

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

Юридический адрес: **Казахстан, область Абай, Жарминский район, р-н Жарминский, с.о. Калбатауский, с. Калбатау, ул. Ақтамберды Жырау, д. 78.**

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

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

2. Условия лицензии:

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

2) границы территории участка недр (блоков): **9 (девять):**

М-44-84-(10е-5г-19) (частично), М-44-84-(10е-5г-20) (частично), М-44-84-(10е-5г-25) (частично), М-45-73-(10г-5в-16) (частично), М-45-73-(10г-5в-21) (частично), М-45-73-(10г-5в-22), М-45-85-(10а-5а-1) (частично), М-45-85-(10а-5а-2), М-45-85-(10а-5а-3)

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

3. Обязательства Недропользователя:

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

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

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

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

в течение каждого года с первого по третий год срока разведки включительно **2 300,00 МРП;**

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **3 500,00 МРП;**

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

4. Основания отзыва лицензии:

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

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

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

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

Данные ЭЦП:

Дата и время подписи: **03.03.2026 20:37**

Пользователь: **САПАРБЕКОВ ОЛЖАС САПАРБЕКОВИЧ**

БИН: **231040007978**

Алгоритм ключа: **ГОСТ 34.10-2015/kz**

В соответствии со статьей 196 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» вам необходимо в установленном законодательством порядке представить копию утвержденного Плана разведки, с положительным заключением государственной экологической экспертизы, в уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых.



№ 4175-EL

minerals.e-qazyna.kz

Для проверки документа

отсканируйте данный QR-код



Қатты пайдалы қазбаларды барлауға арналған

Лицензия

03.03.2026 жылғы №4175-EL

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

Заңды мекен-жайы: **Қазақстан, Абай облысы, Жарма ауданы, Жарма ауданы, Қалбатау ауылдық округі, Қалбатау ауылы, Ақтамберді Жырау көшесі, 78 үй.**

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

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

2. Лицензия шарттары:

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

2) жер қойнауы учаскесі аумағының шекарасының: **9 (тоғыз) блок, келесі географиялық координаттармен:**

М-44-84-(10е-5г-19) (толық емес), М-44-84-(10е-5г-20) (толық емес), М-44-84-(10е-5г-25) (толық емес), М-45-73-(10г-5в-16) (толық емес), М-45-73-(10г-5в-21) (толық емес), М-45-73-(10г-5в-22), М-45-85-(10а-5а-1) (толық емес), М-45-85-(10а-5а-2), М-45-85-(10а-5а-3)

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

3. Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері:

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

Мерзімі лицензия берілген күннен бастап 10 жұмыс күн;

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

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

бірінші жылдан үшінші жылына дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **2 300,00 АЕК;**

төртінші жылдан алтыншы жылына дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **3 500,00 АЕК;**

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

4. Лицензияны қайтарып алу негіздері:

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

2) осы лицензияда көзделген шарттар мен міндеттемелерді бұзу;

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

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

ЭЦҚ деректері:

Қол қойылған күні мен уақыты: **03.03.2026 20:37**

Пайдаланушы: **САПАРБЕКОВ ОЛЖАС САПАРБЕКОВИЧ**

БСН: **231040007978**

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



№ 4175-EL

minerals.e-qazyna.kz

Құжатты тексеру үшін

осы QR-кодты сканерлеңіз