

**Министерство строительства и промышленности
Республики Казахстан
Заказчик: ТОО "PLUMBUM MAX"
Исполнитель: ИП «Geo Exploration»**

**«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ТОО «PLUMBUM MAX»
_____ А.Ж. Тогайбаев
« ____ » _____ 2025 г.**

**ПЛАН РАЗВЕДКИ
твердых полезных ископаемых на участке Plumbum
в Карагандинской области РК
(Лицензия №3138-EL от 10.02.2025 г.)**

г. Астана 2025 г.

Список исполнителей

Главный геолог,
Ответственный исполнитель

Ултараков Б.Б. _____

Ответственный исполнитель
Методическое руководство

Старший геолог:
Бекетов А.Р. _____

Составление глав: географо-
экономическое положение района
работ, геологическое строение
района работ, методика, виды и
объемы планируемых работ,
Составления графических
приложении.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	6
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	7
1. Географо-экономический очерк	7
2. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ	10
2.1 Геологическая изученность	10
2.2. Геофизическая изученность.....	14
2.3 Геологическое строение участка	16
2.3.1 Краткая геологическая характеристика района	16
2.3.2 Стратиграфия.....	16
2.3.3 Интрузивные образования и тектоника участка	21
2.3.4 Тектоника	24
2.4 Полезные ископаемые	25
ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	37
3. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ.....	39
3.1 Геологические задачи	39
3.2 Виды, объемы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ....	39
3.2.1 Подготовительный период и проектирование	39
3.2.2 Предполевые работы.....	39
3.2.3 Полевые работы.....	40
3.2.4 Рекогносцировочные и поисковые маршруты	40
3.2.5 Топографические работы	42
3.2.6 Горные работы.....	43
3.3 Наземные геофизические работы.....	45
3.3.1 Магниторазведочные работы.....	45
3.4 Буровые работы	45
3.4.1 Геофизические исследования скважин (ГИС)	47
3.4.2 Геологическое сопровождение работ.....	49
3.4.3 Инженерно-геологические работы.....	53
3.5 Лабораторные работы.....	54
3.5.1 Закуп стандартных образцов.....	54
3.5.2 Пробоподготовка.....	55
3.6 Аналитические работы	55
3.6.1 Технологические исследования.....	60
3.6.2 Сводный перечень планируемых работ	60
3.7 Выполнение программы QA/QC.....	61
3.8 Камеральные работы.....	62
4. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	64
4.1 Особенности участка работ, общие положения.....	64
4.2. Мероприятия по промышленной безопасности.....	65
4.2.1. Обеспечение промышленной безопасности.....	65
4.2.2. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности	65

4.3. Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ, в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности	67
4.3.1. Организация лагеря.....	69
4.3.2. Проведение геологоразведочных работ.....	69
4.3.2.1. Проведение геологических маршрутов	69
4.3.2.2. Геофизические работы.....	70
4.3.2.3. Буровые работы.....	71
4.3.2.4. Опробование	72
4.3.2.5. Транспорт.....	73
4.3.2.6. Пожарная безопасность	74
4.3.2.7. Санитарно-гигиенические требования.....	75
5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	77
5.1. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения.....	78
5.2. Рекультивация нарушенных земель	78
5.3. Охрана поверхностных и подземных вод.....	79
5.4. Мониторинг окружающей среды	79
6. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ПОИСКОВЫХ РАБОТ	81
7. СМЕТНО-ФИНАНСОВЫЙ РАСЧЕТ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ	82
Список использованных источников	85
Приложение 2	86
Приложение 3	88

СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ

№ табл.	Название таблицы	Стр.
1	Координаты угловых точек лицензионной территории	
2	Виды и объемы опробования	
3	Виды и объемы обработки проб	
4	Виды и объемы лабораторных исследований	
5	Организационно-технические мероприятия по обеспечению нормальных условий труда и безопасному ведению работ	
6	Мероприятия по обучению персонала действиям при аварийных ситуациях	
7	Мероприятия по повышению промышленной безопасности	

Список рисунков в тексте

№ рис.	Название рисунка	Стр.
1	Обзорная карта района работ.	
2	Картограмма геологической изученности	
3	Картограмма геофизической изученности (гравиразведка)	

Список графических приложений

№ приложения	Название чертежа
1	Геологическая карта. М-43-XXVIII
2	Условные обозначения к картам. Лист 1

ВВЕДЕНИЕ

Основанием для составления настоящего плана разведки является лицензия №3138-EL от 10 февраля 2025 года выданный Министерством промышленности и строительства Республики Казахстан на проведение разведки твердых полезных ископаемых.

Проект составлен ТОО "PLUMBUM MAX" в соответствии с геологическим заданием на разработку проектных документов для проведения поисковых работ на твердых полезных ископаемых на участке в Карагандинской области.

Участок работ расположен на территории листа М-43-XXVIII на юго-западной границе листа. Рельеф района довольно разнообразен – от равнинного до мелкосопочного. Проектом предусматривается проведение комплекса поисковых работ, включающего предполевые исследования, полевые работы, лабораторные и камеральные работы. План разведки разработан на 6 лет.

В процессе составления проекта авторами в полной мере использована геологическая информация, полученная от Заказчика в установленном порядке. При написании проекта использованы: отчет «Айдарлинской партии за 1961-65 г. по составлению сводной геологической основы м-ба 1:200000 восточной части Успенской глубинной зоны. Листы М-43-XXV, XXVIII, XXXI, XXXIII (Орлов И.В., 1965 г.)»

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

1.1 Географо-экономический очерк

В административном отношении территория проведения поисково-оценочных работ относится к Каркаралинскому району Карагандинской области (Рис. 1.).

В географическом отношении район работ располагается в пределах северо-восточной части Токрауского синклинория, в состав, которого входит Акжальская антиклиналь, в пределах участка.

Координаты углов геологического отвода приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ точки	Координаты участка		Площадь участка
	Северные широты	Восточные долготы	
1	48°50'0.00"	75° 11'0.00"	8,0 кв.км
2	48°50'0.00"	75° 13'0.00"	
3	48°48'0.00"	75° 13'0.00"	
4	48°48'0.00"	75° 11'0.00"	
Блоки			
1	М-43-115-(10d-5a-2,3,7,8)		4 блока
	Всего		4 блока

Лицензионный участок перспективное на поиски полиметаллических руд, находится в 230 км к юго-востоку от крупного промышленного центра г. Караганды, в 13 км юго-восточнее рудника Карагайлы, на стыке листов М-43-92-Г и М-43- 93-В (Рис. 1.).

Площадь участка характеризуется мелкопочным рельефом, относительные превышения составляют 30-200 м. Речная сеть представлена реками Талды и Сарыбулак, маловодными в летний период. Источниками питьевой воды являются родники и колодцы. Для технических нужд используется речная вода. Севернее участка проходит железнодорожная ветка и автомобильная дорога с асфальтовым покрытием, связывающие рудник Кентюбе с Карагайлинским горно-обогатительным комбинатом и городом Караганда.

Изученный район расположен в Центральной части Балхаш-Иртыш-ского водораздела и принадлежит области Центрально-Казахстанского мелкосопочник.

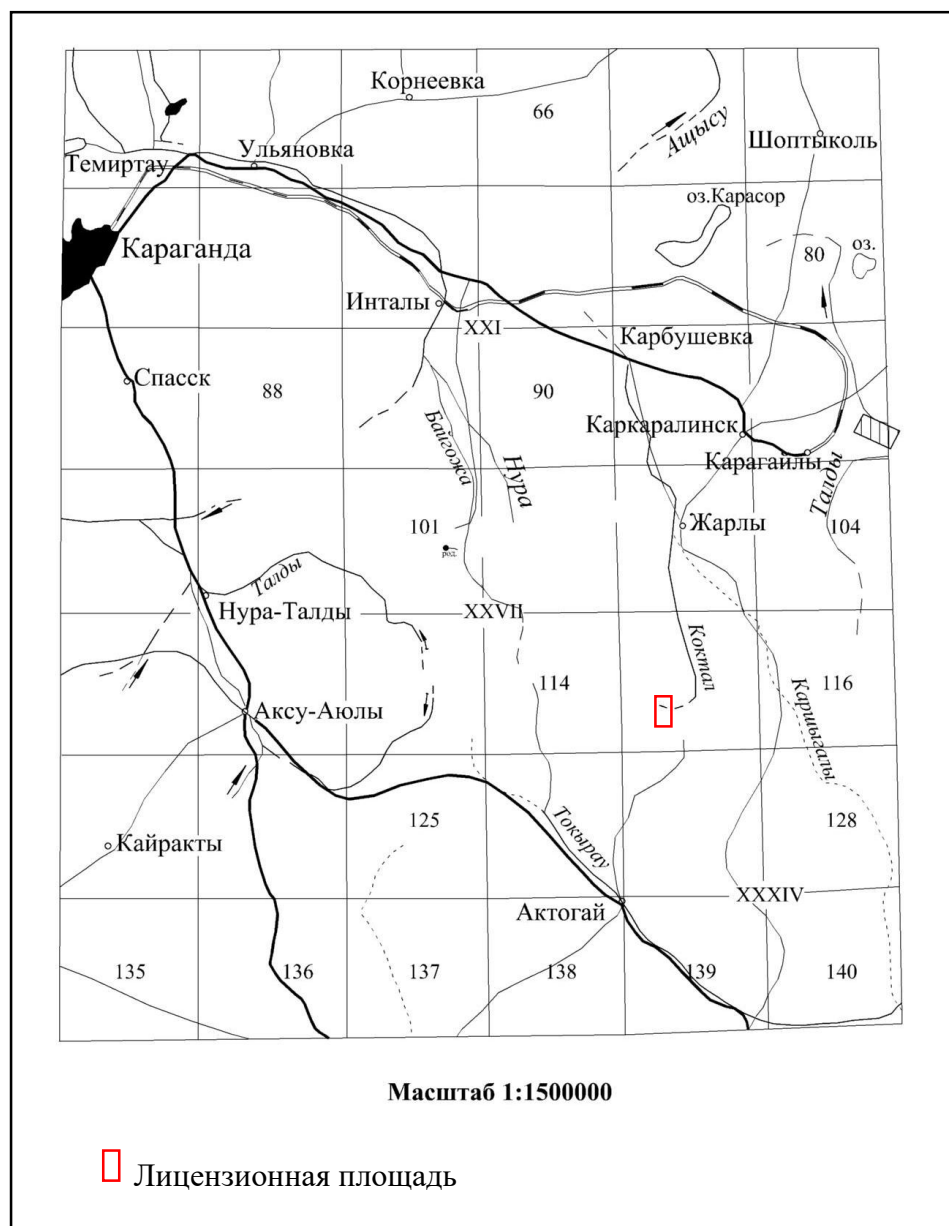


Рисунок 1 Обзорная карта района

Основная площадь района представляет собой типичный мелкосопочник, низкогорный рельеф развит только на юге и юго-востоке района и является северо-восточной оконечностью гор Кент.

Мелкосопочник разделен широкими речными долинами. Максимальные отметки наблюдаются в горах Акжал, Басагинский Акжал и в северо-западной оконечности гор Кент и составляют 890-1040 м, минимальные – в долине реки Талды и Сарыбулак – 799 м, относительные превышения составляют от 30 до 200-250 м.

Речная сеть представлена рекой Талды и её притоками Сарыбулак Ульке, имеющими непостоянный водоток в течение года. Питание их, в основном, за счет трещинных вод гранитного массива Кент, в меньшей мере за счет атмосферных осадков. Для питьевого и технического водоснабжения используются воды реки Талды.

Небольшие (до 0,2 км), изометричной формы озера в пределах Акжальского гранодиоритового массива пресные, за счет питания атмосферными осадками. На остальной территории озера вытянуты в субмеридиональном направлении, соленые.

Климат района резко континентальный с жарким сухим летом и суровой зимой, небольшим (350-400) количеством осадков, максимальной температурой летом до $+37^{\circ}$ - $+38^{\circ}\text{C}$ и минимальной зимой от -38° до -41°C . Характерны резкие колебания температуры до 30° даже на протяжении суток.

Растительность района типично степная – ковыльно-типчаковые травы, выгорающая к середине лета. В пределах гор Кент растет осока, а по логовам осина, берёза, тополь.

Животный мир представлен степными лисами, сурками, сусликами, полевыми мышами, тушканчиками, более редки зайцы, волки.

Население района – казахи, в меньшинстве русские, украинцы, татары, немцы проживают в поселках Киргизия, Карагайлы. Занимаются животноводством, выращиванием зерновых, а также в горнодобывающей промышленности на Карагайлинском горно-обогатительном комбинате и рудниках Кентюбе и Абыз.

Карагайлинский горно-обогатительный комбинат и рудники Кентюбе и Абыз связаны с районным центром Каркаралинском и г. Карагандой асфальтированной и железной дорогами. Линия электропередач мощностью 110 кВ проходит вдоль ж/д ветки ст. Карагайлы – рудник Кентюбе через северо-западную часть территории рудного поля.

2. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

2.1 Геологическая изученность

Изучение геологического строения района месторождения начато в конце XIX века. Первые геологические исследования носили отрывочный экскурсионный характер. Планомерное изучение геологического строения района начато в послевоенное время, т.е. в середине XX века.

В 1949 г. А.Г. Тимофеевым проведена геологическая съемка масштаба 1:200 000 площади листа М-43-XXII, в результате которой выделен варисский интрузивный комплекс и достаточно детально расчленены стратифицированные толщи.

В 1958-59 гг. на территории листа М-43-XXII проводились геолого-съемочные работы в масштабе 1:200 000 Н.К. Двойченко, Г.Н. Ивановым и Н.А. Кулубековым. В результате работ был обобщен обширный материал по району, обнаружены новые места ископаемых органических остатков, позволившие внести значительные изменения в существовавшие ранее стратиграфические и структурные схемы. В итоге была составлена Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000 площади листа М-43-XXII, изданная в начале 60-х годов прошлого столетия.

В это же время (1957-58 гг.) В.Ф. Беспаловым проведены редакционные работы масштаба 1:200 000 в пределах листов XXVIII, XXIX, в результате которых значительно уточнена стратиграфическая схема района.

В 1959-60 гг. Р.М. Антонюк и Н.В. Асаментова провели геологическую съемку и поиски масштаба 1:200 000 на площади листа М-43-XXIII.

В 1959-61 гг. на площади листов М-43-92-А-а,б,в; М-43-92-В-а,в; М-43-104-А проводила поисково-съёмочные работы масштаба 1:50 000 Карагайлинская поисково-съёмочная партия (Н.Р. Асатулаев, С.Х. Хамзин). В результате разработана новая, более детальная стратиграфическая схема девонских отложений:

- нижний отдел, кобленцкий ярус (D1c);
- средний отдел, эйфельский ярус (D2e);
- средний отдел, эйфельский ярус, нижняя пачка (D2e1);
- средний отдел, эйфельский ярус, верхняя пачка (D2e2);
- средний отдел и верхний отделы нерасчлененные (D2gv-D3fr);
- верхний отдел, фаменский ярус (D3fm)

Эффузивно-осадочные образования, ранее относимые к керегетасской свите, по результатам сопоставления разрезов с соседними районами, были отнесены к каркаралинской свите.

В течение 1960-64 гг. в Каркаралинском районе геологическую съемку масштаба 1:50 000 проводили экспедиции Московского государственного университета и Московского геологоразведочного института совместно с которыми вели поисково-съёмочные работы Карагайлинская партия (контуры 870, 871, 968, 969). В результате совместной работы трех коллективов в 1965 году был написан сводный отчет «Геологическое строение и металлогения восточной части Каркаралинского района». Разработана новая схема

тектонического районирования изученной площади, положенная в основу металлогенического районирования, получены новые данные стратиграфии силурийской и девонской систем; петрографии, строению и возрастным характеристикам магматических комплексов. Ценность отчета заключается в комплексном использовании детальных (1:50 000) и среднемасштабных (1:200 000) геологических карт положенных в основу металлогенической карты района, а также данных геофизических исследований. Комплексная металлогеническая прогнозная карта масштаба 1:200 000 представляет значительный методический, научный и практический интерес. На карте выделен ряд площадей, перспективных для поисков месторождений железных руд, меди, редких и редкоземельных элементов, золота, ртути, связанных с определенными рудными формациями представляющих собой основу дальнейших поисковых работ.

В 1964-65 гг. Карагайлинская ПСП (С.Х. Хамзин, Н.М. Исаев и др.) провела поисково-оценочные работы на площади листов М-43-92-В, М-43-92-Г и М-43-93-В (контур 1112,1113) масштаба 1:50 000 на основании находок ископаемой фауны составлена новая схема стратиграфического расчленения девонских отложений:

- нижняя толща фаменского яруса (D3fm a);
- нижняя пачка нижней толщи фаменского яруса (D3fm a1);
- верхняя пачка нижней толщи фаменского яруса (D3fm a2);
- верхняя толща фаменского яруса (D3fm b).

В верхней части разреза фаменских отложений (D3fm b) выделены два рудоносных горизонта – нижний барит-полиметаллический и верхний – железорудный. Выделены прогнозные площади перспективные в отношении прироста запасов железных и полиметаллических руд.

В 1967-69 гг. Н.М. Исаевым была проведена геологическая съемка масштаба 1:50 000 площади листа М-43-92-Б. Нерасчлененные отложения живетско-франского яруса расчленены на образования живетского и франского ярусов.

В 1978-82 гг. на площади листов М-43-104-А, М-104-Б-а,б,в проводилось глубинное геологическое картирование масштаба 1:50 000 Карагайлинсой ГРЭ (Лимарев А.В., Бигеев А., контур 1926). В результате проведенных работ существенно расширены площади распространения отложений нижней толщи фаменского яруса (D3fm a). Эффузивные отложения каменноугольной системы выделены в каркаралинскую свиту. Среди них также выделены субвулканические образования в западном и северо-западном обрамлении Байского гранодиоритового массива, ранее считавшиеся позднедевонскими.

В 1982-85 гг. на площади листов М-43-92-А,Б-а,б; М-43-93-А,Б,Г проводилось геологическое доизучение масштаба 1:50 000 Центральной геолого-поисковой экспедиции (Остробородько Н.П., контур 0).

В 1982-85 гг. в пределах листов М-43-92-Г-а,б,в-1,-2, -г; М-43-93-В Акжальской ПСП (Онгарбаев М., Хамзин С.Х.) проводилось глубинное геологическое картирование масштаба 1:50 000(контур X).

Планомерные поисково-разведочные работы в районе начаты с 1950 г., которые в основном были сосредоточены на Главном участке месторождения Карагайлы, запасы по которому представлялись ВКЗ в 1952 г. (В.П. Иванов) и в 1954 г. (А.А. Куденко).

В 1952-60 гг. поисково-оценочные работы проводились на участке Дальний и Южный. В 1983 г. участок Дальний сдан в эксплуатацию. На участке Южный поисково-оценочные работы проводились на глубоких горизонтах и южном фланге, отчет с подсчетом запасов представлен в 1987 г. В 1960-67 гг. на месторождении Кентюбе разведочные работы проводили Сергейко Ю. А. и Шелехов Ю.А.. По результатам детальной разведки был составлен отчет с подсчетом запасов.

В 1960-68 гг. Каркаралинская партия выполнила поисковые и поисково-разведочные работы на железорудных объектах Соханказган, Д-26, Сарыбулак (Гребенщиков В.С. и Анискин М.С.). В течение 1969-1973 гг. на месторождении Сарыбулак выполнена предварительная разведка под руководством С.Г. Магомедова, В.И. Изотова и Ю.А. Шелехова.

В 1972-74 гг. выполнены поисковые работы на железо в пределах Кентюбе-Сарыбулакской рудоносной зоны (Фаткулин К.Н. и др.)

В 1973-78 гг. Николаев В.С. проводил поисково-оценочные работы на рудопроявлении Озерное.

В 1977-1979 гг. поисково-оценочные работы проводились в пределах Атабай-Дугулинской и Акжальской рудных структур (Михин В.П. и др. контур 1849, 1850).

В 1981-83 гг. поисково-оценочные работы на медь и полиметаллы проведены на участке Атабай-Восточный.

Более подробно геологическая изученность приводится в каталоге (Таблица 1.2).

Таблица 1.2

Каталог
к картограмме геологической изученности

Ф.И.О. автора работ, организация исполнитель	№ контура на картограмме	Год работ	Номенклатура
1	2	3	4
Геологическая съемка и поиски масштаба 1:200 000			
1. Тимофеев А.Г. Казгеоупр.	447	1948	XXII
2. Беспалов В.Ф. ЮКТГУ	774 ^ж	1958	XXVIII
3. Беспалов В.Ф. ЮКТГУ	774 ^г	1957	XXIX
4. Двойченко Н.К. ЦКТГУ	811	1958-1959	XXII
5. Антонюк Р.М. ЦКТГУ	835	1959-1960	XXIII
Комплексная геологическая съемка			

и поиски масштаба 1:50 000			
6. Романова М.А.	20	1951-1952	92-104-А
7. Лягоменко А.Ф. и др. ЦКГУ	788	1958-1959	104-В,Г; 105-А,Б
8. Асатуллаев Н.Р. и др. ЦКГУ	832	1959-1960	105-В,Г
9. Дорохов И.А. и др. МГУ	870,871	1961	93-Б,Г
10. Асатуллаев Н.Р. ЦКГУ	891,892	1961	92-А-а,б,в; 92-В-а,в; 104-А
11. Тихомиров В.Г. и др. ЦКГУ, Карагайлинская ГРП	968,969	1963	105-А,В
12. Хамзин С.Х. и др. ЦКГУ, Карагайлинская ГРП	1112,1113	1964-1965	92-В,Г; 93-В
13. Хамзин С.Х. и др. ЦКГУ, Карагайлинская ГРЭ	1177	1965-1967	93-А
14. Ширшов М.И. и др. ЦКТГУ, Карагайлинская ГРЭ	1814	1975-1978	92-А-г
15. Лимарев А.В.и др. ЦКПГО, Карагайлинская ГРЭ	1926	1982	104-А,Б-а,б,в
16. Остробородько Н. ЦКПГО, ЦГПЭ	0	1982-1983	92-А,Б-а,б 93-А.Б.Г
17. Онгарбаев М.З., Хамзин С.Х. ЦКГУ, Карагайлин. ГРЭ	Х	1982-1985	92-Г-а,б,в-1,2,-г; 93-В
Поисковые работы с геологическим картированием масштаба 1:10 000			
18. Хамзин С.Х. и др. ЦКТГУ, Карагайлинская ГРЭ	1112	1964	92-Г-г
19. Букетов Ш.А. и др. ЦКТГУ, Агадырская КГТФЭ	1372	1971	92-Б,Г
20. Николаев В.С. и др. ЦКТГУ Карагайлинская ГРЭ	1444	1972	93-В
21. Лабзенко Г.Г. и др. Карагайлинская ГРЭ	1507,1508	1970	92-В, 93-Б
22. Шелехов Ю.А. и др. Карагайлинская ГРЭ	1588	1973	92-Б,Г; 92-Г-б
23. Жаркой А.И. и др.ЦКТГУ, ЦКГТФЭ	1660	1975	92-Г
24. Колесников И.И. и др. Балхашская ГРЭ	1632	1974	104-А
25. Кузнецов В.М. и др. Карагайлинская ГРЭ	1691,1692	1975-1976	93-Г
26. Фаткулин К.Н. и др. Карагайлинская ГРЭ	1694	1974	93-Г
27. Николаев В.С. и др. Карагайлинская ГРЭ	1727	1975	92-Б-б
28. Михин В.П. Карагайлинская ГРЭ	1734	1974-1977	93-Г
29. Михин В.П. Карагайлинская ГРЭ	1849,1850	1973	104-А,Б; 92-В,Г; 93-В

30. Фаткулин К.Н. ЦКПГО, Карагайлинская ГРЭ	1886	1980	93-А-в
31. Чертилин Н.Г. ЦКПГО, ЦГПЭ	1889	1980	93-Г-в,г
32. Андриенко Г.В. ЦКПГО, ЦГПЭ	1913	1982	93-Г
33. Лимарев А.В. ЦКПГО, Карагайлинская ГРЭ	1927	1982	104-Б-в
34. Михин В.П. ЦКПГО, Карагайлинская ГРЭ	1934	1982	93-А

2.2. Геофизическая изученность

Первые геофизические исследования в районе выполнялись на небольших участках известных месторождений и рудопроявлений (Кентюбе, Тогай-I, Тогай-II), в начале 30-х годов прошлого столетия.

Планомерное исследование района развернулось с 1952 г. силами Центрально-Казахстанской геофизической экспедиции (Матвеев Г.В., Михайлов А.С., Серебряков А.С.). В период 1952-1961 гг. партиями экспедиции выполнен ряд комплексных геолого-геофизических исследований методами магниторазведки, металлометрии, электроразведки. Масштаб съемок 1:50 000 – 1:5 000 (каталог и картограмма изученности, контуры 64,71,79,88,93).

В 1952-53 гг. на площади листов М-43-92-Г и М-43-93-В выполнена магниторазведка масштаба 1:25 000, металлометрия масштаба 1:50 000.

Несмотря на сравнительно высокую геологическую эффективность (выявлено рудопроявление Жамбастюбе, Байтуган) Качество литогеохимической съемки низкое и не отвечает современным требованиям. Это связано, прежде всего, с низкой чувствительностью спектрального анализа, а также малым числом определяемых элементов и недостаточно высоким качеством камеральной обработки материалов.

Качество магнитных съемок также является низким из-за редкой сети и низкой точности работ. К тому же отчетные материалы представлялись картами графиков ΔZ с вертикальным масштабом в 1 см – 500-1000 гамм.

Аэромагнитная съемка описываемого района масштаба 1:100 000 проведена в 1947 году Среднеазиатским геофизическим трестом (С.М. Яковлев, П.С. Кук). В настоящее время эти работы практического интереса не представляют.

В 1955 г. Волковской экспедицией восточная часть площади была покрыта аэромагнитной съемкой масштаба 1:25 000. Результативные карты представлены в масштабе 1:100 000 – съемка признана не кондиционной (контур 91).

Учитывая острую постановку вопроса о геологическом картировании масштаба 1:50 000, аэромагнитную съемку масштаба 1:100 000 в районе проводит Казахстанская аэропартия ЮКГУ (Югин В.В., контур 241, 294). Работы выполнены прибором АСГ – 46 с применением радиогеодезических методов привязки маршрутов. Результативная графика представлена в

масштабе 1:25 000. Съемка хорошего качества, вполне соответствует требованиям геолого-съёмочных и поисковых работ масштаба 1:50 000.

В 1957-59 гг. Гравиметровая партия Центрально-Казахстанской геофизической экспедиции под руководством Ю.Н. Чернова провела гравиметрические работы масштаба 1:200 000 на площади листов М-43-XXII, - XXIII, - XXIX, - XXX. Этой же партией проведены электроразведочные работы методом ВЭЗ по отдельным профилям. На основании полученных результатов составлены гравиметрические карты с сечением изоаномал 2 мГл, а также дан общий план структурно-тектонического строения площади.

В 1958-61 гг. Аэрогравиметровой экспедицией КГТ с целью упорядочения гравиметрической съемки проводились работы по созданию единой опорной сети.

В 1976 г. партией № 47 НПО «Союзгеофизика» (Азоркина В.А.) проведены работы по созданию опорной сети II класса с частичным использованием пунктов КГТ.

В период 1967-71 гг. силами Агадырской (Букетов Ш.А.) и Балхашской (Бер И.В. и др.) экспедиций в районе проводились геофизические исследования, включающие гравиразведку масштабов 1:50 000 – 1:10 000 и магниторазведку масштаба 1:10 000.

Гравиразведочные работы масштаба 1:50 000 выполнены на участке Талды (листы М-43-92-Г, М-43-93-В, контур 373), а масштаба 1:10 000 в комплексе с магниткой – на участке Кентюбе, Сарыбулак, Западный Сарыбулак, Восточный Сарыбулак, Жамбастюбе и других. В результате выполненных работ выявлен ряд геофизических аномалий перспективных на железные руды и барит-полиметаллические руды.

Следует отметить, что проверка аномалий, рекомендованных Букетовым Ш.А. выполнена Карагайлинской партией. Скважины, пробуренные на участках Тубеке и других, не подтвердили их рудную природу. Установлено, что интенсивные гравиамагнитные аномалии вызваны диоритами, гранодиоритами, скарнами и субвулканическими образованиями основного состава.

С 1972 года в Каркаралинском рудном районе начато проведение комплексных геолого-геофизических работ масштаба 1:50 000-1:10 000 партиями Центральной геофизической экспедиции ЦКТГУ с целью расширения сырьевой базы горнодобывающих предприятий. Детальные работы выполнены на участках Сарыбулак (Жаркой А.И., Севастьянова., 1975 г.), Муздачат (Жаркой А.И., Чертилин Н.Г., 1980 г.), Кеньказган (Оправхат В.А., 1981 г.).

В 1979 г. проведены региональные геофизические работы масштаба 1:50 000 на площадях листов М-43-92-А, Б, М-43-93-А, В, Г, включающие гравиразведку, магниторазведку, литогеохимию, электроразведку ВП-СГ.

В 1980-82 гг. Косачевской партией ЦППЭ (Букетов Ш.А., контур X) выполнены детальные геофизические работы масштаба 1:10 000 на северном фланге Кентюбинской рудной структуры. Комплекс методов включает

гравиразведку по сети 100×100 м, магниторазведку по сети 100×25 м. Выявленные аномалии были проверены бурением скважин Кадырской ПРП Карагайлинской ГРЭ.

В 1982 г. на площади листов М-43-92-Г, М-43-93-В проведены опережающие геофизические работы: металлометрическая съемка масштаба 1:50 000 по вторичным ореолам рассеяния (Оправхат В.А.), пройдено 5 геофизических профилей гравиразведки шагом 100 п.км и магниторазведка шагом 50 м в объеме 100 п. км (Букетов Ш.А.).

2.3 Геологическое строение участка

2.3.1 Краткая геологическая характеристика района

В геологическом строении района месторождения, расположенного в крайней восточной части Успенской зоны смятия, принимают участие вулканогенно-осадочные породы живетского, франского и фаменского яруса девонской системы и нижнего отдела каменноугольной системы, интродуцированные массивами гранитоидов среднекаменноугольного и раннепермского возраста.

Снятые с геологической карты широко развитые кайнозойские отложения, приуроченные к долинам рек, межгорным понижениям и ложбинам стока, сложены песчано-глинистыми отложениями неогеновой и четвертичной систем мощностью до 81 м.

2.3.2 Стратиграфия

Стратифицированные отложения, принимающие участие в геологическом строении района, представлены нерасчлененной вулканогенно-осадочной толщей живет-франского ярусов ($D_3\check{z}$ - D_3f), мощной толщей карбонатно-терригенных глубоководных осадков фаменского яруса, слагающих Акжальскую антиклиналь, и расчлененных снизу вверх на две толщи - нижнюю (D_3fm^a) и верхнюю (D_3fm^b). Нижняя толща в свою очередь расчленена на нижнюю (D_3fm^{a1}), верхнюю (D_3fm_2) пачки и толщу нерасчлененных фаменских пород (D_3fm^a).

Каменноугольная система представлена терригенно-карбонатными отложениями турнейского яруса, нижнего подъяруса (C_1t_1) и осадочно-вулканогенными нижнекаменноугольными образованиями каркаралинской свиты, расчлененной снизу вверх на отложения нижней (C_1krk_1), верхней (C_1krk_2) подсвит и толщу нерасчлененных отложений (C_1krk).

Девонская система. Средний-верхний отделы.

Живетский-франский ярусы нерасчлененные ($D_3\check{z}$ - D_3f)

Описываемые отложения, условно отнесенные к нерасчлененной толще живет-франского возраста, выделены в 5-8 км к юго-востоку от п. Карагайлы и в 4 км к северо-западу от г. Кентобе.

Здесь они почти полностью перекрыты рыхлыми кайнозойскими песками и глинами и лишь в единичных местах образуют коренные обнажения на площади не более 500×300 м. Они имеют тектонические контакты с

вышележащими фаменскими отложениями, перекрываются вулканитами нижнекаменноугольной каркаралинской свиты и имеют интрузивный контакт с гранодиоритами Акжальского массива.

Описываемые отложения представлены, в основном, песчаниками и алевролитами зеленовато-серого и темно-серого цвета, переслаивающимися с подчиненными пластами конгломератов, гравелитов, туфопесчаников и туфов дацитового состава. В верхней части разреза толщи нередко известняки с органическими остатками.

Мощность толщи не менее 200-300 м.

Девонская система. Верхний отдел. Фаменский ярус

Как уже указывалось выше, отложения фаменского яруса расчленены снизу вверх на две толщи – нижнего (D_3fm^a) и верхнего (D_3fm^b). Нижняя толща в свою очередь расчленяется, соответственно, на нижнюю и верхнюю пачки (D_3fm^{a1} , D_3fm^{a2}) и толщу нерасчлененных пород (D_3fm^a).

Нижняя толща. Нижняя пачка (D_3fm^{a1})

Отложения, условно отнесенные к нижней пачке нижней толщи, выходят на земную поверхность в ядерной части Акжальской антиклинали юго-восточнее поселка Киргизия. Здесь они образуют узкий, полосообразный участок выхода пород, шириной 700-1000 м и длиной до 5,5 км, субширотного простирания. Сложен он, в основном, лилово-серыми и, реже, зеленовато-серыми континентальными отложениями. Пласты пород наклонены на юг под углами от 75 до 80°.

Нижняя толща. Верхняя пачка (D_3fm^{a2})

В северной половине площади, в пределах Акжальской антиклинали широко развиты отложения верхней пачки.

Представлены они переслаивающимися туфоалевролитами, аргиллитами и туфопесчаниками зеленовато-серого цвета, чередующиеся с подчиненными пластами туфогенных конгломератов, гравелитов и линзовидных пластов известняков. С нижележащей пачкой терригенных красноцветных пород они имеют тектонический контакт и согласно перекрываются вышележащей нерасчлененной толщей алевролитов и песчаников.

Участками описываемые отложения содержат примесь туфогенного материала, известковистый цемент и включения известковистых конкреций.

Нижняя толща нерасчлененная (D_3fma)

Отложения этой толщи слагают северный борт Акжальской антиклинали на всем протяжении от пос. Карагайлы до м-ния Кентобе. Они практически повсеместно перекрыты чехлом кайнозойских песчано-глинистых образований мощностью до 94 м и изучены по керну картировочных скважин. Небольшие по площади обнажения их известны севернее месторождений Кентобе и Тогай-I, где они представлены переслаивающимися алевролитами и песчаниками зеленовато-серого цвета. Мощность пачки не менее 500-700 м.

Верхняя толща. Нерасчлененная (D_3fmb)

Описываемые отложения на северном и южном крыльях Акжальской антиклинали согласно наращивают разрез нижней толщи. Они представлены

песчаниками, алевролитами, туфоалевролитами, туффитами, пепловыми туфами. В основании разреза пачка углисто-глинисто-кремнисто-карбонатных образований, содержащая полиметаллическое и железомарганцевое оруденение карагайлинского типа. Большая часть разреза толщи значительно дислоцирована, скарнирована и ороговикована.

На южном крыле Акжальской антиклинали, вблизи контакта с гранодиоритами Акжальского массива, отложения толщи разбиты на многочисленные тектонические блоки, катаклазированы, ороговикованы. Здесь прослеживается маломощный (до 2м) горизонт узловато-слоистых карбонатно-кремнистых пород, с которыми по данным литохимической съемки связаны ореолы свинца и цинка.

В районе месторождения Кентобе отмечается увеличение туфогенного материала в разрезе толщи, а также увеличение её мощности до 1050-1150 м.

Среднефаменский возраст описываемых глубоководных вулканогенно-глинисто-карбонатно-кремнистых отложений подтвержден (Онгарбаев, 1985) сборами ископаемых органических остатков в районе рудопроявления «Киргизия» (цефалопод, конодонтов, радиолярий).

Образования верхней толщи образуют холмисто-увалистый рельеф среднего мелкосопочника с относительными превышениями от 50 до 100 м (горы Акжал). На карте магнитных полей описываемые отложения характеризуются контрастным отрицательным полем (ΔT_a) в местах, где прослеживается влияние нижележащих интрузий, характерны положительные изрезанные поля (ΔT_a) напряженностью от 200 до 1000 нТл. Интенсивность поля силы тяжести (до 2,0 мГал и более) приурочена к рудным полям железорудных месторождений.

Каменноугольная система

Каменноугольная система представлена терригенно-карбонатными отложениями турнейского яруса нижнего подъяруса (C_{1t_1}) и осадочно-вулканогенными нижнекаменноугольными образованиями каркаралинской свиты, расчлененной на отложения нижней (C_{1krk_1}), верхней (C_{1krk_2}) подсвит и толщу нерасчлененных отложений (C_{1krk}).

Нижний отдел. Турнейский ярус. Нижний подъярус (C_{1t_1})

Описываемые отложения развиты на площади Кентобе – Тогайского рудного поля. Здесь они в виде узкой полосы, шириной от 0,4 до 1,0 км, прослеживаются на расстояние до 9,5 км вдоль северо-восточной части Акжальского (Озерного) интрузива. Они составляют центральную часть синклинальной складки субширотного простирания согласно наращивая глубоководные вулканогенно-глинисто-карбонатно-кремнистые отложения верхней толщи, а также вскрыты скважинами (Онгарбаев, 1985; С.Х. Хамзин) под рыхлыми кайнозойскими отложениями на севере изученной площади.

Описываемые отложения на территории района однородны по составу и представлены черными углисто-кремнистыми алевролитами и массивными, реже слабослоистыми, известняками. Изредка отмечаются маломощные (до 3м) прослои известковистых песчаников.

Мощность отложений более 300 м, реже до 450 м. В северной части района, перекрытой рыхлыми кайнозойскими отложениями, при проведении ГГК-50 (Онгарбаев, 1985) в основании разреза описываемой толщи вскрыты черные кристаллические мраморизованные известняки.

Раннекаменноугольный (турнейский) возраст описываемых отложений принят на основании стратиграфического положения и подтверждения ископаемыми органическими остатками.

На месторождении Кентобе в углисто-кремнистых алевролитах были обнаружены (Н.В. Шапошникова) брахиоподы, пелециподы. По заключению М.В. Мартыновой брахиоподы характерны для верхов фаменского яруса, но в сочетании с пелециподами (определения Е.И. Баженовой) могут быть отнесены к низам турнейского яруса.

На участках развития нижнекаменноугольных отложений наблюдается положительное магнитное поле напряженностью до 700 нТл, а на карте остаточных аномалий силы тяжести площади их развития характеризуются положительными, близкими к изометричным, иногда линейными полями небольшой площади интенсивностью от 0 до 3,5 мГл.

Нижний отдел. Каркаралинская свита

Отложения каркаралинской свиты развиты на крайнем севере и южной части района и занимают около 10% его площади. Сложена свита андезитами, дацитами, риолитами, их туфами и продуктами их переотложения – туффитами, туфопесчаниками, вулканомиктовыми песчаниками. По литологическому составу и условиям залегания свита расчленена на две подсвиты и толщу нерасчлененных отложений.

Нижняя подсвита сложена андезитами, андезидацитами, их туфами, туфопесчаниками, вулканомиктовыми песчаниками.

Верхняя подсвита сложена туфами риодацитов, риолитов, туфопесчаниками, туффитами. Вулканиды свиты слагают пологие (5-20°) покровы.

Нижняя подсвита (C₁krk₁)

Отложения нижней подсвиты каркаралинской свиты на крайнем юге изученной площади слагают подножие северо-восточных отрогов гор Букумбай – Акжал. Они представлены туфами андезитов, реже андезитов и дацитов с подчиненным количеством лавовых фаций, песчаниками и туффитами. Взаимоотношений с нижележащими отложениями на изученной площади не отмечается. Выше по склону разрез сменяется более кислыми вулканитами риодацитового и риолитового состава, слагающими вершины гор.

Вулканиды андезитового состава серые, темносерые с лиловым оттенком, порфиоровые разности с вкрапленниками роговой обманки и плагиоклаза; среди туфов преобладают литокристаллокластические разности. Мощность описываемых отложений 250-300 м.

Верхняя подсвита (C₁krk₂)

Отложения верхней подсвиты каркаралинской свиты согласно залегают на нижней подсвите. Реже площадь их развития шире, чем у образований

нижней подсвиты и тогда они с несогласием залегают на более древних отложениях фамена-турне. На изученной площади верхнекаркаралинские вулканиды развиты в южной и северной частях района работ.

На юге, в горах Букумбай – Акжал, туфы андезитов, реже андезидацитов нижней подсвиты вверх по разрезу сменяются светлосерыми, зеленовато-серыми туфами риодацитов и риолитов мощностью более 150 м. Юго-восточнее изученной площади мощность подсвиты достигает 560 м (Хамзин, 1967). В северной части площади работ, на правобережье р. Талды, отложения верхней подсвиты каркаралинской свиты с резким азимутальным и угловым несогласием залегают на отложениях фамена. В составе подсвиты преобладают туфы риодацитового состава.

Восточнее, вдоль северной рамки района, вулканиды верхней подсвиты каркаралинской свиты, слагающие обширные поля, метасоматически изменены и превращены во вторичные кварциты. Раннекаменноугольный возраст каркаралинской свиты принят условно, на основании сопоставления разрезов с аналогичными, палеонтологически охарактеризованными, отложениями в смежных районах.

Раннекаменноугольные субвулканические образования (λ , ζ , $\tau\lambda$, $\tau\zeta C_1$), связанные с вулканидами каркаралинской свиты, выходят на земную поверхность в юго-западном углу района, на северо-восточных отрогах гор Букумбай – Акжал. Они слагают цепочку небольших тел, часто неправильной формы, размерами 1,0×0,2 км, 0,3×0,1 км, 2,5×0,5 км, субширотного и северо-восточного простирания и являются древними вулканическими аппаратами трещинного типа. Субвулканические образования представлены риолитами, реже дацитами, трахиолитами и дацитами с порфировыми выделениями кварца и кислого плагиоклаза.

Раннекаменноугольный возраст субвулканических образований принят на основании близости их химических составов с отложениями каркаралинской свиты, а также их совместного пространственного расположения.

Кайназойская группа

В составе континентальных отложений кайнозоя в районе месторождения Озерного и его рудного поля выделяются:

1) Неогеновая система, нижний-средний миоцен, калкаманская свита (N_{1kl}); верхний миоцен-нижний плиоцен, павлодарская свита (N_{1-2pv}).

2) Четвертичная система, среднее-верхнее звенья, аллювиально-пролювиальные отложения (apQ_{II-III}); среднее-современное звенья, пролювиально-делювиальные отложения (pdQ_{II-IV}); верхнее звено, аллювиальные отложения I надпойменной террасы рек и озерной террасы (alQ_{III}); голоцен, современное звено, пролювиальные (pQ_{IV}) и пролювиально-озерные (plQ_{IV}) отложения.

Отложения кайнозоя с геологической карты фундамента района месторождений Карагайлы – участок Озерный – Тогай – Кентобе (Граф. прил. 4) сняты, а показаны лишь на детальной геологической карте Озерного рудного

поля масштаба 1:5000 (Граф. прил. 3). Поэтому описание их дается в разделе «Геологическое строение Озерного рудного поля» (Раздел 3.2).

Кора выветривания

Кора выветривания в пределах района работ выходов на дневную поверхность не имеет и установлена только по результатам буровых и горных работ. Предполагается, что кора выветривания была развита повсеместно в виде плаща мощностью до 10 м. В настоящее время она сохранилась лишь на отдельных участках, где вскрыта скважинами и канавами, а также представлена белыми, светлосерыми каолинизированными образованиями, имеющими в нижней части обломки подстилающих пород.

Возраст коры выветривания принимается мезозойским на основании сопоставления с соседними районами Центрального Казахстана, где формирование коры выветривания происходило от верхов мела до олигоцена – эпохи интенсивного расчленения рельефа и формирования речных долин.

Четвертичная система

Отложения четвертичной системы (плейстоцен и голоцен) развиты наиболее широко по сравнению с отложениями неогеновой системы. Они представлены различными генетическими типами, среди которых выделены образования: нижнего-среднего звена, озерно-аллювиальные отложения (IaQ_{I-II}); среднего-современного звена, пролювиально-делювиальные отложения (pdQ_{II-IV}); верхнего звена, озерные отложения первой озерной террасы (IQ_{III}); голоцен, современного звена, пролювиальные (pQ_{IV}) и пролювиально-озерные (plQ_{IV}) отложения.

Плейстоцен

Нижнее-среднее звенья, аллювиально-пролювиальные отложения (apQ_{II-III})

Аллювиально-пролювиальные отложения наиболее широко распространены в северной и юго-западной частях Озерного рудного поля. Кроме этого, они в Северо-Восточной части участка в виде узкой полосы глубоко, на 1,8 км вдаются с севера на юг в области сочленения Озерного и Кентского интрузивов.

Описываемые отложения с глубоким размывом налегают на красно-бурые глины павлодарской свиты и палеозойские образования, а покрываются более молодыми четвертичными песчано-суглинистыми образованиями. Они представлены полимиктовыми песками, коричневато-бурыми песчаными глинами, суглинками и песчано-гравийно-галечниковыми образованиями. В верхней части разреза преобладают пески и галечники мощностью до 6-12 м, а нижние части разреза обычно сложены сильно песчаными коричневато-бурыми глинами с прослоями разнозернистых полимиктовых песков.

2.3.3 Интрузивные образования и тектоника участка

Интрузивные образования района работ широко развиты в южной его половине, представлены двумя интрузивными комплексами: среднекаменноугольным топарским, объединяющим породы гранодиоритовой

формации и раннепермским акштатауским комплексом субщелочных гранитов лейкогранитовой формации (В.И. Серых, 2009).

Среднекаменноугольный топарский интрузивный комплекс

(δ_1 , $\gamma\delta_2$, γ_3C_2tp) диоритов, гранодиоритов и роговообманковых гранитов

Топарский интрузивный комплекс на изученной площади представлен Акжальским (Кент СЗ, Озерный) на юге и южной частью Койтасского массива на севере. Комплекс имеет трехфазное строение.

Первая (ранняя) фаза представлена диоритами, кварцевыми диоритами, обнажающимися в виде небольших останцов.

Вторая (главная) фаза сложена средне-крупнозернистыми биотит-роговообманковыми гранодиоритами.

Третья фаза сложена мелкозернистыми биотитовыми и биотит-роговообманковыми гранитами.

Породы топарского комплекса прорывают интенсивно дислоцированные глубоководные отложения фаменского яруса и континентальные вулканиты каркаралинской свиты нижнего карбона. Контактные изменения выражены ороговикованием, скарнированием вмещающих пород. Контакты с вмещающими породами пологие в пределах Койтасского массива и крутые в пределах Акжальского массива.

Диориты, кварцевые диориты первой интрузивной фазы (δ_1C_2tp , $q\delta_1C_2tp$) слагают небольшие тела в северо-западной части площади апикальной части Койтасского массива. Контакт с вмещающими породами пологие, ширина зоны экзоконтакта (роговиков) равна 1 км. В Акжальском массиве диориты, кварцевые диориты слагают небольшие по площади останцы в апикальной части массива не выраженные в масштабе карты.

Гранодиориты второй фазы ($\gamma\delta_2C_2tp$) слагают крупный Акжальский (Озерный) массив на юге площади и ряд разобщенных по площади тел на севере района.

Мелкозернистые роговообманковые граниты третьей фазы слагают небольшие тела размерами от 0,25×0,25 км до 1×2 км среди гранодиоритов.

Акжальский массив вытянут в субширотном направлении до 10 км при ширине 3,5-6,0 км. По геофизическим данным отмечается крутое погружение северного контакта. Ширина экзоконтактной зоны ороговикования достигает 500-1000 м. Южная граница массива перекрыта неоген-четвертичными отложениями. Внутреннее строение массива сложено средне-крупнозернистыми биотит-роговообманковыми гранодиоритами. В центральной части массива среди них выделяются порфировидные или неравномернозернистые гранодиориты, протягивающиеся в виде полосы шириной 0,5-1,0 км в северо-западном, затем в субширотном направлении.

Границы между крупнозернистым и порфировидными диоритами нечеткие постепенные.

Диориты первой фазы встречаются в виде небольших останцов в апикальных частях массива.

Тела гранитов третьей интрузивной фазы имеют отчетливо выраженную лепешковидную форму и приурочены к прототектоническим трещинам, как к пологим так и крутым. Граниты розовые, серовато-розовые мелко-среднезернистые, в экзоконтактах с зоной закалки, выраженной микрозернистым и порфировидным строением.

Наиболее крупные по размерам интрузивные тела третьей фазы топарского комплекса, площадью от 1 до 8-10 кв.км, не вскрыты эрозией. По геофизическим данным они выделяются, в основном, в эндо-экзоконтактовых частях Ажалского (Озерного) интрузива, образуя прерывистую линейную зону. Последняя пространственно частично или полностью совпадает с местоположением месторождений Карагайлы – Озерное – Тогай – Кентобе и в целом ряде мест сопровождается вторичными локальными ореолами меди. Площадь их колеблется от 0,1 до 0,3-0,4 кв.км, а интенсивность от 0,008 до 0,03%.

На территории к западу от Озерного рудного поля вторичные ореолы меди пространственно совпадают с метасоматически измененными гранитоидами топарского комплекса. Здесь на протяжении 3,5 км гранодиориты второй фазы в ряде мест прорываются гранитами третьей фазы, которые на глубине образуют единый интрузив площадью не менее 8-10 кв.км.

В районе месторождений Тогай и Кентобе вторичные ореолы локализируются, в основном, в экзоконтактовой части Акжалского массива, прорывающего здесь фаменские отложения.

Дайковые и жильные образования топарского комплекса развиты широко в пределах Акжалского (Озерного) массива. Наличие в них эндоконтактовых зон закалки указывает на значительный разрыв во времени формирования интрузивных фаз и даек. Выделяются дайки основного и кислого составов (субщелочные диорит-порфиры – $\delta\pi$, гранит-порфиры – $\gamma\pi$, риолит-порфиры и субщелочные аплитовидные лейкограниты. Мощность даек от 1-2 до 3-4 м, изредка до 7 м. Возрастная последовательность внедрения даек не установлена.

В пределах массива в районе рудного поля Озерное широко развита трещиноватость типа сбросо-сдвигов северо-западного и северо-восточного простирания с зонами катаклазированных и измененных пород вдоль них шириной от первых десятков сантиметров до 200-300 м.

Изменения выражены широким развитием кварцевых жил и прожилков и зон окварцевания. Отмечаются гематитовые и кварц-гематитовые прожилки с пиритом и халькопиритом. Среднекаменноугольный возраст топарского интрузивного комплекса принимается по наличию активных контактов с терригенно-карбонатными отложениями нижнего турне и ниже-каменноугольными вулканитами каркаралинской свиты, охарактеризованными в смежных районах ископаемыми органическими остатками.

Абсолютный возраст гранодиоритов определен калий-аргоновым методом по биотиту в пробе, отобранной в районе месторождения Кентобе, составляет 320 млн. лет (Б.М. Найденов, Каз. ИМС).

По двум пробам из гранодиоритов, отобраным на Озерном рудном поле (глубина отбора 158 и 250 м), определен абсолютный возраст по биотиту калий-аргоновым методом и составляет 323 ± 10 и 334 ± 10 млн. лет (В.С. Николаев, 1980).

Все разновидности пород топарского комплекса отчетливо проявлены в магнитном поле и менее отчетливо в гравитационном.

Значения (ΔT_a) изменяются в широких пределах напряженностью от 100 до 1000 нТл в зависимости от состава пород, степени гидротермальной переработки и других факторов.

На карте изодинам (ΔT_a) Акжальскому массиву соответствует отчетливая положительная аномалия интенсивностью 300-1300 нТл. Такой разброс значений обусловлен составом пород, слагающих массив. Более основные разности характеризуются высокой плотностью ($2,74 \text{ г/см}^3$) и магнитной восприимчивостью ($2100 \times 1,26 \times 10^{-5} \text{ СИ}$), более кислые имеют плотность $2,53-2,60 \text{ г/см}^3$ и магнитную восприимчивость от ($260 \times 1,26 \times 10^{-5} \text{ СИ}$) до ($510 \times 1,26 \times 10^{-5} \text{ СИ}$).

Акшатауский интрузивный комплекс субщелочных гранитов ($\epsilon\gamma P_{1a}$)

Изученный район расположен в северо-восточной части Калдырминского интрузивного пояса, для которого характерна тесная связь интрузивов акшатауского и топарского комплексов в единых полихронных плутонах.

Границы акшатауского комплекса на изученной территории слагают северо-западную оконечность массива Кент и представлены основной (главной) и дополнительной интрузивными фазами, а также дайковыми и жильными образованиями.

Интрузив собственно фазы ($\epsilon\gamma P_{1a}$) внедрения имеет пластообразную и штокообразную формы и сложен субщелочными мелко- среднезернистыми порфировидными биотитовыми гранитами, субщелочными лейкогранитами. Граниты имеют активные интрузивные контакты с гранодиоритами топарского комплекса Акжальского (Озерного) массива, с континентальными вулканитами каркаралинской свиты нижнего карбона, а также с глубоководными отложениями фаменского яруса.

2.3.4 Тектоника

Изученный район расположен в восточной части Успенской зоны смятия, имеющей отчетливое северо-восточное простирание.

Основной структурой на площади района является сложная Акжальская антиклиналь, протягивающаяся в субширотном направлении на 42 км (выходя за пределы описываемой площади) при ширине до 18 км, сложена верхнедевонскими - среднекаменноугольными терригенными и вулканогенно-осадочными образованиями. Структура имеет асимметричное строение с крутым (до $50-80^\circ$), интенсивно дислоцированным, разбитым многочисленными тектоническими нарушениями, южным крылом и более

пологим (до 30°) северным. В пределах структуры выделяются складки более высоких порядков (Кентюбинская и Сарыбулакская синклинали).

На юге площади Акжальская антиклиналь прорвана гранодиоритами среднекаменноугольного топарского комплекса (Акжальский массив) и раннепермскими субщелочными лейкократовыми гранитами акштатауского комплекса (массив Кент).

Акжальский массив характеризуется широко развитыми разноориентированными тектоническими трещинами, наличием прожилково-вкрапленной медной минерализации. По геофизическим данным и экзоконтактовым изменениям вмещающих верхнефаменных отложений, прямолинейности контактов, установлено их крутое падение в северной части массива. На юге района гранодиориты Акжальского массива перекрыты мощным чехлом кайнозойских отложений, перекрывающих их контакт с вулканогенными образованиями керегетасской свиты среднего карбона.

Протяженность Акжальского массива в субширотном направлении обусловлена развитием крупных магмопроницаемых зон, совпадающих с направлением структур Успенской зоны смятия.

Акштатауский комплекс представлен крайней северной частью массива Кент. По геофизическим данным северо-западный контакт его крутой и падает в сторону интрузива. Для акштатауского комплекса характерна хорошо выраженная система первичных трещин, часто выполненная жильными образованиями.

2.4 Полезные ископаемые

До проведения Каркаралинской партией поисково-съёмочных работ масштаба 1:50000 на территории характеризуемого района, предшествующими исследователями в разное время (6, 29, 33, 34, 35, 37, 43, 49, 52, 53, 54 и др.) были открыты и изучены полиметаллические (Беркара, Пшуктау, Бойсал-Чоко) и редко-металльные (Акшоки, Улькен-Каракуу, Джилсай) месторождения. Некоторые из месторождений подвергались частичной разработке (Акшоки, Бойсал-Чоко), другие, после детальных разведочных работ, полностью выработаны после эксплуатации (Беркара).

В процессе выполнения поисково-съёмочных исследований Каркаралинской партией было выявлено ряд проявлений цветных, полиметаллических и редких металлов, а также установлено значительное количество точек минерализации различных рудных элементов.

Наиболее крупные ранее известные и вновь выявленные месторождения и рудопроявления описаны в тексте отчета; характеристика незначительных по масштабам рудопроявлений и всех точек минерализации сведена в «Список месторождений, рудопроявлений и точек минерализации». Все известные месторождения, рудопроявления и точки минерализации отображены на металлогенических картах.

На территории изученного района выделено 6 структурно-петрологических формаций. При объединении различных комплексов пород в формацию учитывались, согласно с существующими представлениями о

формациях (15,32 и др.), как петролого-генетические признаки и структурно-геологические особенности того или иного комплекса пород, так и история (эволюция) их формирования и металлогенические особенности.

Наиболее крупные формации подразделены дополнительно на субформации, включающие в себя комплексы близких по составу, условиям и времени образования пород. Субформации, в свою очередь, состоят из различных фаций: интрузивных, дайковых, субвулканических, вулканических (жерловых) и покровных.

Металлические ископаемые

Цветные металлы

Полиметаллы.

В пределах изученного листа имеется 48 точек, несущих полиметаллическое оруденение. Часть этих точек была известна ранее, а некоторые были выявлены при проведении поисково-съёмочных работ в масштабе 1:50000 Каркаралинской ПСП в 1962-1964 гг.

Описание наиболее крупных точек с полиметаллической минерализацией приводится ниже.

Месторождение Беркара (99) (Богословский рудник). Месторождение Беркара расположено в СЗ части листа М-43-115-В, у западной рамки, в западной части одноименных гор, в 3,8 км ЮЗ г. Сарыжал с отметкой 1152,8 м. Месторождение открыто в 1834 году С. Поповым. В 1858 году на месторождении был построен завод, работавший с 1861 по 1877 гг. За это время завод выдал 46810 пудов меди и 9050 пудов свинца.

Оруденение месторождения Беркара приурочено к пачке известковистых песчаников, алевролитов и мергелей фаменского яруса верхнего девона и представляет собой метасоматическую залежь. Метасоматическому замещению полиметаллическими рудами подвергались, главным образом, мергели и алевролиты, обладающие тонкослоистым сложением, в связи с чем, руды здесь также тонкополосчатые.

Согласно данным Беспалова В.Ф. (50), оруденение месторождения является трехфазным: в первую фазу происходила пиритизация, на которую затем накладывалось полиметаллическое оруденение и, позднее, медное. Наиболее интенсивно проявлен процесс пиритизации (оруденение первой фазы), который связан с продольными линиями разрывных нарушений; более позднее оруденение, как полиметаллическое, так и медное, сказано с поперечными сбросами, имея, тем самым, локальное развитие.

Медное оруденение является обособленным образованием, связанным с местными зонами дробления. К одной из таких зон приурочена кварц-баритовая залежь, секущая рудоносные отложения.

В 1927-1929 гг. месторождение разведывалось Институтом металлов. Запас руд с суммарным содержанием меди, свинца и цинка от 5% и выше, по данным разведки, был определен в 18000 тонн металла. Запасы старого рудника не учитывались, как мало достоверные.

В 1938 г. месторождение изучалось с поверхности отрядом комплексной экспедиции ГИН АН СССР под руководством Ф.И. Вольфсона, которым было дано лишь краткое описание типов руд месторождения.

В 1939 г. месторождение осматривалось И.В. Дюгаевым, которым месторождение было отнесено к гидротермальному типу, образовавшемуся путем замещения гидротермами мергелистых и песчанистых известняки. Им, как и предыдущими последователями, подчеркивалась связь оруденения с интрузией гранитов, имеющей небольшие выходы в пределах месторождения, а также были пересчитаны запасы по данным разведки 1927- 1929 гг.

В 1950 году на месторождении были начаты разведочные работы под руководством В.Ф. Беспалова (50), которым были проведены небольшие объемы горно-опробовательских работ и составлена геологическая карта рудного поля в масштабе 1:2000 на глазомерной основе. Помимо этого, В.Ф. Беспаловым был поведен подсчет запасов , который выражался следующими величинами: общий запас свинцовой руды со средним содержанием свинца от 1,5% и более составил 5 млн. тонн, или 75 тысяч тонн металла, в том числе запас руды с содержанием свинца от 10% и выше 100000 тонн или 10000 тонн металла. В заключение автор отметил, "что промышленное значение месторождения не вызывает сомнения" и рекомендовал его для проведения разведочных работ.

В 1951–1954 гг. на месторождении были проведены разведочные работы под руководством В.Я. Рантмана (68) в результате которых было детально изучено месторождение, составлена геологическая карта масштаба I:10000 и подсчитаны запасы. Был выполнен большой объем горных и буровых работ. Общий объем бурения составил 4888 пог. метров.

В результате разведочных работ, проведенных В.Я. Рантманом, запасы, указанные В.Ф. Беспаловым не подтвердились и составили (в пересчете на металл): свинца- 15,7 тысяч тонн при среднем содержании свинца в руде 2,49%. Попутно может быть добыто: цинка-13,6 тысяч тонн при среднем его содержании в руде 2,16% и меди-2,2 тысяч тонн при среднем ее содержании 1,14%. При разработке кварц-баритовой жилы попутно может извлекаться барит, запасы которого (BaO_4), в контурах промышленных медных руд, составят величину порядка 3000 тонн.

Каркаралинской партией, проводившей поисково-съемочные работы в 1962–1964 гг., месторождение не изучалось.

Месторождение Пшуктау (199) (Пшутский I, Пшутский II, Бучук, Буучук).

Месторождение Пшуктау расположено в юго-западном углу листа М-43-115-Г, в 1250 метрах юго-восточнее горы Пшуктау (1085,3 м).

Месторождение известно с дореволюционных времен; открыто и разрабатывалось горнопромышленником С. Поповым.

Месторождение в различные годы посещалось целым рядом исследователей, которые проводили различные виды опробовательских работ и давали заключение для дальнейшего изучения.

В 1953 г. месторождение было подвергнуто изучению ревизионной партией ВСЕГЕИ (Иняхин М.В., Марейчев А.М.), которыми была составлена геологическая карта масштаба 1:10000, проведена металлометрическая съемка, а также выполнен значительный объем горных работ (65).

В результате ревизионных работ ими была дана рекомендация для проведения дальнейших поисково-разведочных работ с применением бурения.

В 1957-60 гг. на месторождении были проведены разведочные работы Карагайлинской ГРП ЦКГУ (49).

В геологическом строении участка месторождения принимают участие мелко, крупно-и грубообломочные туфы липаритовых порфиров керегетасской свиты среднего-верхнего карбона, прорванные дайками граносиенит-порфиров и гранит-порфиров, а также экструзивным телом трахилипаритовых порфиров нижнепермского возраста.

Оруденение приурочено к зонам дробления широтного простирания в туфах липаритовых порфиров. Основным рудным компонентом на месторождении является свинец, содержание которого в отдельных пробах достигает 10%, менее распространенными являются медь и цинк, количество которых колеблется от сотых долей процента до 1% (отдельные пробы).

В двух пробах отмечено серебро в количестве 517 и I 1794 грамма на тонну. Помимо этого, на месторождении отмечается присутствие молибдена, вольфрама, олова и мышьяка, достигающее сотых долей процента.

В пределах месторождения Карагайлинской ГРП был проведен значительный объем горных работ, а также пробурено 8 разведочных скважин общим метражом 1205 п/метров и отобрано около 320 бороздовых и керновых проб.

В связи с малыми размерами оруденелых зон, месторождение оценено как малый объект, не имеющий практического значения.

Каркаралинской партией при проведении поисково-съемочных работ, данный объект не изучался, так как был оценен ранее.

Подробное описание месторождения приводится в отчете Карагайлинской геологоразведочной партии за 1959 год (Бекжанов Г.Р. и др. "Отчет Карагайлинской ГРП по разведочным, поисково-разведочным и поисковым работам за 1956-1958 гг.).

Рудопроявление Бойсад-Чоко (135).

Рудопроявление находится на правом борту речки Актас (Коктал), у западного подножья горы с отметкой 997,4 м (лист М-43-115-Г).

Участок рудопроявления сложен сильно окварцованными туфами липаритовых порфиров керегетасской свиты среднего-верхнего карбона.

Оруденение приурочено к зонам дробления, осветления и окварцевания в среднеобломочных кремнистых туфах.

В пределах участка наблюдается 3 рудных зоны, имеющие северо-западное (310-320°) направление. Мощность зон изменяется от 2,5-4 м до 10-20 м при протяженности 130-150 м.

На площади рудопроявления имеется старый карьер, пройденный, по всей вероятности, в дореволюционный период.

Содержание свинца в пределах рудных зон колеблется от 0,1 до 17% (в старом карьере). Помимо свинца, в рудах присутствует медь в сотых долях процента, молибден-тысячные и реже сотые доли процента, серебро-от 0,001 до 0,2%, мышьяк-0,2–0,5%, никель, кобальт-тысячные доли, ванадий-сотые доли и титан-0,2-0,5%.

Руды повсеместно окисленные; первичные сульфидные руды встречаются редко.

В 5 пробах, отобранных Каркаралинской партией в 1964 году, по данным спектрального анализа, обнаружены следующие компоненты: медь- от 0,005 до 0,34%, цинк - от следов до 0,16%, хром-от следов до 0,005%, мышьяк-от следов до более 1%.

На рудопроявлении Каркаралинской партией в 1957- 1958 гг. пройдено ряд канав и отбраковано как малый объект, не представляющий практического интереса. Подробное описание его приводится в отчете Карагайлинской ГРП за 1959 г. (49).

Рудопроявление Майлыбулак (22)

Участок рудопроявления Майлыбулак расположен на площади листа М-43-115-А-г и ограничен координатами: 48°53' - 48°54' с.ш. и 75°12' - 75°14' в.д. Площадь участка равна 6,45 км².

Участок выявлен при поисково-съёмочных работах масштаба 1:50000, в 1962 г. Воробьевым Н.А. Вблизи поселка Майлыбулак на значительной площади были обнаружены сильно окварцованные, осветленные и интенсивно пиритизированные породы, по внешнему облику близкие к вторичным кварцитам.

В пределах этого участка Каркаралинской партией был пройден большой объем канавных работ и составлена схематическая геологическая карта масштаба 1:25000. Одновременно с этим, силами Агадырской геофизической экспедиции, по заявке Каркаралинской партии, были проведены геофизические работы в масштабе 1:10000, включающие в себя металлометрическую съёмку, магниторазведку и электроразведку.

В геологическом строении рудопроявления принимают участие вулканокластические образования каркаралинской свиты, осадочно-пирокластические образования франского яруса, игнимбриты и туфы кызылкинской свиты и интрузивные образования граносиенитового состава нижнепермского возраста.

Образования франского яруса верхнего девона пользуются незначительным развитием лишь в юго-западном углу участка (см. приложение 41) и представлены конгломератами и туфами липаритовых и трахилипаритовых порфиров. Простираение пород северо-восточное, падение на северо-запад под углами около 30°. Вышеописанные образования несогласно перекрываются вулканокластическими образованиями каркаралинской свиты, занимающими большую часть площади участка, и, частично, туфами

липаритовых и трахилипаритовых порфиров кызылкиинской свиты нижней перми.

Каркаралинская свита в пределах исследованного участка представлена светло-серыми и зеленовато-серыми мелко-и среднеобломочными туфами липаритовых порфиров. Простираение пород каркаралинской свиты северо-восточное, углы падения пород колеблются от 5 до 20° с падением на юго-восток.

В юго-западной части участка вулканокластические образования каркаралинской свиты несогласно перекрываются туфами липаритовых и трахилипаритовых порфиров кызылкиинской свиты.

Интрузивные образования в пределах участка, пользуются значительным распространением и слагают ряд разобщенных гипабиссальных тел граносиенитового состава, а также даек диабазового состава.

В северо-западном углу участка наблюдается серия сближенных параллельных даек диабазовых порфиритов, секущих вулканокластические образования каркаралинской свиты. Простираение даек северо-восточное, мощность 1-2, реже 3-5 метров.

Зона гидротермально-измененных пород расположена к западу и юго-западу от поселка Майлыбулак и представлена сильно окварцованными, осветленными, каолинизированными, серицитизированными и пиритизированными породами, развитыми по вулканокластам каркаралинской свиты (среднее виза-намюр нижнего карбона).

По степени изменения породы близки к вторичным кварцитам и отличаются от них наличием реликтов структур первичной породы.

Размер зоны интенсивно переработанных пород составляет более 3 км².

Участки пиритизации повсеместно совпадают с участками каолинизации и окварцевания. Неизменный пирит встречается довольно редко, наиболее часто здесь псевдоморфозы лимонита по пириту и туфовые выщелачивания, имеющие кубическую форму. Размер кристаллов пирита-колеблется в пределах первых миллиметров, пиритизация довольно интенсивная и равномерная.

Каолинизация распространена весьма неравномерно и встречается в виде отдельных пятен размером до 1-5 м², реже, в виде полос северо-восточного направления мощностью 1-2 метра, тяготеющим к разрывным нарушениям.

При проведении поисково-съёмочных работ в пределах участка было отобрано 16 штуфных и 13 шлиховых проб (для общей характеристики участка). Кроме того, было пройдено 39 канав, из которых отобрано 222 бороздовых пробы.

Канавы были пройдены на наиболее интенсивно измененных породах, а также на максимумах ореолов рассеяния, выявление при металлометрической съёмке масштаба 1:10000, с целью вскрытия и опробования менее окисленных руд.

Спектральным анализом в штуфных и бороздовых пробах было установлено наличие свинца, меди, вольфрама, молибдена, бериллия, олова и серебра. Содержания очень низкие.

Свинец присутствует почти во всех штучных и бороздовых пробах в тысячных и реже- сотых долях процента (0,001-0,04%). Макроскопически свинцовая минерализация не отмечалась.

Медь встречается значительно реже в количествах от следов до тысячных долей процента, и лишь в 3-х бороздовых пробах содержание ее увеличивается до 0,01% (канавы 34,35 и 59).

Вольфрам в количестве 0,001% отмечен в 5 бороздовых пробах, отобранных из окварцованных и пиритизированных туфов.

Молибден встречен в 6 бороздовых и одной штучной пробах (канавы 16,17,59 и обнаж.506). Содержание его не превышает 0,002%. В остальных пробах он либо отсутствует, либо устанавливаются следы.

Бериллий присутствует только в одной пробе (канавы 12), отобранной из осветленных, окварцованных и пиритизированных туфов липаритовых порфиров, где содержание его составляет 0,025%.

Олово установлено только в одной пробе из канавы № 18, где содержание его достигает 0,002%.

Серебро в количестве следов и десятитысячных процента присутствует довольно часто и лишь в одной бороздовой пробе из канавы № 59, содержание его достигает 0,001% и в штучной пробе из обнажения 513-0,02%.

Цинк встречается довольно редко, содержание его в бороздовых пробах не превышает 0,02%.

Как видно из приведенных выше данных, на площади рудопроявления Майлыбулак наблюдается довольно большое разнообразие полезных минералов. Здесь, наряду с элементами из группы полиметаллов, часто присутствуют элементы из группы редких металлов, что в значительной мере повышает интерес к этому участку.

Все перечисленные выше элементы из группы полиметаллов и редких металлов установлены в сильно осветленных, окварцованных и пиритизированных породах и находятся в зоне окисления и выщелачивания. Поэтому судить о перспективах участка по данным, полученным по результатам опробования с поверхности, было бы ошибочно.

Металлометрической съемкой в пределах участка выявлены ореолы рассеяния свинца (до 0,28%), меди (до 0,03%), цинка до (0,07%), молибдена (до 0,005%) и бериллия (следы) (см. приложение 44).

Все ореолы рассеяния вытянуты в направлении, близком к широтному и, как правило, накладываются друг на друга. Центральный ореол рассеяния свинца в изоконцентрации 0,01% имеет протяженность свыше 1 км при ширине более 200 м. В процессе этого ореола наблюдается два более обогащенных участка с максимальными содержаниями металла в делювии 0,28 и 0,05%. Оба эти ореола вскрыты канавами № 58 и 59 (см. приложение № 41).

Изучение проявления с применением метода естественного электрического поля не дало положительных результатов. Графики ЕП в пределах участка характеризуются изрезанностью. Зафиксированные две положительные аномалии интенсивностью до 100 мВ приурочены к контактам

окварцованных пород с современными отложениями, в связи с чем природа аномалий связывается с инфильтрацией грунтовых вод (Рудольский, 1964г.).

Магниторазведочной съемкой зафиксирована плавная аномалия интенсивностью до 300 гамм с весьма незначительным горизонтальным градиентом поля в центральной части участка. Пространственная аномалия совпадает с толщей вулканокластических образований каркаралинской свиты, магнитная восприимчивость пород которой здесь не превышает $50 \times 100 \times 10$ единиц а сиенит порфиров $200 \times 400 \times 10$. Авторами, проводившими магнитную съемку (Рудольский, 1964г.), она связывается с глубинным объектом, обладающим повышенной магнитной восприимчивостью.

Чёткого понижения магнитного поля над измененными породами не наблюдается, что, по мнению авторов, проводивших магнитометрические работы, свидетельствует о сравнительно малой мощности измененных пород, слагающих участок рудопроявления.

Для дальнейшего изучения проявления свинца на глубину рекомендуется проведение электроразведочных работ методом ВП.

Рудопроявление Сарышоки (72).

Участок рудопроявления Сарышоки расположен в юго-западной части листа М-43-115-Б, в районе одноименной горы с отметкой 999,3 м. Рудопроявление выявлено при проведении ревизионных работ сотрудником ВСЕГЕИ А.С. Великим в 1952 году (53) и занимает площадь более 2 км².

В геологическом строении участка рудопроявления принимают участие сильно окварцованные, осветленные, местами каолинизированные и ожелезненные по трещинам, лавы дацито-липаритового состава, в которых наблюдается интенсивная тонкая вкрапленность пирита. С поверхности пирит нацело окислен и замещен лимонитом.

Породы, слагающие участок рудопроявления, по внешнему облику, как и на рудопроявлении Майлыбулак, напоминают вторичные кварциты. Они занимают площадь более 2 км² в районе горы Сарышоки, а также обнажающая среди долины в 3-4 км западнее и в 6 км северо-западнее по правому борту речки Ащиозек (см. металлометрическую карту, приложение № 12).

А.С. Великим в 1952 году было отобрано ряд проб в районе горы Сарышоки из осветленных и окварцованных пород, в которых спектральным анализом были установлены следующие элементы: свинец -от 0,001 до 0,3%, цинк-до 0,01%, медь-до 2,0% (в одной пробе), серебро-до 0,003%, сурьма-до 0,001%, никель- до 0,01%. Наличие в случайных пробах свинца до 0,3% и меди -до 2,0%, а также гидротермально измененных пород, как в районе горы Сарышоки, так и западнее, послужили А.С. Великому (52,53) основанием для того, чтобы рекомендовать участок рудопроявления для дальнейшего изучения.

В 1964 году в пределах участка рудопроявления Каркаралинской партией было пройдено 3 канавы в наиболее изменённых породах (канавы № 70,71 и 72), из которых отобрано 38 линейных проб. Помимо этого, было отобрано ряд штучных проб и 255 металлометрических проб по подножью горы Сарышоки.

Спектральный анализ линейных проб показал следующие содержания: меди от следов до 0,06%, свинец-от следов до 0,05%, молибден-от следов до 0,006%, серебро-0,0002% (в одной пробе); висмут-0,025 и 0,004% (две пробы).

В металлометрических пробах, отобранных из делювиальных образований, спектральным анализом установлены убогие содержания свинца и молибдена, достигающие тысячных долей процента (отдельные пробы), в большинстве же проб наблюдаются лишь следы перечисленных выше элементов.

На участке рудопроявления Сарышоки, в 1934 году было пройдено 4 рекогносцировочных электроразведочных профиля (метод ВП), которые не дали никаких аномальных значений.

Как видно из приведенных выше результатов спектрального анализа проб, содержание свинца, меди и молибдена довольно убогие и на первый взгляд не заслуживают внимания. Но, учитывая то обстоятельство, что в пределах площади гидротермально измененных пород опробование проведено только в зонах окисления и выщелачивания рудных минералов,- судить о перспективности участка по данным опробованию поверхности, невидимому, рано. Окончательная оценка рудопроявления, может быть, лишь после выполнения буровых работ и опробования керна скважин вне пределов зоны окисления и выщелачивания.

В заключение следует отметить следующее. Описанные выше зоны гидротермально измененных и пиритизированных пород на участках Майлы-Булак и Сарышоки, представляют, по всей вероятности, единую крупную площадь и разделенную покровом рыхлых отложений и на большей своей части скрытую под кайнозойскими отложениями долин рек Коктал и Акозек. Если это так, то общая площадь гидротермально измененных пород будет превышать 30 км².

Повсеместно измененные породы подвержены интенсивному выветриванию и рудные минералы в них с поверхности до определенной глубины нацело выщелочены. Тем не менее, кроме пустот выщелачивания по пириту кубической формы, измененные породы изобилуют пустотами выщелачивания неправильной формы, по всей вероятности, принадлежащими другим выщелоченным рудным минералам. Факты обнаружения в некоторых пробах, взятых на земной поверхности, довольно высоких содержаний свинца (до 0,3%) и других рудных элементов, заставляют, учитывая крупные масштабы развития, измененных пород, считать площадь, охватывающую участок Майлыбулак, Сарышоки и участок левобережной части нижнего течения р. Акозек, заслуживающей постановки детальных поисково-разведочных работ.

Редкие металлы

Месторождения, рудопроявления и точки минерализации редких металлов в пределах изученной площади пользуются значительным распространением и, как правило, пространственно тяготеют к выходам интрузивных образований посленижнепермского возраста, представленным небольшими интрузивами, дайками и дайкообразными телами, по составу

отвечающим аляскитовым гранитам или близким к ним разностям (аналоги Акчатауского гранитного комплекса).

Несмотря на значительное количество точек с редкометальной минерализацией, большая часть из них не представляет практического интереса в связи с разобщённостью, убогой минерализацией и малыми размерами оруденелых пород. В связи с этим, также точки здесь не описываются, а сведены в список рудопроявлений и точек минерализации, прилагаемый в конце настоящего отчета; характеризуются лишь рудопроявления, которые могут представлять промышленный интерес и рекомендуются для дальнейшего изучения.

Редкоземельные элементы

Рудопроявление Байгунчук (1).

Участок рудопроявления Байгунчук расположен в северо-западной части листа М-43-115-А, на северо-западных отрогах гор Байгунчук.

Рудопроявление выявлено при геологической съемке масштаба 1:50000 Малаховым В.С. в 1962 году.

В геологическом строении участка- принимают участие субвулканические образования среднедевонского возраста (D_2^1), представленные лопаритовыми порфирами, и интрузии розовых мелкокристаллических аляскитовых гранитов также среднедевонского возраста (D_2^2), которые в большинстве случаев подвергнуты интенсивной альбитизации.

Как липаритовые порфиры, так и аляскитовые граниты прорываются дайками габбро-диабазовых и диабазовых порфиритов, мощность которых равна 1-2 м и реже достигает 15 метров, протяжённость их до 2 км. Как правило, дайки имеют северо-западное простирание и крутое (до 80°) падение.

Среди интрузии аляскитовых гранитов розового и кирпично-красного цвета, наблюдаются участки, сложенные сильно или нацело альбитизированными разностями, которые имеют совершенно белую окраску и предыдущими исследователями на картах выделялись как вторичные кварциты. Граниты почти повсеместно содержат мелкую рассеянную вкрапленность фиолетового флюорита. Биотит, присутствующий в неизмененных гранитах, содержится в виде мелких темных пластинок, а в альбитизированных разностях он превращен в серицит.

Наибольшая степень альбитизации наблюдается в юго-восточной и северо-восточной частях интрузии.

Процессы альбитизации проявлены весьма неравномерно, в пределах листка развития аляскитовых гранитов наблюдаются постепенные переходы от розовых гранитов к белым. Раскристаллизация массива довольно равномерная и близка к мелкокристаллическим разностям. Общая площадь интенсивно альбитизированных гранитов составляет более 3 км².

Неметаллические ископаемые

Керамическое сырье

Проявление Байгунчук (2)

Участок проявления расположен в северо-западной части листа М-43-115-А, западнее горы Байгунчук.

Участок сложен белыми альбитизированными гранитами, местами превращенные в моноальбитовые породы. Площадь развития альбитизированных гранитов составляет до 3,5 кв. км, альбитизированные граниты, по-видимому, могут быть использованы как керамическое сырье для определения качества сырья необходимо провести специализированные исследования. Запасы альбитизированных гранитов очень велики.

Строительные материалы

Площадь исследованного района характеризуется широким развитием различных по составу вулканогенных и интрузивных образований, представленных различными по составу и структуре лавами, туфами и ингимбритами и гранитоидами. Большая часть из них, по всей вероятности, может быть использована как облицовочный материал и материал для кладки стен и фундаментов при строительстве. Кроме этого, перечисленные выше породы с успехом могут использоваться как бутовый камень для строительства зданий и сооружений, а в раздробленном состоянии - как щебень для дорожного строительства.

Глины неогенового возраста, выполняющие все долины в исследованном районе, могут применяться для производства кирпича и черепицы. Анализы проб из глин, отобранных Карагайлинской ГРП в долине реки Ащюзек дали положительные результаты и глины признаны годными для кирпично-черепичного производства. Кроме этого, глины могут употребляться при бурении скважин в качестве глинистого раствора.

Помимо перечисленных выше строительных материалов, в руслах рек, развитых в пределах изученной территории (рр. Коктал, Карасу, Ащюзек и др.), имеются в достаточном количестве песчано-гравийный материал, который также можно использовать при строительстве железных и шоссейных дорог.

Запасы перечисленных выше строительных материалов в р-не практически не ограничены. Специальных разведочных работ на строительные материалы в районе не проводилось.

Горючие ископаемые.

Твердые горючие ископаемые.

Углепроявление Служал (180).

Углепроявление «Служал» известно примерно с 1883-1886 гг. по названием Бюртас и находится у восточной границы листа М-43-115-Г, в 3-5 км юго-восточнее горы Момынтау (1120,0 м).

Углистые сланцы и угли приурочены к отложениям каркаралинской свиты, слагающим крылья антиклинальной структуры северо-восточного простирания. В ядра этой структуры обнажаются также угленосные отложения нижнего-среднего визе. Как по простиранию, так и по падению углистые сланцы и угли не выдержаны по мощности и быстро выклиниваются. В пределах углепроявления Служал наблюдается 6 угольных горизонтов,

мощность которых колеблется от 0,2 до 2 м по простиранию, они прослежены Карагайлинской ГРП на расстояние до 400 м.

В 1957г. на углепроявлении проведены разведочные работы с применением горных и буровых работ. Углистые сланцы и угли низкосортные, высокозольные с содержанием золы до 80%.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ТОО «PLUMBUM MAX»

«__» _____ 2025г.

Раздел плана: Поисково-оценочные и поисковые работы

Полезное ископаемое: полиметаллы и попутные полезные компоненты

Наименование объекта: участок

Местонахождение объекта: Карагандинская область, Каркаралинский район

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**Основание для
проведения работ**

Лицензия на разведку полиметаллических руд на участке в Карагандинской области №3138-EL от 10.02.2025г.

Раздел плана:

Поисково-оценочные и поисковые работы

Полезное ископаемое:

свинец, цинк и попутные компоненты

**Наименование
объекта:**

Участок

**Местоположение
объекта:**

Республика Казахстан, Карагандинская область, Каркаралинский район.

Целевое назначение работ:

Поисковые работы на стратиформное полиметаллическое и медное оруденение на площади с целью выявления дополнительных перспективных участков и их предварительная прогнозная оценка.

Пространственные границы объекта:

Участок расположена в Каркаралинском районе Карагандинской области.

Площадь участка ограничена следующими координатами:

Участки проведение оценочных геологоразведочных работ	Угловые точки (по часовой стрелке)	Координаты угловых точек	
		В.Д.	С.Ш.
Участок	1	48°50'0.00"	75° 11'0.00"
	2	48°50'0.00"	75° 13'0.00"
	3	48°48'0.00"	75° 13'0.00"
	4	48°48'0.00"	75° 11'0.00"

Общая площадь участка составляет – 8.0 км²

Основание для проектирования: лицензия на проведение разведки твердых полезных ископаемых №3138-EL от 10.02.2025г выданное ТОО «**PLUMBUM MAX**» и технического задания;

Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения:

Разработать План разведки на полиметаллических руд на участке .

Разработать эффективную Рабочую программу исследований лицензионной территории, включающей современные методы поисков и лабораторно-аналитических исследований, обеспечивающие комплексное изучение площади в пределах контура идентификационных блоков.

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

Ожидаемые результаты и сроки проведения работ:

В результате проведения указанных работ будет разработан план разведки на полиметаллических руд на участке Карагандиской области.

Начало работ: **IV квартал 2025 год.**

Окончание работ: **I квартал 2029 год.**

Директор
ТОО «**PLUMBUM MAX**»

Директор
ТОО «**????????**»

3. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ

3.1 Геологические задачи

Целью настоящего Плана разведки является подготовка запасов свинцово-цинковых руд на участке к промышленному освоению и выявление дополнительных перспективных участков, и их предварительная прогнозная оценка на участке .

По Плану разведки планируется выполнить следующие виды работ:

- маршруты
- топографо-геодезические работы;
- горные работы;
- буровые работы;
- инженерно-геологические работы;
- лабораторные работы;
- Прочие работы по геологоразведке.

3.2 Виды, объемы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ

3.2.1 Подготовительный период и проектирование

ЭТАП №1. Анализ и обобщение геологических данных ранее проведенных работ по изучаемой территории.

ЭТАП №2. Проведение геологического картирования путем проведения поисковых и рекогносцировочных маршрутов, проведение горных работ (канав) на погребенных, геохимических повышенных ореолах рассеяния с учетом геофизических аномалий.

ЭТАП №3. Проведение буровых работ на наиболее перспективных участках , и с целью оконтуривание рудных тел на участке.

ЭТАП №4. Камеральные работы будут заключаться в наполнении баз данных результатами полевых исследований, в компьютерной обработке вновь полученных данных и др., описании выделенных подтверждаемых и вновь выявленных рудных зон, и тел, составлении геологического отчета с подсчетом запасов и оценкой прогнозных ресурсов.

Работы вести (виды, методика их проведения и объемы) в соответствии с утвержденным Рекомендаций по Обеспечению гарантии качества и контроля качества данных (QA/QC) в соответствии с требованиями KAZRC (JORC 2012) при проведении геологоразведочных работ.

3.2.2 Предполевые работы.

В предполевой период выполняются следующие основные виды работ:

- Изучение, дополнительный сбор, обобщение фондовых, архивных и печатных источников, сведение в единый масштаб результатов ГРП, имеющих прямое отношение к району работ, включающему объект проектирования. Принимая во внимание поисковый характер предстоящих работ, оптимальная выборка отчетов, представляющих источник необходимой геологической информации на данной стадии работ, позволяет ограничить количество необходимых к изучению отчетов.

3.2.3 Полевые работы.

Рациональное и последовательное решение поисковых задач, заложенных в техническом задании, предусматривает выполнение ГРР в течение двух полевых сезонов:

1-й год - полевые работы с охватом всей площади лицензии (8,0 км²), включающие следующие виды: рекогносцировочные маршрутные обследования, проведение поисковых маршрутов; проходку, документацию и опробование горных выработок (канав); геофизические работы (магниторазведка), полевую камеральную обработку материалов, бурение поисковых скважин глубиной 70 м (I очередь); геофизические скважинные исследования в поисковых скважинах.

2-3-й года - бурение поисковых скважин глубиной 120 м (II очередь), геофизические скважинные исследования в поисковых скважинах, полевая камеральная обработка материалов.

Затраты на организацию и ликвидацию полевых работ принимаются в размере 1% от стоимости полевых работ. Проживание горных и буровых рабочих планируется в поселке Айбыз расположенный северо-восточнее участка 25 км. в арендуемом помещении с использованием местных электросетей

3.2.4 Рекогносцировочные и поисковые маршруты

Предусматриваются с целью обследования и опробования известных пунктов и зон минерализации, корректировки мест заложения поисковых и разведочных скважин. Для детального картирования поверхности, необходимого для последующей увязки с данными по скважинам и построения геологических разрезов, изучения выявленных в процессе проектных работ ГХ и ГФ аномалий, уточнения геологических структур и принадлежности картируемых отложений к определенным литолого-стратиграфическим отложениям.

Маршруты планируются по нерегулярной сети, без радиометрических наблюдений. Проводиться они будут преимущественно вкрест простирания геологических структур, выходящих на поверхность (обнажений), по их простирацию вдоль отдельных контактов для оконтуривания выявленных гидротермально - изменённых зон.

Расстояние между профилями маршрутов масштаба 1:10000 будет не превышать 200м в неизмененных монотонных породах, а при прослеживании зон гидротермального изменения оно будет сокращаться до 30-50м.

Выявленные предшественниками точки с кадастровыми содержаниями элементов необходимо посетить в первую очередь с тщательным осмотром местности, здесь сеть наблюдений должна быть доведена до 10х10м, а при необходимости и гуще.

На площади в целом 8 км², покрытой геологическими и геофизическими поисковыми работами будет откорректирована существующая геологическая

карта участка масштаба 1:25000, а на детальных участках составлены карты масштаба 1:5000. Всего по Проекту предусмотрено 50 п.км рекогносцировочных и геолого-поисковых маршрутов.

В процессе проведения маршрутов будут отбираться образцы, сколки для изготовления шлифов и штуфные пробы из гидротермально измененных и минерализованных пород.

Методика проведения маршрутов предусматривает:

1. Подготовительные работы. Предварительно выделяются блоки для проведения маршрутных исследований с подготовкой координатных основ UTM WGS-84. Проводится подготовка электронных карт-накладок на координатной основе с вынесением на них, исходя из решения конкретных задач маршрута, геохимических ореолов, геофизических аномалий, пунктов минерализации, элементов тектоники, геологических карт предшественников, дешифрируемых на АФС и КФС элементов и т.д. Печать на бумажный носитель координатной основы в масштабе 1:10000 и крупнее, по возможности совмещенной с вышеупомянутой информацией.

2. Собственно полевые работы по составлению геологического плана в пределах намеченного блока выполняются с помощью GPS навигатора (точность привязки не менее 5 м (плановая) и 10 м (высотная). При проведении маршрута на координатную основу схематически выносятся репера отбора образцов и проб, замеров структурных элементов, контактов горных пород, породные разновидности и прочая геологическая информация. Одновременно отрисовывается абрис полевого геологического плана. Во время маршрута исполнителем производятся необходимые записи литолого-петрографических свойств, описание структур, тектоники, метаморфизма и метасоматоза, характер рудной минерализации с уклоном на площадное распределение, фотографируются наиболее представительные и интересные обнажения.

3. Полевая камеральная обработка. Выполняется фотографирование образцов в условиях, не допускающих искажение естественной цветопередачи; образцы и пробы различного назначения оформляются с занесением информации в базу данных. Данные с GPS навигатора (координаты точек наблюдения) обрабатываются в среде GIS с целью получения окончательного геологического плана маршрута (с использованием полевой рисовки геологической ситуации, полевых записей, результатов пересмотра каменного материала, дополнительного дешифрирования снимков).

Штуфные пробы из коренных пород (из геологических маршрутов) отбираются «конвертом» в виде 10-15 сколков породы размером 2х3 см. (с площади в среднем 4-6 м²), одновременно берется небольшой образец и сколок на шлиф. Вес пробы 300-500 гр. Встреченные выходы рудных тел и прожилков, маломощных зон с охрами и сульфидной минерализацией, гидротермально-метасоматическими изменениями опробуются дополнительно. Размещение и проектные объемы маршрутных исследований приведены в нижеследующей таблице.

Таблица 3.2.4.1

Объемы работ по геологическим маршрутам

Участок	объем работ	Масштаб работ	количество, шт.		
	п.км		образцов	шлифов и аншлифов	штучных проб
ВСЕГО	50	1:10 000	50	50	50

Геологические маршруты будут выполняться геологами ТОО «**PLUMBUM MAX**» в течение всего времени работ по Плану разведки.

Маршрутные группы будут обеспечены полевым снаряжением, средствами связи и сигнализации, коллективными и индивидуальными средствами защиты, спасательными средствами и медикаментами, топографическими картами и средствами ориентирования на местности.

3.2.5 Топографические работы

Целевым назначением проектируемых топографических работ является обеспечение необходимыми геодезическими данными и топографическими основами комплекса геологоразведочных работ на полиметаллические руды, а также топогеодезическая высотно-плановая привязка буровых скважин.

Предусматривается следующий комплекс топографо-геодезических работ:

- Разбивка местной геодезической сети (сгущение геодезической сети) с заложением железобетонных реперов на участках геологоразведочных работ. Закрепление пунктов рабочего обоснования – буровых линий (по типу долговременного закрепления без закладки нижнего центра): опорные аналитические точки;
- Вынесение на местность профилей и площадок с местом заложения скважин колонкового бурения. Определение координат аналитических точек методом обратной засечки, проектируется при планово-высотной привязке буровых скважин;
- Последующая инструментальная привязка устья пробуренных буровых скважин, прочих необходимых объектов с определением плановых координат и высот устьев буровых скважин и прочих наблюдаемых объектов;
- Составление кондиционной топографической основы масштаба 1:2000. Составление каталога координат и высот всех объектов геологических наблюдений.

Геодезические работы, при производстве ГРР, будут проводиться с применением лазерно-электронных и спутниковых приборов и аппаратуры.

На основании требований «Инструкции по применению Классификации запасов...» и требований к подсчетным планам средняя квадратическая погрешность положения устьев скважин относительно пунктов ГГС и нивелирования должна составлять в плане до 1,0 м., по высоте до 0,3 м. Топографо-геодезические работы проводятся круглогодично.

Геологические маршруты в ходе поисков и составления детальной геологической карты участка будут обеспечиваться топографо-геодезическим сопровождением при помощи спутникового навигатора системы GPS. По классификации районов по обнаженности горных пород при проведении наземных геологических маршрутов, район работ относится ко II-I категории обнаженности. Высотные отметки точек наблюдений будут сниматься методом интерполяции с топографической карты масштаба 1:1000 - 1:5000. Настоящим дополнением предусмотрены следующие виды и объем топографо-геодезических работ:

Таблица 3.2.5.1

Виды и объем топографо-геодезических работ

Наименование	Ед. изм.	Объем работ
Вынос-привязка скважин, канав (начало-конец)	точек	50

3.2.6 Горные работы

Горные работы (канавы) проектируются с целью прослеживания по простиранию, вскрытия, изучения и опробования зон гидротермально измененных пород (зон окисления, пиритизации), вмещающих рудные тела полиметаллического типа.

На участке канавы будут проходиться в соответствии с утвержденной ТОО «**PLUMBUM MAX**» Рекомендаций по Обеспечению гарантии качества и контроля качества данных (QA/QC) в соответствии с требованиями KAZRC (JORC 2012) при проведении геологоразведочных работ. Проектные объемы планируется выполнить согласно проекту.

Поисковые канавы будут проходиться в крест простирания рудовмещающих структур с учетом выявленных геолого-геофизических аномалий, в местах выхода коренных обнажений. Разведочная сеть будет сгущаться до 100-50 м между профилями, в случае обнаружения в них свинцово-цинкового оруденения и других полезных ископаемых.

Канавы будут проходиться вручную и механическим способом одноковшовым гидравлическим экскаватором без предварительного рыхления. Канавы предусматриваются нормального сечения: шириной 1,0 м по верху и 1,0 м по дну. Проектная средняя глубина канав 1 м. Глубина канавы по неизменным породам должна составлять не менее 0,5 м. Средний объем канавы составляет 1,0 м³ на один погонный метр ее длины. Канавы должны пересекать рудную зону с выходом в неизменные породы на длину не менее 3,0-5,0 м. Местоположение канав будет изменяться и корректироваться в зависимости от поступления информации по поисковым маршрутам данным картировочного бурения и наземной геофизики.

Проектная средняя глубина канав установлена - 1 м. Средняя протяженность канав принята 30 м и будет зависеть от задачи, решаемой на точке после поступления геолого-геофизической информации и опробования по поисковым и рекогносцировочным маршрутам. Поперечное сечение канав определяется шириной ковша экскаватора и составляет 1 м. Породы, по

которым проходятся каналы, представлены суглинками, супесями, щебнистыми разностями и по крепости относятся к II- III - IV категориям.

Проходка каналов экскаватором позволяет получить наиболее удовлетворительное качество выработок для целей геологической документации. При проходке каналов необходимо соблюдать выполнение следующих процессов:

- разметку каналов на местности,
- подготовку пути следования до проектных выработок экскаватору,
- экскаваторную выемку породы в пределах контура выработки, с разгрузкой ее на бортах выработки,
- периодическое перемещение экскаватора вдоль выработки.

При выемке породы верхнюю часть разреза 0,2-0,3 м, часто представленную плодородно-растительным слоем, разгружают по левому борту выработки, основная часть породы с 0,2-0,3 м до проектной глубины 1 м размещается на правом борту выработки.

Максимальная глубина канала 2 м.

Проходку каналов предусматривается вести механическим способом, с применением гидравлического экскаватора обратной лопата.

Бороздовое и задиговое опробование

Бороздовое и задиговое опробование наиболее распространенные виды отбора проб, применяемые при проведении поверхностных горных работ.

Отбор бороздовой пробы состоит из следующих операций:

- подготовка полотна канала и разметки борозды;
- выпиливание или зарубка борозды;
- срезание (скалывание) материала между зарубками;
- сбор материала с желоба или с брезента в мешки;
- документация и этикетирование проб.

Секционное бороздовое опробование будет проводиться в каналах по всей длине рудного интервала с выходом во вмещающие породы на 1-2 пробы. В среднем длина одной пробы будет составлять 1,0 м.

Задиговое опробование будет проводиться при встрече маломощных пропластков, жил, прожилков рудной минерализации, длина проб здесь составит не более 0,3-0,5 м.

Рудные зоны (тела) будут опробоваться вручную по дну канала. Размер сечения борозд 5*10 см., задигок - 3*5 см. Средний вес бороздовой пробы 12-15 кг, задиговой – 6-7 кг.

Перед отбором проб дно канала должно быть углублено до вскрытия коренных пород и хорошо очищено от рыхлого материала. Вмещающие породы на флангах рудного тела (зоны) опробуются линейно-точечными пробами. Максимальная длина линейно-точечной пробы 5 м.

Протяженность каналов 2000 п.м. Бороздовому опробованию подвергаются все каналы на всю длину, при средней длине пробы 1,5 м, количество составит 1300 проб.

С учетом для контроля качества проб 5% по рекомендации QA/QC, общее количество бороздовых и задириковых проб по участку составило – **1360 проб.**

3.3 Наземные геофизические работы.

3.3.1 Магниторазведочные работы

Магниторазведка профильная будет выполнена на всей площади участка в объеме 100,0 п.км, квантовыми магнитометрами в непрерывном режиме записи с заданным временным интервалом (не более 5с, что соответствует менее 5-7,0 м перемещения по профилю) с одновременной фиксацией местоположения датчика прибора. Обработка и интерпретация будут выполняться с помощью специализированных программ комплекса OasisMontajGeosoft, а также Каскад-3D и др.

Камеральная обработка материалов будет включать в себя следующие данные:

- вычисление значения аномального магнитного поля путем внесения в наблюденные значения поправок за суточные вариации магнитного поля
- построение графика ΔT_a по профилям.
- построение карт графиков и изодинам аномального магнитного поля в системе координат UTM;
- построение схемы интерпретации;
- составление отчета, включая таблицы и рисунки.

Всего планируется выполнить **100,0 п.км.** магниторазведки.

Магнитные наблюдения должны обеспечивать выделение локальных аномалий поля малой амплитуды (10-15 гамм), т.к. большая часть пород участка характеризуются малыми значениями магнитной восприимчивости. Следовательно, проектируемая магнитная съемка должна выполняться с повышенной точностью.

МР предусматривается провести по сети 50х50 м магнитометрами ММРОС-1. Такая плотность сети наблюдений создает благоприятные предпосылки для уверенной корреляции слабовыраженных аномальных зон магнитного поля на фоне помех.

Учет вариации геомагнитного поля будет осуществляться магнитометром ММП-203, совмещенным с регистратором магнитометра ММП-303. При обработке результатов полевых наблюдений должны учитываться поправки за вариацию геомагнитного поля, и нормальный градиент. Качество работ должно оцениваться выполнением контрольных наблюдений в объеме 5% от объема основных наблюдений.

3.4 Буровые работы

Буровые работы (заверка данных и разведка) – заложение скважин, документация, выполнение контрольных замеров, геофизические исследования, опробование и другие работы будут выполняться в соответствии с требованиями международных стандартов (JORC и KAZRC).

Бурение скважин на участке преследует несколько задач:

1. Детализация и оконтуривание выявленных рудных зон и тел.
2. Заверка бурением исторических скважин.

Буровые работы спроектированы в объеме 4200 п.м.

Для заверки результатов бурения в процессе работ будет произведено бурение контрольных скважин «ствол в ствол» или в 1 м от устья первичной скважины диаметром, который превышает диаметр основного бурения исторических скважин.

Скважины поискового бурения будут задаваться как вертикальные, так и наклонные под углом 75°. Скважины поисково-оценочного бурения все будут наклонные.

Колонковое бурение предполагается выполнять в породах V -X категорий по буримости.

Глубина скважин: максимальная – 120 м.; минимальная – 70 м.

Средняя глубина проектируемых скважин 95м.

Организация буровых работ

Бурение скважин поискового и оценочного бурения будет осуществляться колонковыми снарядами производства компании Voart Longyear, обеспечивающими высокий выход керна. Рабочий диаметр скважин – HQ – 93 мм. Выход керна по рудным интервалам – не менее 95%, по безрудным – не менее 90%.

Бурение будет вестись по породам V – X категории. Углы наклона скважин от вертикальных до 75°. Монтаж – демонтаж и перемещение установки будет производиться без разборки вышки и агрегатов.

Промывка скважин в процессе бурения будет осуществляться технической водой (за исключением бурения по рыхлым отложениям, в зонах дробления и повышенной трещиноватости), которая будет по мере необходимости завозиться к буровым автоцистерной. В сложных условиях будут применяться безглинистые полимерные растворы, изготовленные на основе гидролизованного полиакриламида. Эти растворы обеспечивают устойчивость стенок скважины и уменьшают разрушение и размывание керна. Изготовление раствора будет осуществляться в миксере непосредственно на буровой. Расход воды не регламентируется. Забор воды для бурения скважин будет осуществляться из местных источников (колодцев), при необходимости, по согласованию с местными властями и жителями.

Буровые работы будут производиться круглосуточно, продолжительность рабочей смены 12 часов с ежесменной доставкой вахт с базы подрядчика в городе Караганде на участок работ и обратно. Смена вахт будет осуществляться через 15 дней. Грузы и персонал завозятся собственным транспортом подрядчика от его базы до участка работ и обратно. Руководство буровыми бригадами будет осуществляться буровыми мастерами. Организацию работ по материально-техническому снабжению осуществляет технический руководитель буровых работ.

Обсадные трубы по окончании бурения скважины извлекаться не будут в связи с возможной необходимостью выполнения межскважинных геофизических исследований при последующих более детальных работах.

Средняя производительность при бурении буровым станком BOYLES C6 по аналогии с работами последних лет (в сходных условиях) определена равной 1000 м/ст.мес.

Керн буровых скважин документируется ежедневно по мере углубления скважин. Документация заключается в фотографировании керна, маркировке керновых ящиков и интервалов бурения, геологическом описании вскрываемого разреза, отборе образцов, проб, составлении геологических колонок в масштабе 1:200 с данными опробования. При документации должны быть выделены литолого-петрографические разновидности пород, описаны минералогические особенности руд, размеры и форма выделения минеральных образований, степень и тип околорудных изменений, интенсивность трещиноватости и ее ориентировка по отношению к оси керна, кусковатость пород, длина интервала и выход керна.

3.4.1 Геофизические исследования скважин (ГИС)

Для повышения достоверности бурения и количественной оценки запасов необходимо использовать методы геофизических исследований в скважинах. Комплекс каротажа, эффективный для выделения рудных интервалов и установления их параметров должен выполняться во всех скважинах, пробуренных на месторождении. В вертикальных скважинах более чем 100 м и во всех наклонных не более чем через 20 м должны быть определены и подтверждены контрольными замерами азимутальные и зенитные углы стволов скважин. («Инструкции по применению Классификации запасов к месторождениям цветных металлов (медь, свинец, цинк, алюминий, никель, кобальт)» Кокшетау, 2006г.)

Использование данных геофизических исследований поможет решить следующие геологические задачи:

1. Литологическое расчленение некоторых разновидностей пород.
2. Выделение интервалов с сульфидной минерализацией.
3. Определение пространственного положения ствола скважин.

Для решения этих задач целесообразно проведение следующего комплекса исследований:

1. Стандартный каротаж (КС, ПС, ГК, МЭП, МСК, КМВ)
2. Инклинометрия

При этом все измерительные приборы должны иметь акты –свидетельства о поверке

Результаты ГИС в скважинах будут отображаться в виде вертикальных кривых КС, ПС, ГК, ИК, МЭП, МСК, КМВ. Вся интерпретация этих материалов сводится для определения границ литологических горизонтов по каждой скважине, и их увязка по профилю скважин при построении геолого-геофизических разрезов. При этом будет учитываться физические свойства

пород: наибольшими кажущимися сопротивлениями обладают известняки и сероцветные разности песчаников (200-650 ом.м), а их естественная радиоактивность понижена (6-14,5 мкр/ч). Сульфидная минерализация в гранодиоритах отмечается более низкими кажущимися сопротивлениями (60-200,0 ом.м) и повышенными значениями естественной радиоактивности (9-19 мкр/ч). Наименьшими значениями кажущихся сопротивлений (40-130 Ом.м) и наибольшей естественной радиоактивностью обладают алевролиты. В целом для участка указанные выше параметры литологических разностей пород в некоторой степени перекрываются, но для разреза отдельной скважины они достаточно дифференцированы, и комплексная интерпретация ГИС позволяет достаточно детально и с большей степенью достоверности расчленять разрезы скважин, что особенно важно при недостаточном выходе керна в зонах неустойчивых (сильно трещиноватых) пород.

Гамма-каротаж (ГК) планируется проводить в скважинах для уточнения литологии и стратиграфии разреза, оценки глинистости пород с повышенной радиоактивностью (глинистые коры выветривания гранитоидов, метасоматические изменения (зоны) и др.), корреляции разрезов буровых скважин; уточнения литологической характеристики пород; оценки зон метасоматических изменений; стратиграфического расчленения толщ.

Скорость подъёма скважинного прибора при постоянном времени $t = 1,0$ сек до 250 м/час.

Метод кажущихся сопротивлений (КС) предусматривается для выделения зон рудной минерализации, низкоомных зон, связанных с тектоническими нарушениями и интенсивной трещиноватостью пород и в помощь литологическому расчленению разреза скважин.

Объём записи, составит: 4200 п.м.

Метод потенциалов самопроизвольной поляризации (ПС) проводится с целью выделения зон сульфидной минерализации. Запись ПС будет проводиться одновременно с записью КС одним зондом. Объём записи составит: 4200 п.м.

Качество работ будет оценено по сходимости первичных и контрольных записей.

Инклинометрия предусматривается для определения пространственного положения стволов скважин (замеряется угол и азимут отклонения скважин от заданного направления). Проведение инклинометрии предусмотрено как в поисково-оценочных скважинах, так и в гидрогеологических шести скважинах.

Объём записи, составит: 4200 п.м.

Таблица 3.4.1.1.

Объемы работ ГИС

№№ п/п	Виды работ	Количество, п.м.
1	Метод кажущихся сопротивлений (КС)	4200
2	Каротаж методом собственной поляризации (ПС)	4200
3	Гамма-каротаж (ГК)	4200

4	Инклинометрия	4200
5	Метод электрических потенциалов (МЭП)	4200
6	Метод скользящих контактов (МСК)	4200
7	Каротаж магнитной восприимчивости (КМВ)	4200

3.4.2 Геологическое сопровождение работ

Полевой геологический отряд, занятый на выполнении данных работ, будет заниматься документацией канав и керна буровых скважин, отбором образцов, керновых проб, распиловкой керна и отправкой проб в лабораторию пробоподготовки, вести текущую камеральную обработку материалов, а также проводить другие виды геологических работ, необходимых для выполнения геологического задания.

Геологическое сопровождение будет включать в себя:

- составление геолого-технических нарядов скважин колонкового бурения;
- установку бурового станка по азимуту и углу бурения;
- составление актов заложения, контрольных замеров и закрытия скважин;
- документацию керна скважин;
- фотографирование керна;
- составление геологических разрезов и колонок;
- оформление журналов опробования керна;
- составление сопроводительных ведомостей на пробоподготовку;

Геологическая документация будет проводиться специалистами непосредственно на месте производства буровых работ.

Весь поднятый и уложенный в керновые ящики керн будет сфотографирован в сухом и мокром виде (цифровая документация) на специальном стенде с масштабной линейкой и индикатором цвета.

Керн скважин должен быть сфотографирован цифровым фотоаппаратом сразу после укладки в керновые ящики и документации. Фотографии должны быть высокого качества, чтобы наглядно отображать текстурно-структурные особенности, взаимоотношения руд и вмещающих их пород. Фотографирование керна должно осуществляться после того, как керн сориентирован и возвращен в оформленный надлежащим образом керновый ящик Пикетаж и керновые блоки должны быть отчетливо видны.



Рис. 3.4.2.1 Фотографии керновых ящиков с мокрым и сухим керном



Рис. 3.4.2.2 Пример линейки и цветной/черно-белой контрольной полосы, для корректировки цветового баланса при фотографировании керна

При геологическом описании и документации керна скважин будет указываться название пород или рыхлых отложений, их цвет, структура, текстура пород, минералогический состав основной массы, вкрапленности, аксессуарных минералов, указываться трещиноватость, раздробленность или монолитность пород, количество и мощность прожилков, их состав, направление относительно оси керна, метасоматические изменения, характер и особенности изменения цвета и состава пород, даваться характеристика контактов между различными породами (резкий или постепенный, активный, тектонический или др.), направление контактов относительно оси керна, указываться процент выхода керна. В процессе документации керна скважин будет производиться отбор штуфов для определения объемного веса пород, руд и магнитная воспричивость.

Особое внимание будет уделяться при документации рудного горизонта и интервалов с видимой рудной минерализацией. Здесь указываются характер и интенсивность сульфидной минерализации, ее минеральный состав, текстурно-структурные особенности, степень оруденения. В процессе документации керна будут намечаться интервалы опробования. При геологическом описании и документации керна скважин в обязательном

порядке ведется база данных, которая должна отражать информацию согласно следующим минимальным требованиям:

Collar (устье) – информация о местонахождении, дате заложения и глубине скважины с указанием координат, высотной отметки, метода привязки, компания осуществляющей буровые работы, фамилии геолога, осуществляющего контроль и т.д.;

Survey – данные об инклинометрии скважины с указанием глубины, азимута и т.д.;

Hole Diameter (диаметр скважины) – сведения о конструкции скважины в т.ч. - начальная и конечная глубина с указанием азимута, типа и диаметра бурения, модели буровой установки;

Recovery (выход керна) – данные о выходе керна;

Lithology (литология) – описание литологических разностей пород, интервалы их развития, цвет, текстура, структура и др. признаки;

Alteration Minerals (гидротермальные изменения) – минеральный состав наложенных гидротермально-метасоматических изменений, их структура, текстура и т.д.;

Minerals (рудная минерализация) – описание сульфидных минералов и продуктов их окисления;

Veins (прожилки) – тип, размер, количество и минеральный состав жил и прожилков;

Mag Sus (магнитная восприимчивость) – данные измерения магнитной восприимчивости образцов керна, их глубинная привязка

Sample (проба) – номер пробы, её описание, масса и интервал опробования.

Далее производится геологическое описание литологической разности в графе «Краткое описание, примечание, образцы, фото»:

- ✓ Тип породы (например, глинистые песчаники);
- ✓ Цвет (например, розово-серый);
- ✓ Структурные и текстурные особенности породы;
- ✓ Любые изменения породы (если таковые имеются);
- ✓ Петрография (осадочная, метаморфическая или магматическая порода);
- ✓ Отличительные признаки;
- ✓ Минералогические характеристики вмещающих пород.
- ✓ Тип и характер минерализации с описанием присутствующих рудных минералов. Дополнительно в колонках с выделенными минералами указать, если возможно, процентное количество минерала (например, если выбранный для вашего месторождения минерал пирит, то указать в колонке, где он обозначен, его наличие в процентах);
- ✓ Состояние керна, включая пористость, хрупкость, степень выветривания или изменений, выщелачивания, присутствие пустот растворения и т.д.;
- ✓ Необходимо отметить в описании интервала, с указанием глубины (ОТ / ДО) и описанием, следующие параметры:
 - Повторение литологических подразделений в обратном порядке;

- Изменение отношения угла слоистости и направления кливажа;
 - Признаки тектонических нарушений;
 - Резкие изменения литологии или углов пересечений;
 - Избыточная потеря керна;
 - Зоны глубокого окисления;
 - Глинистое заполнение;
 - Зоны сдвига/дробления и брекчирования;
 - Прочие представляющие интерес признаки.
- ✓ Во время документирования рекомендуется смачивать керн. В мокром виде лучше прослеживается структура и текстура керна;
- ✓ После определения типа пород и наличия минералов, необходимо заполнить колонки с кодами по породе и типам руды, а также процент наличия имеющихся на месторождении минералов.

Объем работ по геологическому сопровождению работ соответствует объему буровых скважин.

Для геологического описания керна должна использоваться следующая таблица со следующими полями:

Структура таблиц базы данных Литологии

Lithology (Литология)		
Field	Description	Описание
BHID	Drillhole Identifier	Номер скважины
FROM	Start of interval	Начало интервала (от)
TO	End of interval	Конец интервала (до)
LITH1_CODE	Lithology1 code	Код основной породы
LITH1 composition	LITH1 composition code	Код разновидности главной породы
LITH1_TEXTURE	Lithology1 Texture	Код текстуры основной породы
LITH1_STRUCTURE	Lithology1 Structure	Код структуры основной породы
LITH1_GRAINSIZE	Lithology1 Grainsize1	Код крупности зерен основной породы
LITH1_COLOUR_TONE	Lithology1 Colour Tone	Код интенсивности цвета
LITH2_CODE	Lithology2 code	Код второстепенной породы
LITH2_GRAINSIZE	Lithology2 Grainsize1	Код крупности зерен второстепенной породы
LITH2_COLOUR_TONE	Lithology2 Colour Tone	Код интенсивности цвета
LITH2_COLOUR1	Lithology2 Colour1	Код второстепенного цвета
ALT1_CODE	Alteration1 code	Код изменения1 пород
ALT2_CODE	Alteration2 code	Код изменения2 пород
MIN1_CODE	Mineral1 code	Код минерала1
MIN1_PCT	Mineral1 PCT	% содержания минерала1
MIN1_STYLE	Mineral1 style	Характер выделения минерала1 в текстуре
COMMENTS	Comments	Примечания

Вся геологическая и первичная геотехническая информация должна содержаться в виде табличных данных как указано в файле. Для геологического описания, состоящего из литологического описания, степени изменений, минерального состава и минерализации нужно пользоваться таблицей кодов.

Таблица кодов в идеале должна быть единой для всех проектов. По мере возрастания степени изученности объектов могут появляться новые разновидности пород. В таком случае появляются новые коды, которые должны быть согласованы с руководством геологической службы и дополнены в таблицу.

Технологическая схема описания и опробования керна для поисковых и разведочных проектов:

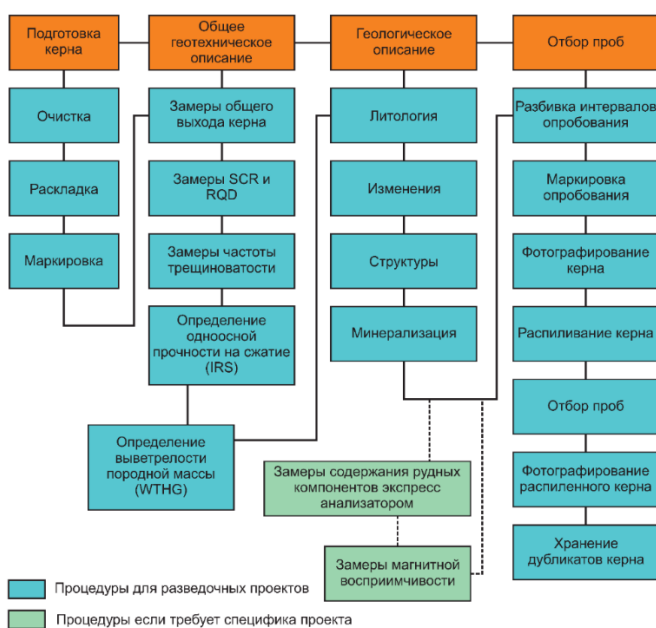


Рис. 3.4.2.3 Схема описания и опробования керна.

Ликвидация и рекультивация.

В рамках выполнения мероприятий по охране окружающей среды на всех 40-ти поисковых скважинах предусматривается их ликвидация (ликвидационный тампонаж путем заливки в скважину загущенного глинистого раствора), с последующей технической рекультивацией нарушенных земель на буровых площадках.

3.4.3 Инженерно-геологические работы

Геологическое обслуживание буровых работ

Геологическое обслуживание буровых работ предусматривает: выполнение полевой первичной геологической документации с составлением детального порейсового и послойного описания керна, составление геолого-геофизической колонки, отбор предусмотренных проектом проб и оформление наряд-заказов на проведение их анализов – на бумажных и электронных

носителях. На этих работах в период бурения постоянно будут заняты 2 инженера-геолога и 2 техника-геолога.

Настоящим Дополнением предлагается выполнение документации, распиловки и опробование керна скважин, объединить под единый вид работы – геологическое сопровождение буровых работ объемом 4200 п.м.

Опробование

Основными задачами опробования являются: изучение вещественного состава руд, определение количества полезных и вредных компонентов, заключенных в рудах, выявление характера распределения этих компонентов по простиранию, падению и мощности рудных тел и зон.

Проектом предусматриваются керновое опробование.

Керновое опробование

Настоящим проектом предусматривается опробование керна колонкового бурения при средней длине пробы 1,0 м, в количестве 4200 проб, с учетом 5% контрольных проб.

Керновые пробы намечается отбирать сплошную – из всего выбуренного керна. При отборе керновых проб будут учитываться рейсы, степень и характер метасоматических изменений, а также литология.

Целью опробовательских работ является качественное и количественное определение содержания полезного ископаемого в рудах и измененных породах, выделение первичных и вторичных ореолов рассеяния при площадных работах. Все основные виды проектируемых полевых работ планируется сопровождать отбором проб для определения в них количества основных полезных ископаемых и попутных компонентов, химического и минералогического состава горных пород и руд.

Для изучения литологического состава пород и характера их метаморфизма (петрографические исследования), предусмотрен отбор образцов для изготовления прозрачных шлифов. Образцы будут отбираться в среднем через 50 м бурения скважины, но не менее 5 образцов из каждой разновидности пород. Всего будет отобрано: 50 сколков на шлифы из штуфов и керна скважин.

Для изучения минерального состава рудных элементов и их взаимоотношения предусмотрен отбор 50 образцов для изготовления полированных аншлифов из штуфов и керна скважин.

3.5 Лабораторные работы

3.5.1 Закуп стандартных образцов

Согласно, контролю качества QA/QC необходимо закупать стандартные образцы (SRM). Предлагается предусмотреть закуп стандартных образцов в объеме 100 упаковок (уп-250 гр.).

3.5.2 Пробоподготовка

Обработка всех проб будет осуществляться в лаборатории машинно-ручным способом.

Обработка сборно-штуфных проб будет производиться по схеме. В лабораторию поступает проба средним весом до 1 кг, которая после сушки дробится на щековой дробилке до 1 мм. После сокращения и перемешивания навеска весом 0,5 кг пропускается через дисковый истиратель и делится на 2 части по 0,1 кг для ICP-AES и дубликат аналитической пробы, а остаток 0,3 кг для дубликата хранения. Объем обработки штуфных проб составит 50 проб.

Обработка керновых проб будет производиться по схеме (рисунок 5.2). Керна режутся на специальном станке алмазными пилами на 2 части по длинной оси керна: Одна часть отбирается в пробу для проведения ICP-AES, другая часть остается на постоянное хранение и используется для отбора контрольных проб, минералогических, технологических, инженерно-геологических исследований. Проба весом до 5 кг дробится на щековой дробилке до 1 мм. После сокращения и перемешивания навеска весом 0,5 кг пропускается через дисковый истиратель и делится на 2 части по 0,1 кг для ICP-AES и дубликат аналитической пробы, а остаток 0,3 кг для дубликата хранения. Объем обработки керновых проб составит 4620 проб.

Обработка бороздовых проб будет производиться по схеме (рисунок 5.3). В лабораторию поступает проба средним весом до 10 кг, которая после сушки дробится на щековой дробилке до 1 мм. После сокращения и перемешивания навеска весом 0,5 кг пропускается через дисковый истиратель и делится на 2 части по 0,1 кг для ICP-AES и дубликат аналитической пробы, а остаток 0,3 кг для дубликата хранения. Объем обработки бороздовых проб и геохимических проб с канав составит 1360 проб.

3.6 Аналитические работы

Настоящим проектом предусматривается проведение на всех керновых и бороздовых пробах лабораторные исследования методом ICP-AES.

Всего к исследованиям подлежат 6450 проб.

Минералогические исследования

Все свинцово-цинковые руды являются комплексными и содержат значительное количество попутных компонентов, которые повышают ценность руд. Редкие и благородные металлы находятся в различной форме. Как в свободном, так и в связанном состоянии в рудообразующих минералах.

Для минералогического изучения рудных образований предполагается изготовление и сокращенное минералого-петрографическое описание прозрачно-полированных шлифов. В ходе описания будет определяться минеральный состав породы (включая акцессорные и рудные минералы), микроструктурные особенности, формы взаимоотношений и вторичных изменений различных минеральных агрегатов. Для минералогического изучения запланировано изготовление и описание шлифов и аншлифов в количестве по 50 шт.

В рамках лабораторных исследований планируется *измерение физико-механических свойств* (объёмная масса, влажность, плотность, прочность). Влажность будет определяться в образцах по разнице массы непосредственно при отборе и после просушивания; плотность и прочность будет определяться в образцах после их просушивания. Средняя относительная погрешность не должна превышать: по определению плотности – 0,02 г/м³, по другим параметрам – 15%. Объем контрольных измерений по всем видам составляет 5%. Настоящим проектом предусмотрен отбор и изучение 50 образцов из керна скважин.

Также намечается определение объёмной массы, влажности и прочности в парафинированных образцах керна. Определения будут производиться лабораторным взвешиванием парафинированного образца руды, погруженного в воду. Образцы отбираются по всей длине всех колонковых скважин с шагом 5-10 м. Длина образцов будет колебаться от 4 до 7 см. Объёмная масса руды определяется по воздушно-просушенной горной массе. Определение естественной влажности производится по разности весов образца до и после просушки.

Таблица 3.6

Виды и объёмы аналитических исследований

№ п/п	Вид лабораторных исследований	Единицы измерения	Количество
1	ICP-AES	анализ	6450
2	Администрирование хим.анализ	партия	50
3	Внешний контроль ICP-AES	анализ	322
4	Изготовление и описание шлифов	образец	50
5	Изготовление и описание аншлифов	образец	50
6	Определение физико-механических свойств	образец	30

СХЕМА ОБРАБОТКИ Штуфных и геохимических проб (весом до 1 кг)

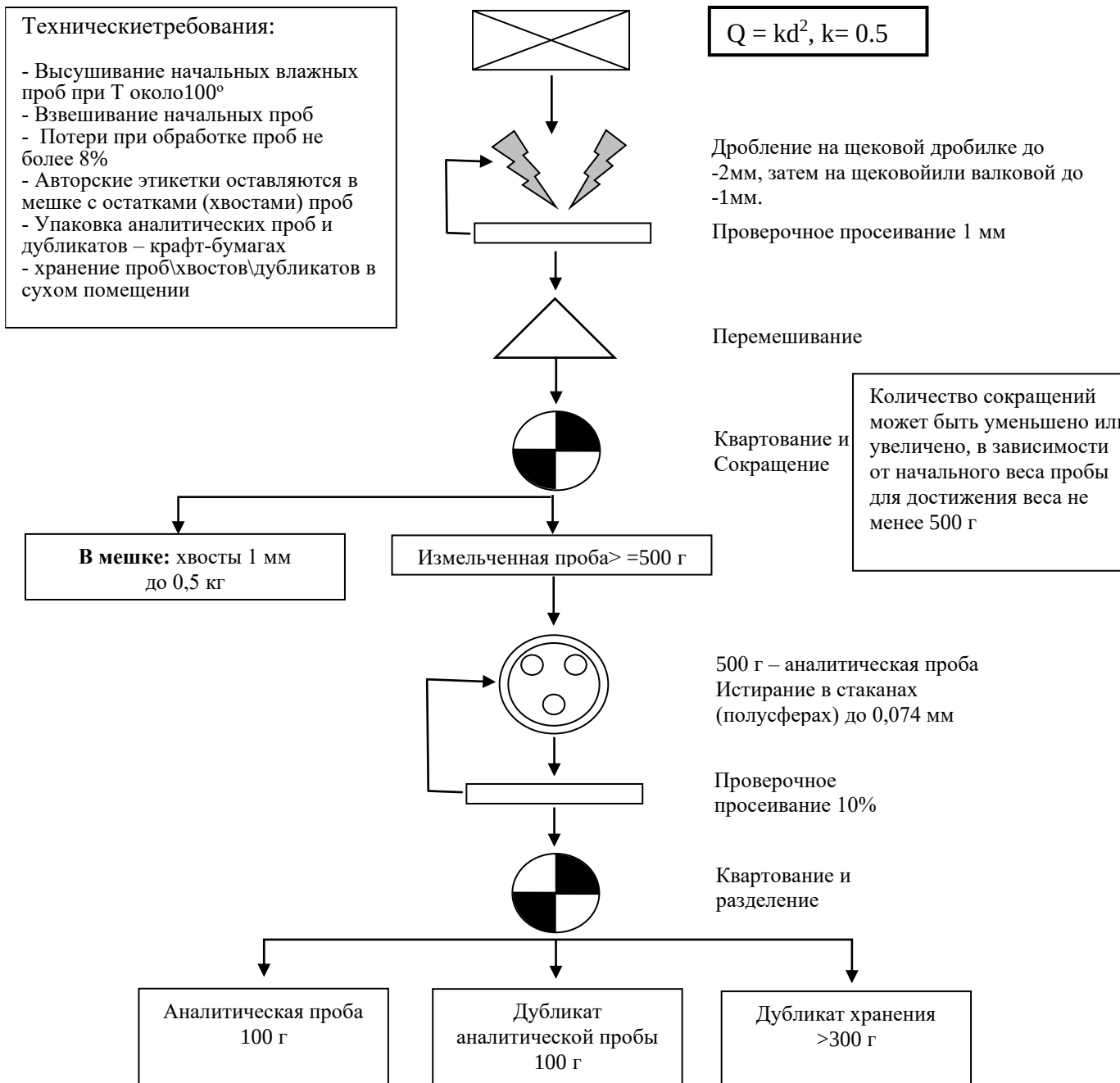


Рисунок 3.6.1

СХЕМА ОБРАБОТКИ кernовых проб (вес до 5 кг)

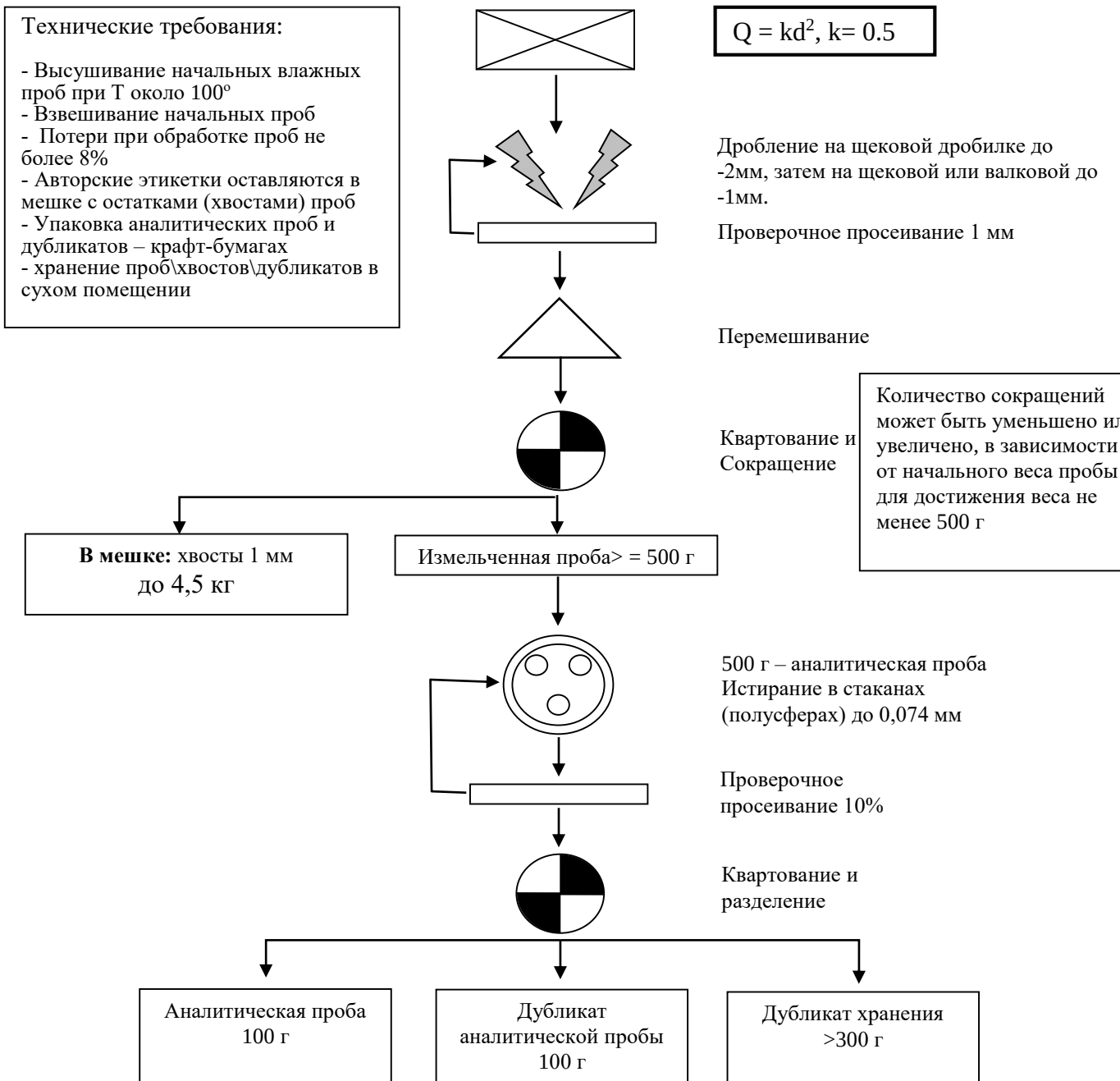


Рисунок 3.6.2

СХЕМА ОБРАБОТКИ бороздовых проб (весом до 10 кг)

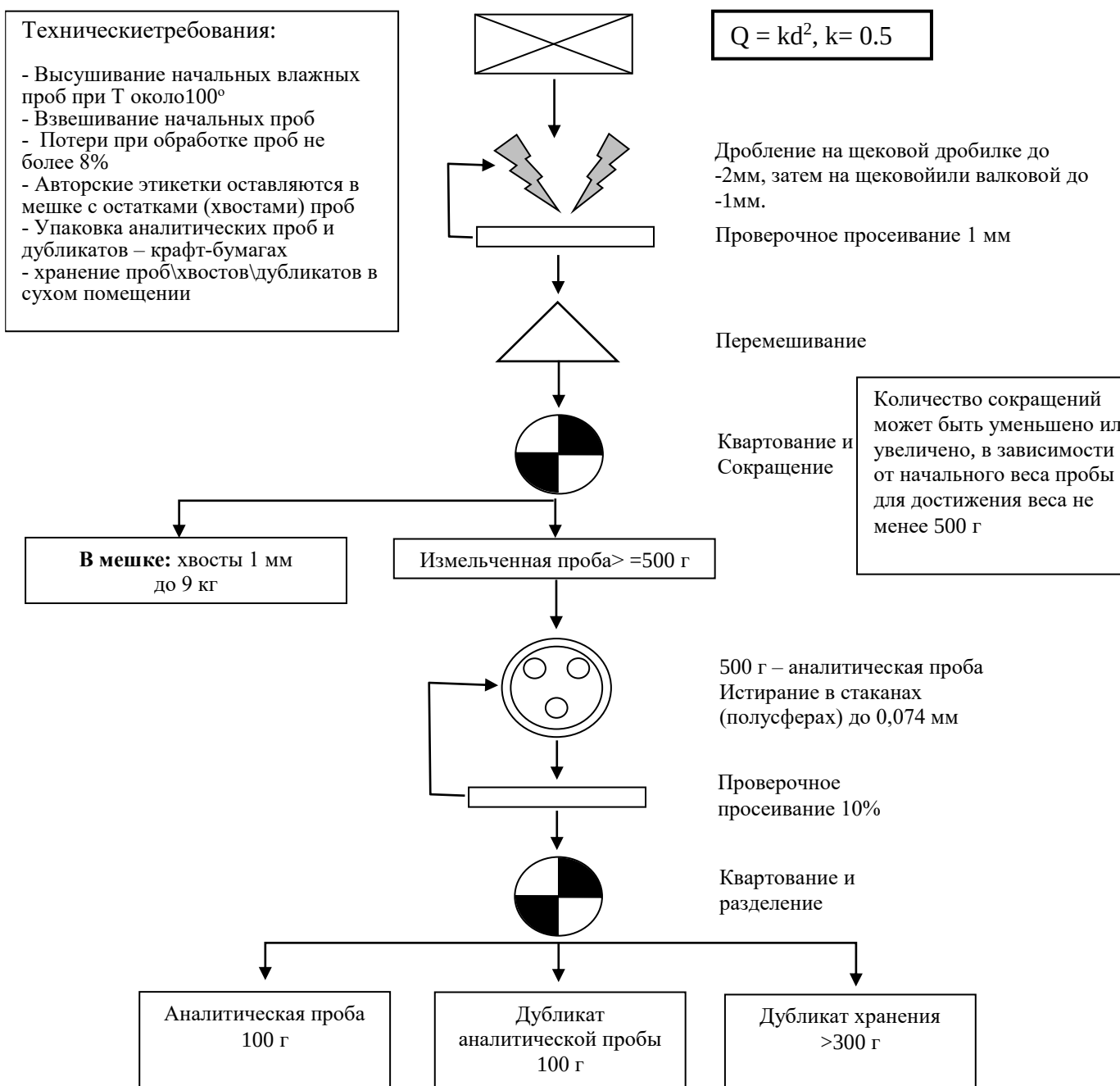


Рисунок 3.6.3

3.6.1 Технологические исследования

Проектом предусматривается отбор 2 малых лабораторно-технологических проб весом по 200 кг. В задачу исследования каждой пробы входит: уточнение вещественного состава руд и форм нахождения полиметаллических руд и вредных примесей; разработка предварительной опытной технологической схемы переработки руды методами гравитационного и флотационного обогащения и другими современными способами. Материал в пробы для лабораторно-технологических исследований будет отбираться из шлама, керна буровых скважин и канав, пройденных на участке по рудным телам. Перед началом испытаний пробы должны быть тщательно перемешаны, усреднены, отквартованы и проанализированы на содержание металлов.

Программы исследований будут составлены после отбора проб и согласованы с исполнителем. Все лабораторно-технологические пробы (окисленных и первичных руд) будет испытаны по отдельным, согласованным договорам, программам. Пробы планируется исследовать в лаборатории «ВНИИцветмет» (г.Усть-Каменогорск).

3.6.2 Сводный перечень планируемых работ

Предусмотренные планом виды и объемы геологоразведочных работ приведены в таблице 3.6.2

Таблица 3.6.2

Сводная таблица проектных видов и объемов работ

№ п.п.	Наименование работ	Ед. измер.	Ед. объем
1	Подготовительный период и проектирование	тенге	1
2	Маршруты		
2.1	Рекогносцировочные и поисковые маршруты	пог. км	50
3	Топографические работы		
3.1	Топографические площадные работы (1:10 000)	га	200
3.2	Топографическая привязка скважин, шурфов	точка	50
4	Магниторазведка	пог. км	100
5	Горнопроходческие работы		
5.1	Проходка и засыпка канав мех способом	м.куб	4000
6	Буровые работы		
6.1	Колонковое бурение		
5.2	0-70	п.м.	2000
5.3	0-120	п.м.	2200

7	Геофизические исследования в скважинах		
7.1	Стандартный комплекс ГК, КС, ПС	п.м.	4200
7.2	Инклинометрия скважин через 20м.	п.м.	4200
8	Документация и фотографирование	м	
8.1	Канав	п.м.	2000
8.2	Керна скважин	п.м.	4200
9	Опробование		
9.1	Отбор керновых проб из скважин	п.м.	4200
9.2	Отбор штуфных проб с маршрутов	проба	50
9.3	Отбор бороздовых проб с канав	проба	1300
9.4	Отбор групповых проб	проба	200
8.5	Отбор технологических проб	проба	2
8.6	Лабораторные исследования	проба	
9	Пробоподготовка проб	проб	5980
9.1	Метод ISP-AES	проба	6550
9.2	Изготовление и описание шлифов	шлиф	50
9.3	Изготовление и описание аншлифов	шлиф	50
9.4	Определение объемного веса и влажности	проба	30
9.5	Внешний контроль	проба	322
9.6	Исследование групповых проб	проба	200
9.7	Технологическое исследование	шт	2
9.8	Камеральные работы	отр/мес	

3.7 Выполнение программы QA/QC

В связи с проведением геологоразведочных работ в указанные сроки на участке, настоящим Дополнением предусмотрено сопровождение геологоразведочных работ Компетентным Лицом и подготовки отчета QA/QC в соответствии с международными стандартами KazRC (JORC 2012). Включают в себя следующие виды работ:

1. Аудит проекта геологоразведочных работ с рекомендациями. Данный анализ должен быть выполнен перед выездом на участки работ.
2. Методическое руководство по проекту
3. Выезд Компетентного Лица на участки работ (минимально 2-3 раза на каждый Объект).
4. Выезд Компетентного Лица на место проведения пробоподготовки (минимально 2 раза)
5. Выезд Компетентного Лица в аналитическую лабораторию (минимально 1 раз по каждому Объект)
6. Подготовка Отчета QA/QC подписанный Компетентным Лицом, по завершению работ на каждом участке (Отдельный отчет по каждому участку работ)

Программа аудита QA/QC должна отражать:

- Аудит инструкции по обеспечению выполнения программ QA/QC;
- Аудит на месторождении, базе компании-исполнителя и лабораториях проводимых процедур заложения скважин, процесса бурения, укладки керна в ящики, документация керна, процедуры, обеспечивающие сохранность керна, процедуры опробования и подготовки проб, достоверность аналитических работ, их соответствие современным требованиям обеспечения и контроля качества (QA/QC);
- В случае выявления нарушений Исполнитель обязан подготовить промежуточный отчет с рекомендациями по обеспечению достоверности работ;
- Обработка данных контроля пробоботбора, пробоподготовки и аналитических работ;
- Составление окончательного Отчета аудита QA/QC.

3.8 Камеральные работы

Камеральные работы будут выполняться в соответствии с инструкциями на соответствующие виды работ и другими регламентирующими документами РК.

Камеральные работы включают в себя текущую обработку полевых материалов, их окончательную обработку силами работников ТОО «**PLUMBUM MAX**», составление графических материалов, написание отчета CPR с оценкой минеральных ресурсов категории Inferred (предполагаемые) и Indicated (выявленные).

Текущая камеральная обработка полевых материалов будет проводиться непосредственно во время полевого сезона – на объектах работ и на базе ТОО «**PLUMBUM MAX**». Камеральная обработка материалов будет осуществлена по современным требованиям с использованием компьютерных технологий. Обработка геологических материалов будет сопровождаться обчетом опробовательских, геофизических, топогеодезических данных, в специализированных программных продуктах.

Также, в состав камеральных работ включается сбор материалов, сканирование дел по ранее пробуренным скважинам и формирование электронной базы данных в acQuire, с оцифровкой исторических данных и последующим 3D моделированием в LeapFrog. Пересчет запасов будет осуществляться в программах DataMine и MicroMine (с применением методов интерполяции Кригинга и обратных расстояний).

Камеральные работы будут выполняться в течение всего периода работ, плюс 5 месяца после окончания полевых работ и получения результатов аналитических исследований.

По параметрам утвержденных кондиций будут оценены минеральные ресурсы категории Inferred (предполагаемые) и Indicated (выявленные).

Выполнение камеральных работ будет осуществляться группой геологов в составе 6 человек:

Ведущий (старший) геолог – 1

Геолог – 1

Техник-геолог – 2

Программист-оператор (ГИС аналитик) – 2

Общие затраты труда на этих работах составят **181,2** бригадо-смен, или
6 отрядо-месяцев

4. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

4.1 Особенности участка работ, общие положения

При проведении работ по «План разведки твердых полезных ископаемых на участке в Карагандинской области РК»» предусмотрены следующие основные мероприятия по минимизации вредного воздействия на окружающую среду:

Размещение полевой базы в поселе Айбыз в арендуемых жилых помещениях.

Приготовление пищи будет производиться на электропечах.

Питьевое и техническое водоснабжение будет осуществляться из местных источников ближайших населенных пунктов, соответствующей по качеству требованиям «СанПиН–2.1.4.559-104» и нормам ГОСТ-13273-88-«Вода питьевая». Снабжение буровых установок технической водой будет происходить также из местных источников ближайших населенных пунктов посредством автоводовоза с вакуумной закачкой.

Бытовые отходы, производимые буровыми бригадами, будут собираться, и вывозиться в места складирования ТБО ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными органами.

Предусмотрены биотуалеты и мусорные контейнеры, будет проводиться в местах, исключающих загрязнение водоемов, в глинистом грунте.

Под склад ГСМ будет использован передвижной автомобиль-заправщик на базе КАМАЗ-53212. Во избежание загрязнения почвенного слоя маслами и ГСМ, предусматривается сбор отработанного масла в специальные емкости, использование исправных емкостей, задвижек и шлангов для заправки ГСМ и т.д.

В качестве промывочной жидкости при бурении колонковых скважин будет применяться техническая вода. Циркуляция технической воды будет происходить по замкнутой схеме: отстойник–скважина–циркуляционные желоба–отстойник. Керн будет храниться в специальной таре (керновых ящиках). Экологически процесс бурения безвреден.

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

4.2. Мероприятия по промышленной безопасности

4.2.1. Обеспечение промышленной безопасности

В соответствии с Законом Республики Казахстан №188-V от 11.04.2014 г. «О гражданской защите», Законом Республики Казахстан № 305 от 21.07.2007 г. «О безопасности машин и оборудования», Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 352, вопросы промышленной безопасности обеспечиваются путем:

- 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. В процессе производства геологоразведочных работ следует:

- 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.

4.2.2. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности

При проведении геологоразведочных работ на лицензионной территории требуется разработать 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 контроля.

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 работ (начальник участка, геолог, маркшейдер, 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 геолог, главный механик и др.) не реже одного раза в месяц лично проверяют состояние охраны труда и техники безопасности, безопасности движения и промсанитарии на участке работ. О результатах проверки делается запись в журнале проверки состояния техники безопасности на объектах. Результаты проверок рассматриваются один раз в месяц на Совете 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:

- обучение персонала безопасным приемам труда;
- ежеквартальный инструктаж персонала по профессиям;
- ежегодное обучение персонала на курсах переподготовки;
- периодическое обучение и инструктаж рабочих и ИТР правилам пользования первичными средствами пожаротушения.

4.3. Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ, в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности

Геологоразведочные работы на участке будут вестись с соблюдением всех норм и правил техники безопасности, промсанитарии и противопожарной безопасности в соответствии с установленными нормативными требованиями вышеуказанных документов.

При поступлении на работу, трудящиеся проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем - периодические медосмотры, согласно приказу Минздрава Республики, Казахстан № 709 от 16.10.2009 г. «О проведении обязательных предварительных медицинских осмотров работников, подвергающихся воздействию вредных, опасных и неблагоприятных производственных факторов».

При поступлении на работу, в обязательном порядке, проводится обучение и проверка знаний техники безопасности всех работников. Лица, поступившие на ГРР, проходят 3-х дневное, с отрывом от производства, обучение по технике безопасности, а ранее работавшие на ГРР и переводимые из другой профессии – в течение двух дней. Они должны быть обучены безопасным методом 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.

Допуск к работе вновь принятых и переведенных на другую работу будет осуществляться после инструктажа, стажировки на рабочем месте и проверки знаний согласно профилю работы, проведенного в соответствии с «Положением о порядке обучения и инструктажа, рабочих безопасным приемам и методам труда в организациях, предприятиях и учреждениях Министерства индустрии и новых технологий».

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, диэлектрическими ботами, перчатками, респираторами, соответственно профессии и условиям работ.

К управлению геологическими, геофизическими, геохимическими, буровыми и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение и имеющие допуск на право управления данной машиной или механизмом. К техническому руководству

геологоразведочными и буровыми работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование с правом ответственного ведения этих работ и сдавшие экзамен на знание ЕПБ.

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.

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

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.

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.

Эксплуатация и обслуживание любого вида оборудования должно производиться лицами, имеющими на это право, подтвержденное документально. Для обслуживания машин, механизмов, электроустановок допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и имеющие удостоверение на право работы на соответствующей машине, для электротехнического персонала – группу допуска. 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.

Вращающиеся и движущиеся части машин, и механизмов должны быть надежно ограждены. Перед пуском механизмов и включением аппаратуры, включающий должен убедиться в отсутствии людей в опасной зоне и дать предупредительный сигнал, значение которого должно быть понятно всем работающим.

При осмотре или ремонте механизмов их приводы должны быть выключены, у пусковых устройств выставлены таблички: «Не включать, работают люди». Ручной инструмент (кувалды, кирки, молотки, ключи, лопаты и др.) должен содержаться в исправности и при необходимости – выбраковываться.

При проведении геологоразведочных работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- *прием на работу лиц моложе 18 лет;*
- *допускать к работе лиц в нетрезвом состоянии;*

- при работе с оборудованием, смонтированным на транспортных средствах, во время перерывов располагаться под транспортными средствами, в траве, кустарнике и других, не просматриваемых местах;
- применять не по назначению, а также использовать неисправное оборудование и инструмент, ограждения и средства индивидуальной защиты;
- эксплуатация оборудования, механизмов и инструментов при нагрузках, превышающих допустимые по паспорту;
- во время работы механизмов ремонтировать, чистить, закреплять и смазывать их;
- тормозить руками, ломami, вагами или иными предметами движущиеся части; надевать, сбрасывать или ослаблять ременные и цепные передачи или канаты.

4.3.1. Организация лагеря

- Для обеспечения работников максимально бытовыми удобствами, полевой отряд будет размещен в съемных помещениях пос. Айбыз.
- Полевые работы по проекту предусматривается проводить в течение 4 полевых сезонов 1 год 1 месяц и последующие 3 года в период май-ноябрь месяцы, вахтовым методом, в одну-две смены в общем 22 месяца. Все полевые работы будут проводиться собственными силами и частично специализированными подрядными организациями. Общая численность задействованных работников на полевых работах составит 64 человека, при вахтовом методе максимальная численность работающих 32 человека.
- При организации базового лагеря в поселке Бирлик будут также предусмотрены административные, производственные, бытовые, жилые и складские помещения в минимально необходимых объемах, которые будут определяться производственной необходимостью, требованиями охраны труда и техники безопасности, промышленной санитарии и гигиены, численностью персонала, объемами работ и сезонной работой.

4.3.2. Проведение геологоразведочных работ

4.3.2.1. Проведение геологических маршрутов

Запрещается проведение маршрутов в одиночку.

Все геологические рекогносцировочные и поисковые маршруты должны регистрироваться в специальном журнале. Старший маршрутной группы должен назначаться из числа ИТР.

Все работники должны быть проинструктированы о правилах передвижения в маршруте применительно к местным условиям. В маршруте каждому работнику необходимо иметь яркие элементы одежды.

Запрещается выход в маршрут при неблагоприятном прогнозе погоды и наличии штормового предупреждения. В маршруте запрещается передвижение в ночное время.

Запрещается спуск в старые горные выработки, их осмотр, расчистка завалов и т.п.

Маршруты выполняются маршрутными группами. Каждая группа должна состоять не менее чем из двух человек: геолог и маршрутный рабочий (техник-геолог). Во главе маршрутной группы назначается геолог, имеющий достаточный опыт работ в полевой геологии. Движение маршрутной группы должно быть компактным, между людьми должна постоянно поддерживаться зрительная или голосовая связь для оказания в случае необходимости взаимной помощи. Обязательным и неперенным условием работы является страховка и взаимопомощь. В процессе маршрутов не рекомендуется пить сырую воду. Передвижение и работа при сильном ветре и сплошном тумане запрещается. Во время дождей и снегопадов и вскоре после них не следует передвигаться по осыпям, узким тропам, скальным и травянистым склонам, и другим опасным участкам. Если группа в маршруте будет застигнута непогодой, нужно прервать маршрут и, укывшись в безопасном месте переждать непогоду. В случае экстренной ситуации, когда один член маршрутной группы не способен двигаться, оставшиеся сотрудники маршрутной группы оказывают пострадавшему посильную медицинскую помощь, и принимают все меры для вызова спасательной группы. Оставлять пострадавшего или заболевшего работника в одиночестве категорически запрещается.

В маршрутах в степной местности каждый сотрудник должен иметь индивидуальный термос или флягу с кипяченой водой емкостью не менее 1 л. Во избежание солнечного удара в жаркие часы необходимо носить головные уборы, надежно защищающие от солнечных лучей.

Маршрутная группа должна быть снабжена средствами связи с лагерем, а также сигнальными средствами.

4.3.2.2. Геофизические работы

При проведении геофизических работ обязательно выполнение требований соответствующих разделов действующих Правил и инструкций по технике безопасности.

Оборудование, применяемое при геофизических работах, должно быть прочно укреплено на транспортных средствах или на рабочих площадках. Перед включением электрической аппаратуры оператор должен оповестить весь работающий персонал соответствующим сигналом (радиосигнал, звуковой сигнал и др.). После окончания работ все источники электропитания должны быть отключены.

Геофизические исследования в скважинах разрешается производить только в специально подготовленных скважинах. Подготовка должна обеспечить беспрепятственный спуск и подъем каротажных зондов и скважинных приборов в течение времени, необходимого для проведения всего комплекса геофизических исследований.

Запрещается проводить геофизические исследования в скважинах при:
- неисправном спуско-подъемном оборудовании буровой установки;

-выполнении на буровой установке работ, не связанных с геофизическими исследованиями.

4.3.2.3. Буровые работы

Перед началом бурения скважины, буровая должна быть обеспечена документацией. Работы по бурению скважины могут быть начаты только на законченной монтажом буровой установке при наличии геолого-технического наряда, после тщательной проверки работы всех механизмов и оформления акта о приемке буровой установки в эксплуатацию. Выявленные недостатки подлежат устранению до ввода буровой установки в эксплуатацию.

Буровая установка должна иметь подъездные пути, обеспечивающие беспрепятственный подъезд к ней. До начала буровых работ площадка под буровую должна быть спланирована и очищена. Размер буровой площадки составляет 10*15м., в пределах этой площадки будут расположены буровая установка, прицеп для труб, градирка и водовозка. Так же в пределах буровой площадки на каждой скважине будет использован резервуар вместо зумпфа длиной и шириной до 1 м. и высотой до 2м. При строении площадки для бурения почвенно-растительный слой будет складироваться отдельно и глинисто-щебнистый материал отдельно, так же внутрь будет укладываться плотный целлофан для предотвращения попадания бурового раствора в почву. По завершению бурения скважины, буровая жидкость будет откачана и ликвидирована с резервуара. Прокладка подъездных путей, планировка площадок для размещения буровых установок и оборудования должны производиться по проектам и типовым схемам, утвержденным руководством предприятия.

Оборудование, инструменты, лестницы и т.д. должны сдержаться в исправности и чистоте. Все рабочие и ИТР, занятые на буровых работах должны работать в защитных касках.

Транспортировка буровой установки может осуществляться только в походном положении. При передвижении установки рабочие должны находиться в кабине автомашины.

Графики планово-предупредительного ремонта (ППР) оборудования и механизмов должны строго соблюдаться; не допускать переноса срока, предусмотренных графиком ППР.

Буровые и горные выработки на посевах в период созревания зерновых культур производятся по согласованию с заинтересованными хозяйствами.

Персонал буровой установки должен иметь практические навыки совместного выполнения всех производственных операций знать и четко выполнять требования по обеспечению безопасности работ. Бурильщиком может работать лицо, закончившее специальные курсы с отрывом от производства и имеющее соответствующее удостоверение. Помощники бурильщика и вышкомонтажники, также должны кончать специальные курсы с отрывом от производства. Обязательным условием для назначения бурильщика является наличие у него стажа работы в бурении не менее одного года. Бурильщик и его помощники, обслуживающие буровые установки с

электроприводом, должны быть обучены приемам оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока и правилам безопасной эксплуатации электроустановок в объеме требований для второй квалификационной группы по технике безопасности. До начала работы рабочие, занятые на бурении, обязаны пройти вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте и сдать экзамен по технике безопасности. Буровые рабочие обязаны выполнять только те работы, по которым они прошли обучение и инструктаж по технике безопасности. Перед началом работы на новых видах оборудования и механизма буровые рабочие изучают инструкцию по эксплуатации этого оборудования и проходят дополнительный инструктаж по технике безопасности.

Буровые рабочие обеспечиваются специальной одеждой и спецобувью, а также индивидуальными средствами защиты. Каждый буровой рабочий обязан пользоваться выданной ему спецодеждой, спецобувью и предохранительными средствами, следить за их исправностью, а в случае неисправности требовать от бурового мастера своевременного ремонта или их замены. При выполнении всех видов работ на буровой установке буровые рабочие должны быть в защитных касках.

Бурильщик, сдающий смену, обязан предупредить бурильщика, принимающего смену, и сделать запись в журнале сдачи и приемки смены об имеющихся неисправностях оборудования. Принимая смену, бурильщик вместе со своей вахтой осматривает буровую установку. При обнаружении неисправностей и нарушений правил безопасности бурильщик, принимающий смену, не приступая к работе, силами вахты устраняет их, а в случае невозможности этого останавливает работу, делает соответствующую запись в буровом журнале и немедленно докладывает об этом буровому мастеру или вышестоящему лицу технического персонала.

Буровое оборудование должно осматриваться в следующие сроки:

- *главным инженером партии не реже одного раза в 2 месяца;*
- *механиком партии не реже одного раза в месяц;*
- *буровым мастером - не реже одного раза в декаду;*
- *бурильщиком - при приеме и сдаче смены;*

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

Обнаруженные неисправности должны устраняться до начала работы. Ликвидации аварий на буровых работах должны проводиться под руководством бурового мастера или инженера по бурению.

4.3.2.4 Опробование

Отбойку и обработку проб следует производить с использованием обязательных для этих целей предохранительных защитных очков и респираторов.

Отобранные пробы запрещается укладывать на бермы или уступы выработок.

Спуск в выработку глубиной свыше 1,5 м должен производиться по трапу или лестнице.

При применении механизированных способов отбора проб должны быть дополнительно разработаны и утверждены специальные инструкции по технике безопасности.

4.3.2.5 Транспорт

При эксплуатации автотранспорта и тракторов должны соблюдаться «Правила дорожного движения в Республике Казахстан».

Движение транспортных средств на участке работ и за его пределами должно осуществляться по маршрутам, утвержденным руководителем работ.

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.

На участках горного рельефа и большого уклона дорог развороты предусматриваются с таким расчетом, чтобы автомашины типа КРАЗ, КАМАЗ разворачивались с одного раза, при этом бровки должны быть не менее 0,7 м.

К управлению автотранспортом по перевозке людей предусматривается допуск водителей, имеющих стаж работы на данном виде а/транспорта не менее 3-х лет.

Дополнительные требования к оборудованию и состоянию автотранспорта, сцепке автопоездов устанавливаются в зависимости от назначения автомобилей.

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

При пользовании покатами должны соблюдаться следующие условия:

- угол наклона – не более 30°;
- должно быть предохранительное устройство, предотвращающее скатывание груза;
- работающие не должны находиться между покатами.

Двигатели внутреннего сгорания

Не допускается эксплуатация двигателей при наличии течи в системе питания, большого количества нагара в выпускной трубе.

При хранении топлива и смазочных материалов на участке работ необходимо:

- площадка для хранения ГСМ устраивается на расстоянии не менее 50 м, от буровых установок, стоянки автомобилей, дизельных электростанций, компрессорных и пр.;
- площадки для хранения ГСМ систематически очищать от стерни, сухой травы и пр., окапывать канавой и устраивать обвалование;
- бочки с топливом наполнять не более чем на 95% их объема, укладывать пробками вверх и защищать от солнечных лучей;
- на видном месте установить плакаты-предупреждения "огнеопасно" и "не курить".

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

Заправлять работающий двигатель топливом и смазочными материалами.

Разводить открытый огонь и пользоваться им для освещения и разогрева двигателя.

Пользоваться зубилами и молотками для открытия бочек с горючим.

Хранить в помещении легковоспламеняющиеся и горючие жидкости (за исключением топлива в баках на буровых).

Оставлять без присмотра работающие двигатели, включенные электроприборы.

4.3.2.6 Пожарная безопасность

Пожарная безопасность на участке работ и рабочих местах обеспечивается проводимыми мероприятиями в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ ППБ-05-86» и «Правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства», а также требованиям ГОСТ 12.1.004-76. Решения по пожаротушению выполняются в соответствии со СНиП 2.04.01-85 и СНиП 2.04.02.84.

Долгое хранение горюче-смазочных материалов на участке работ не предусматривается.

Все транспортные средства, горнопроходческое и буровое оборудование, помещения должны быть обеспечены огнетушителями.

В лагере должен быть пожарный щит с инвентарем (топоры, багры, ломы, лопаты) и емкость с песком. Запрещается использование этого инвентаря на посторонних работах.

Трубы печей обогрева должны не менее чем на 0,5 м возвышаться над коньком крыши и снабжаться искрогасителями.

Курение разрешается только в отведенных для этого местах.

Запрещается курение – лежа в постели.

Площадка расположения полевого лагеря должна быть расчищена или окружена минерализованной зоной шириной не менее 15 м.

Использование пожарного инвентаря не по назначению категорически запрещается.

Для размещения первичных средств пожаротушения должны устраиваться специальные пожарные щиты.

При размещении огнетушителей должны соблюдаться следующие требования:

- огнетушители должны размещаться на высоте не более 1,5 м от уровня пола до нижнего торца огнетушителя и на расстоянии не менее 1,2 м от края двери при ее открывании;

- огнетушитель должен устанавливаться так, чтобы была видна инструкция, надпись на его корпусе;

Пожарные мотопомпы, огнетушители, наземные части гидрантов, пожарные краны, катушки пожарных рукавов, пожарные бочки и ящики, деревянные ручки топоров, багров, лопат, пожарные ведра должны быть окрашены в белый цвет с красной окантовкой шириной 20-50 мм.

Все помещения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения, в соответствии с ППБ-05-86. Помимо противопожарного оборудования модулей, определенных ППБ-05-86, на территории полевой базы 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.

4.3.2.7 Санитарно-гигиенические требования

При проведении геологоразведочных работ на участке должны выполняться «Санитарные правила для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых».

Допустимые уровни звукового давления и уровни вибрации на рабочих местах должны удовлетворять требованиям ГОСТ-12.1.003.-83 «Шум. Общие требования безопасности» и «Санитарным нормам и правилам по ограничению вибраций и шума на рабочих местах тракторов, сельскохозяйственных, строительно-дорожных машин и грузового транспорта» (СанПин 1.02.079-94).

Для укрытия людей от атмосферных осадков, обогрева, проживания или приема пищи на участке работ предусматривается палатки, кунги, столовая (шесть посадочных мест), душ, туалет (м/ж).

Все оборудование выполнено в соответствии с санитарными нормами и требованиями техники безопасности. Предусмотрено наличие аптек первой помощи и носилок для доставки пострадавших в медпункт. Персонал должен быть обучен приемам оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.

Специальная одежда и обувь приобретается согласно действующим нормам.

Для питьевого водоснабжения вода будет закачиваться из местных источников ближайших населенных пунктов. Хранение ее на участке будет осуществляться в закрытых емкостях для пищевых продуктов. Доставка питьевой воды осуществляется автомобилем с прицепной цистерной

емкостью 2,2 м³. На буровые площадки и горные участки питьевая вода доставляется в специальных емкостях-термосах по 20-30 л. Емкость и термоса регулярно обрабатываются хлоркой.

Для утилизации ТБО на участке предусмотрены контейнеры для сбора и содержания мусора. Согласно нормам, количество ТБО составляет 0,9-1,0 т/год, уровень опасности (G) 060 – зеленый. Для сточных вод будет сооружен септик с глиняной гидроизоляцией на 8 м³. По мере накопления отходы вывозятся специальной организацией (с которой будет заключен договор) на местный полигон по согласованию с местными властями и СЭС.

Освещение рабочих мест должно обеспечиваться источниками общего и местного освещения.

Все транспортные средства, буровые, геофизические участки, и т.д. будут снабжены аптечками первой помощи. Полевая база расположенный в поселке Камышенка будет оборудован медицинским пунктом. Для его обслуживания будут заключены договоры на обслуживание с медработниками из ближайших медицинских учреждений. При несчастных случаях работнику будет оказана первая помощь и он будет госпитализирован в г. Караганда, где имеются больницы разного профиля.

Эвакуация заболевших и пострадавших при несчастных случаях во время работы осуществляется согласно плану, утвержденному руководителем полевых работ, автомобильным транспортом.

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При производстве геологоразведочных работ в пределах лицензионной территории, все работы будут проводиться в соответствии с законодательством Республики Казахстан о недрах и недропользовании и Экологическим Кодексом Республики Казахстан.

Перед началом каждого полевого сезона предусматривается формирование и обсуждение Регистра рисков, по возможности учитывающего все возможные события, способные оказать воздействие на персонал геологоразведочных работ, окружающую среду и местное население.

В процессе геологоразведочных работ 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:

- компактное размещение полевого лагеря (при ведении буровых работ);
- приготовление пищи на электропечах;
- питьевое и техническое водоснабжение будет осуществляться из местных источников ближайших населенных пунктов, соответствующей по качеству требованиям СП РК от 16 марта 2015 года «Вода питьевая»;
- снабжение буровых установок технической водой будет происходить также из местных источников посредством автоводовоза с вакуумной закачкой;
- бытовые отходы будут собираться, и вывозиться в места складирования ТБО ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными органами;
- устройство уборных и мусорных ям (при необходимости их устройства) будет проводиться в местах, исключаящих загрязнение водоемов, в глинистом грунте; с поверхности ямы будут перекрыты деревянными щитами с закрывающимися люками; они будут иметь разовое применение; после их наполнения они будут обрабатываться хлорной известью, и засыпаться глинистым грунтом.
- во избежание загрязнения почвенного слоя маслами и ГСМ, предусматривается сбор отработанного масла в специальные емкости, использование исправных емкостей, задвижек и шлангов для заправки ГСМ и т.д.;
- сброс воды из столовой и душа будет производиться в резервуар емкостью 8,0 м³, и будет поставлена биотуалет для использования на участке.
- строительство технологических дорог для транспортировки буровых агрегатов и площадок для бурения скважин будут осуществляться в основном в рыхлых грунтах или делювии склонов, представленных обломками и щебнем осадочно-интрузивных пород с глинистым цементом; на участках дорог с глинистым грунтом предусматривается засыпка полотна щебенкой

(скальным грунтом), взятой с других щебенистых участков дороги, и устройство водоотводных канавок, предохраняющих дорогу от размыва;

– керн буровых скважин будет храниться в специальной таре (ящиках); экологически процесс бурения безвреден;

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

5.1. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

Основными источниками выброса вредных веществ в атмосферу при проектируемых работах в пределах **лицензионной площади** является автотранспорт и буровые установки. В результате сжигания горючего при работе этого оборудования в атмосферу выбрасываются вредные вещества, основными из которых являются окись углерода, углеводороды и двуокись азота. Наибольшее количество вредных веществ выбрасывается при разгоне автомобиля, а также при движении с малой скоростью.

В связи с тем, что источники выбросов в атмосферу имеют передвижной характер, учитывая немногочисленность техники и сезонный (кратковременный) характер работы, 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 будет осуществляться 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 проходке скважин незначительно.

5.2. 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 геологоразведочных работ на окружающую среду, улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, повышение эстетической ценности ландшафтов. Рекультивации подлежат все участки, нарушенные в процессе геологоразведочных работ. В связи с тем, что работы в массе своей осуществляются выработками малого сечения (скважины), расположенными на значительном расстоянии друг от друга, нарушения земель не будут иметь ландшафтного характера.

Буровые работы будут проводиться с соблюдением мер, обеспечивающих сохранение почв для сельскохозяйственного применения.

При производстве работ не используются вредные химические реагенты, все механизмы обеспечиваются маслоулавливающими поддонами. Заправка механизмов и автотранспорта топливом будет производиться из автозаправщика. После проведения работ с участков будут удалены все механизмы, оборудование и отходы производства. Технический этап рекультивации является частью единого технологического процесса, поэтому засыпка выработок и нанесение потенциально-плодородного слоя производится параллельно с другими работами.

По окончании геологоразведочных работ рекультивации подлежат все выемки, ямы, площадки, занятые под буровые установки, емкости, прицепы, участки маневра транспорта, подъездные пути и прочее.

Все скважины подлежат ликвидационному тампонажу с целью изоляции водоносных горизонтов. Ликвидационный тампонаж будет производиться согласно «Методическим рекомендациям по ликвидационному тампонажу». Затраты на ликвидационный тампонаж предусмотрены буровыми работами.

Поскольку работы носят сезонный, временный, эпизодический характер при производстве работ и обустройстве площадок под буровые плодородный слой земли, в целом, не будет сниматься, но там, где он присутствует при необходимости он будет складироваться в отдельные бурты. В связи с небольшим объемом и сроком хранения буртов ППС, дополнительных мероприятий по его сохранности не предусматривается. Направление рекультивации сельскохозяйственное. Восстановленные участки будут использованы в качестве, в котором они использовались до нарушения земель.

5.3. Охрана поверхностных и подземных вод

Во избежание загрязнения поверхностных вод бытовыми отходами все производимые геологоразведочные работы будут сосредоточены по возможности вдали от ручьев и рек.

Если на участке будут построены септик и туалет, то сброс сточных и туалетных вод будет производиться в септик-гидроотстойник, где будет производиться их механическая очистка методом естественного отстоя.

Кроме того, при выполнении геологоразведочных работ на участке по необходимости будут производиться следующие мероприятия по охране поверхностных вод от загрязнения: использование воды в оборотном замкнутом водоснабжении; создание фильтрационных экранов; выделение и соблюдение зон санитарной охраны; ликвидационный тампонаж скважин.

5.4. Мониторинг окружающей среды

Производственный мониторинг окружающей среды организуется на участке намечаемых работ в соответствии с нормами Экологического Кодекса Республики Казахстан.

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

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

6. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА ПОИСКОВЫХ РАБОТ

Положительная реализация всех проектных объемов, основанных на геолого-геофизических данных прошлых лет в пределах района работ, будет обеспечена при безусловном выполнении следующих направлений:

1. Рекогносцировочными маршрутами, горными выработками будут опойсканы в масштабе 1:10000 обнаженная часть площади работ в пределах лицензионной территории в районе развития крупных региональных тектонических структур.
2. Наземная геофизика, заложенная по всей площади участка и включающая наиболее перспективные на полиметаллических руды, позволит дать однозначную их характеристику на возможность достоверного прогноза рудоносных зон в глубинных горизонтах.
3. Поисковыми скважинами колонкового бурения будет изучено геологическое строение.
4. Будет дана оценка перспектив выявления на участке полиметаллических руд на глубину до 70 м (I очередь) и до 120 м (II очередь).
5. Будет произведена оценка минеральных ресурсов по стандартам KazRC и дано обоснование проведения дальнейших ГРР.

По результатам проведенных поисковых работ будет составлен итоговый отчет компетентного лица, в котором найдут отражение характеристика выявленных и оконтуренных перспективных участков и рудопроявлений полезных ископаемых, корректное обоснование целесообразности продолжения ГРР или, напротив, аргументация малоперспективности исследованной площади лицензионной территории.

Проектирование поисковых работ общего характера, целевым назначением которых является выявление нового перспективного объекта (объектов) полезного ископаемого, представляет собой научно-производственную разработку проектных решений с геологическими рисками, связанными с возможным не подтверждением геологических, геофизических и других характеристик поискового объекта.

Настоящий проект не является исключением в плане традиционных подходов в решении поставленных геологических задач и по мнению составителей отвечает приведенным выше положениям. Проектируемые методы решения геологоразведочных задач изложены на основании геологической интерпритации исторических данных и на личном опыте проведения геологоразведочных работ автора плана разведки. *Автор не несет ответственности за результаты полученные в процессе выполнения работ по данному плану разведки.*

7. СМЕТНО-ФИНАНСОВЫЙ РАСЧЕТ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

Сметно-финансовый расчет проектируемых работ учитывает все необходимые виды собственно геологоразведочных и сопутствующих им работ, входящих составной частью в проектируемый комплекс исследований.

Суммарные затраты на реализацию всей программы геологоразведочных работ составят 615 684 574 , 0 (шестьсот пятнадцать миллионов шестьсот восемьдесят четыре тысячи пятьсот семьдесят четыре) тенге 00 тьын.

Смета составляется на весь объём работ и затрат, предусмотренных проектом по каждому году исследований. Стоимости единицы видов работ принимаются согласно фактически сложившимся в отрасли расценкам, представленных в прайсах и на порталах интернет-ресурса.

Исходя из опыта работ на аналогичных участках, сметную стоимость строительства подъездных путей и площадок для бурения, планируется принять в размере 5 % от стоимости бурения.

Затраты на организацию и ликвидацию определяются по установленному проценту от сметной стоимости полевых работ в размере 1,0 % на организацию и 1,0 % на ликвидацию работ.

Транспортировка грузов (материалов, основного и вспомогательного оборудования), необходимых для проведения поисковых геологоразведочных работ будет осуществляться автомобильным и возможно частично железнодорожным транспортом с мест закупок. В сметно-финансовых расчетах затраты на транспортировку входят в стоимость полевых работ и затрат на временное строительство.

Расходы на строительство временных зданий и сооружений входят в стоимость полевых работ.

Стоимость полевого довольствия входят в стоимость полевых работ.

Расходы на командировки, рецензии, консультации входят в стоимость полевых работ.

Стоимость единицы текущих камеральных работ принимается равной 5 % от стоимости полевых работ, что ориентировочно соответствует месячному содержанию полевого геологического отряда. Стоимость окончательных камеральных работ принимается равной средней стоимости составления отчета с подсчетом запасов, сложившейся по отрасли.

Таблица 7.1

**Сводный расчет сметной стоимости проектируемых геологоразведочных работ
в пределах Лицензии №3138-EL от «10» февраля 2025 года в Карагандинской области**

№ п.п.	Виды работ	Ед. измер.	всего за период разведки			1-й год		2-й год		3-й год		4-й год		5-й год		6-й год	
			Физический объем	Стоимость единицы работ	стоимость в тенге	Физический объем	стоимость в тенге	Физический объем	стоимость в тенге	Физический объем	стоимость в тенге	Физический объем	стоимость в тенге	Физический объем	стоимость в тенге	Физический объем	стоимость в тенге
1																	
2.	Полевые работы				319 835 000		12 075 000		57 370 000		119 015 000		130 875 000		500 000	0	0
2.1	Геологические маршруты				2 000 000		2 000 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.1	Рекогносцировочные маршруты	пог. км	50	15 000	750 000	50	750 000										
2.1.2	Поисковые маршруты	пог. км	50	25 000	1 250 000	50	1 250 000										
2.2	Топографические работы				10 600 000	200	10 000 000		120 000		240 000		240 000	0	0	0	0
2.2.1	Топографические площадные работы (1:10 000)	га	200,0	50 000	10 000 000	200,0	10 000 000	0,0	0		0						
2.2.2	Топографическая привязка скважин, шурфов	точка	50	12 000	600 000	0	0	10	120 000	20	240 000	20	240 000	0	0		0
2.4.	Горнопроходческие работы				48 000 000	0	0		48 000 000	0	0	0	0	0	0	0	0
2.4.1	Проходка и засыпка канав мех способом	м.куб	4000	12 000	48 000 000			4 000	48 000 000	0	0						
2.5	Буровые работы				189 000 000	0	0	0	0	2 000	90 000 000	2 200	99 000 000	0	0	0	0
2.5.1	Колонковое бурение																
2.5.1.1	0-70	п.м.	2000	45 000	90 000 000		0	0	0	2 000	90 000 000	2 200	99 000 000		0		0
2.5.1.2	0-120	п.м.	2200	45 000	99 000 000		0		0	0	0	0	0	0	0		0
2.7	Геофизические исследования в скважинах				32 760 000			0		15 600 000		17 160 000		0		0	0
2.7.1	Стандартный комплекс ГК, КС, ПС	п.м.	4200	3 800	15 960 000			0	0	2 000	7 600 000	2 200	8 360 000	0	0		0
2.7.2	Инклинометрия скважин через 20м.	п.м.	4200	4 000	16 800 000			0	0	2 000	8 000 000	2 200	8 800 000	0	0		0
2.8	Документация и фотографирование	м			20 700 000		0		6 000 000		7 000 000		7 700 000		0	0	0
2.8.1	Канав	п.м.	2000	3 000	6 000 000			2 000	6 000 000	0	0						
2.8.2	Керна скважин	п.м.	4200	3 500	14 700 000		0	0	0	2 000	7 000 000	2 200	7 700 000	0	0	0	0
2.9	Опробование				16 775 000		75 000	3 250 000		6 175 000		6 775 000		500 000			0
2.9.1	Отбор керновых проб из скважин	п.м.	4200	3000	12 600 000		0	0	0	2 000	6 000 000	2 200	6 600 000	0	0		0
2.9.2	Отбор штучных проб с маршрутов	проба	50	1500	75 000	50	75 000		0		0		0		0		0
2.9.3	Отбор бороздовых проб с канав	проба	1300	2500	3 250 000			1 300	3 250 000	0	0						
2.9.4	Отбор шлифов и аншлифов	проба	100	3500	350 000			0	0	50	175 000	50	175 000		0		0
2.9.4	Отбор групповых проб	проба	200	2000	400 000					0				200	400 000		
2.9.5	Отбор технологических проб	проба	2	50000	100 000				0		0		0	2	100 000		0

3	Лабораторные исследования	проба			107 293 200		655 000		18 432 000		31 040 000		35 766 200		21 400 000	0	0
3.1	Пробоподготовка проб	проб	5 980	7 500	44 850 000	50	375 000	1 360	10 200 000	2 200	16 500 000	2 370	17 775 000	0	0	0	0
3.2	Метод ISP-AES	проба	6 550	5 600	36 680 000	50	280 000	1 470	8 232 000	2 400	13 440 000	2 630	14 728 000	0	0		0
3.3	Изготовление и описание шлифов	шлиф	50	24 000	1 200 000			0	0	25	600 000	25	600 000	0	0		
3.4	Изготовление и описание аншлифов	шлиф	50	20 000	1 000 000			0	0	25	500 000	25	500 000	0	0		
3.5	Определение объемного веса и влажности	проба	30	12 000	360 000					0	0	30	360 000				
3.6	Исследование групповых проб	проба	200	7 000	1 400 000		0		0		0		0	200	1 400 000		0
3.7	Технологическое исследование	шт	2	10 000 000	20 000 000		0		0		0		0	2	20 000 000		0
3.8	Внешний контроль 5 %	проба	322	5 600	1 803 200				0		0	322	1 803 200				
4.	Камеральные работы				56 983 500		1 207 500		5 737 000		11 901 500		13 087 500		50 000		25 000 000
4.1	Текущие камеральные работы от полевых работ	%	10		31 983 500		1 207 500		5 737 000		11 901 500		13 087 500		50 000		0
4.2	Составление отчета по результатам геологических исследований	отчет	1	5 000 000	5 000 000												5 000 000
4.3	Составление отчета компетентного лица с подсчетом запасов и минеральных ресурсов на твердые полезные ископаемые, по стандартам KAZRC	отчет	1	20 000 000	20 000 000												20 000 000
5.	Сопутствующие затраты и работы	тенге			65 606 670		2 539 150		11 688 740		24 141 030	0	26 636 750	0	301 000	0	300 000
5.1	Транспортировка персонала и оборудования (аппаратуры, инструмента, инвентаря и материалов) от базы до полевого лагеря	%	11		35 181 850		1 328 250		6 310 700		13 091 650		14 396 250		55 000	0	0
5.2	Организация и ликвидация работ	%	1,2		3 838 020	0	144 900	0	688 440	0	1 428 180	0	1 570 500	0	6 000	0	0
5.3	Командировки	тенге		1 000 000	1 000 000		100 000		100 000		100 000		200 000		200 000		300 000
5.4	Полевое довольствие	%	8		25 586 800		966 000		4 589 600		9 521 200		10 470 000		40 000	0	0
	Итого геологоразведочные работы				549 718 370		16 476 650		93 227 740		186 097 530		206 365 450		22 251 000		25 300 000
	НДС	тенге	12%		65 966 204		1 977 198		11 187 329		22 331 704		24 763 854		2 670 120	0	3 036 000
	Итого с НДС				615 684 574		18 453 848	0	104 415 069	0	208 429 234	0	231 129 304	0	24 921 120		28 336 000

Список использованных источников

1. Отчет Айдарлинской партии за 1961-65 гг. по составлению сводной геологической основы м-ба 1:200 000 восточной части Успенской глубинной зоны. Листы М-43-XXV, XXVIII, XXXI, XXXIII (Автор Орлов И.В.).
2. Методическое руководство по организации и проведению поисковых работ (твердые полезные ископаемые).
3. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.)
4. Совместный приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 мая 2018 года № 331 и Министра энергетики Республики Казахстан от 21 мая 2018 года № 198 «Об утверждении инструкции по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых»



Қатты пайдалы қазбаларды барлауға арналған

Лицензия

10.02.2025 жылғы №3138-EL

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

Заңды мекен-жайы: **Қазақстан, Астана қаласы, Нұра ауданы, көшесі Әбікен Бектұров, үй 3, пәт. 16.**

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: **4 (төрт) блок, келесі географиялық координаттармен:**

М-43-115-(10д-5а-2), М-43-115-(10д-5а-3), М-43-115-(10д-5а-7) (толық емес), М-43-115-(10д-5а-8) (толық емес)

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 **1 800,00;**

төртінші жылдан алтыншы жылына дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **2 300,00;**

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.**

ЭЦК деректері:

Қол қойылған күні мен уақыты: **10.02.2025 16:34**

Пайдаланушы: **ШАРХАН ИРАН ШАРХАНОВИЧ**

БСН: **231040007978**

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

ҚР "Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы" Кодекстің 196-бабына сәйкес Сізге заңнамада белгіленген тәртіппен мемлекеттік экологиялық сараптаманың оңқорытындысымен бекітілген барлау жоспарының көшірмесін қатты пайдалы қазбалар саласындағы уәкілетті органға ұсыну қажет.



№ 3138-EL

minerals.e-qazyna.kz

Құжатты тексеру үшін

осы QR-кодты сканерленіз



Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№3138-EL от 10.02.2025

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

Юридический адрес: **Казахстан, город Астана, район Нұра, улица Әбікен Бектұров, дом 3, кв. 16.**

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

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

2. Условия лицензии:

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

2) границы территории участка недр (блоков): **4 (четыре):**

М-43-115-(10д-5а-2), М-43-115-(10д-5а-3), М-43-115-(10д-5а-7) (частично), М-43-115-(10д-5а-8) (частично)

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

3. Обязательства Недропользователя:

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

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

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

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

в течение каждого года с первого по третий год срока разведки включительно **1 800,00;**

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **2 300,00;**

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

4. Основания отзыва лицензии:

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

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

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

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

Данные ЭЦП:

Дата и время подписи: **10.02.2025 16:34**

Пользователь: **ШАРХАН ИРАН ШАРХАНОВИЧ**

БИН: **231040007978**

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

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



№ 3138-EL
minerals.e-qazyua.kz
Для проверки документа
отсканируйте данный QR-код

КАРТОГРАММА

разведка на твердые полезные ископаемые

на участке в Карагандинской области

