Министерство индустрии и инфраструктурного развития
Республики Казахстан

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ТОО «AZIA-HAIER»
_____ В.Г. Яхонтова

_____ 2022 г.

ПЛАН РАЗВЕДКИ

на рудном поле «Сулу-Медине» на 2024-2025 гг. к Лицензии № 759-EL от 12 августа 2020 г. на разведку твёрдых полезных ископаемых

г. Караганда 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель Ведущий геолог Хмелевских А.В.	Разделы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8; составление и компьютерное оформление графических приложений. Общее руководство
Геолог Хабирова Ф.Р.	Составление и компьютерное оформление графических приложений

ОГЛАВЛЕНИЕ

№ разд.	Наименование разделов	Стр.
1	Введение	8
2	Общие сведения об объекте недропользования	10
3	Геолого-геофизическая изученность объекта	12
3.1	Геологическая изученность и анализ ранее проведённых работ	12
3.2	Геофизическая изученность и анализ ранее проведённых работ	14
3.3	Поисковая изученность и анализ ранее проведённых работ	20
3.4	Геологическая характеристика объекта	25
3.4.1	Стратиграфия	25
3.4.2	Интрузивные образования	31
3.4.3	Тектоника	32
3.4.4	Полезные ископаемые	33
3.4.4.1	Чёрные металлы	33
3.4.4.1.1	Железо	33
3.4.4.1.2	Марганец	33
3.4.4.2	Цветные металлы	35
3.4.4.2.1	Медь	35
3.4.4.4.2	Свинец	35
3.4.4.3	Благородные металлы	36
3.4.4.3.1	Золото	36
3.4.4.4	Строительные материалы	37
3.4.4.4.1	Известняк	37
3.5	Гидрогеологическая характеристика объекта	39
4	Геологическое задание	41
5	Состав, виды, методы и способы работ	43
5.1	Геологические задачи и методы их решения	43
5.2	Виды, примерные объёмы методы и сроки проведения геологоразведочных работ	45
5.2.1	Проектирование и утверждение плана разведки	45
5.2.2	Топографо-геодезические работы	46
5.2.3	Поисковые маршруты	48
5.2.4	Наземные геофизические работы	50
5.2.4.1	Гравиразведка	50
5.2.4.2	Магниторазведка	51
5.2.5	Горные работы	53
5.2.5.1	Проходка канав механизированным способом	53

5.2.5.2	Рекультивация канав механизированной проходки	54
5.2.5.3	Проходка опытных карьеров	54
5.2.6	Буровые работы	56
5.2.6.1	Разведочное бурение	56
5.2.6.2	Гидрогеологическое бурение	58
5.2.7	Геофизические исследования скважин	61
5.2.8	Геологическое сопровождение горных и буровых работ	64
5.2.8.1	Геологическое сопровождение при проходке канав механизированной проходки	64
5.2.8.2	Геологическое сопровождение при проходке опытных карьеров	64
5.2.8.3	Геологическое сопровождение разведочных буровых работ	65
5.2.9	Отбор проб	66
5.2.9.1	Геохимическое опробование при проведении геологических маршрутов	66
5.2.9.2	Отбор бороздовых проб	66
5.2.9.3	Отбор технологических проб для лабораторных испытаний	66
5.2.9.4	Отбор технологической пробы для полупромышленных испытаний	67
5.2.9.5	Геохимическое опробование керна	70
5.2.9.6	Керновое опробование	70
5.2.9.7	Отбор керновых проб на физические свойства	71
5.2.9.8	Отбор образцов на изготовление шлифов и аншлифов	71
5.2.9.9	Отбор проб воды	71
5.2.10	Обработка проб	72
5.2.11	Лабораторные работы	76
5.2.12	Камеральные работы	78
6	Охрана труда и промышленная безопасность	79
6.1	Общие положения	79
6.2	Правила промышленной безопасности при геологоразведочных работах	80
6.3	Геологоразведочные работы в полевых условиях	81
6.3.1	Общие положения	81
6.3.2	Обустройство и организация полевого лагеря	82
6.4	Мероприятия по безопасности движения	82
6.5	Мероприятия по безопасности при производстве геофизических работ	82
6.6	Правила безопасности для геофизических работ	83
6.7	Техника безопасности при буровых работах	85
6.7.1	Монтаж, демонтаж передвижных и самоходных буровых установок	86
6.7.2	Эксплуатация бурового оборудования и инструмента	86
6.7.3	Механическое колонковое бурение	87

6.7.4	Ликвидация аварий в скважинах	89
6.7.5	Ликвидация скважин	90
6.8	Геофизические работы в скважинах	90
6.8.1	Общие положения	90
6.8.2	Электрические методы геофизических исследований скважин	92
6.9	Опробовательские работы и обработка проб	93
6.9.1	Общие положения	93
6.9.2	Отбор проб	93
6.9.3	Обработка проб	93
6.10	Лабораторные работы	94
6.10.1	Общие положения	94
6.10.2	Шлифовальные работы	95
6.10.3	Химико-аналитические работы	95
6.10.4	Спектральный анализ	95
6.10.5	Эксплуатация складов химических реактивов	96
6.11	Противопожарные мероприятия	97
6.12	Промышленная санитария	97
6.13	Организация и производственный контроль за состоянием промышленной безопасности при проведении работ	98
6.14	Медицинское обслуживание	99
7	Охрана окружающей среды	100
8	Ожидаемые результаты	101
8.1	Ожидаемые результаты выполненного комплекса работ	101
8.2	Планируемые запасы железо-марганцевых руд	101
	Список использованных источников	102
	Текстовые приложения	102

СПИСОК РИСУНКОВ

№№ рисунков	Наименование рисунка	Стр.
1.1	Номера блоков	8
2.1	Обзорная карта района работ	11
3.1	Картограмма геологической изученности территории листа М-43-98-А	13
3.2	Картограмма геофизической изученности территории листа М-43-98-А (аэромагниторазведка)	15
3.3	Картограмма геофизической изученности территории листа М-43-98-А (магниторазведка)	16
3.4	Картограмма геофизической изученности территории листа М-43-98-А (гравиразведка)	17
3.5	Картограмма геофизической изученности территории листа М-43-98-А (литохимия)	18
3.6	Картограмма геофизической изученности территории листа М-43-98-А (электроразведка)	19
3.7	Картограмма поисковой изученности территории листа М-43-98-А	23
5.1	Схема обработки геохимических проб	73
5.2	Схема обработки бороздовых проб	74
5.3	Схема обработки керновых проб	75

СПИСОК ТАБЛИЦ

№№ таблиц	Наименование таблицы	Стр.
1.1	Географические координаты угловых точек Лицензионной территории	9
3.1	Каталог к картограмме геологической изученности территории листа М-43-98-А	14
3.2	Каталог к картограммам геофизической изученности территории листа М-43-98-А	20
3.3	Каталог к картограмме поисковой изученности территории листа М-43-98-А	24
5.1	Перечень техники и оборудования необходимых для разведочных работ	44
5.2	Параметры топографических профилей	47
5.3	Реестр разведочных канав	53
5.4	Реестр опытных карьеров	55
5.5	Реестр разведочных скважин	57
5.6	Конструкция разведочных скважин	57
5.7	Объёмы разведочного бурения по категориям пород	58
5.8	Виды и объёмы комплексного каротажа в разведочных и гидрогеологических скважинах	62
5.9	Объёмы опробовательских работ	71
5.10	Объёмы лабораторных работ	76

СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№№ текстовых приложений	Наименование текстового приложения	Стр.
1	Лицензия на разведку твёрдых полезных ископаемых № 759-EL от 12 августа 2020 г.	103
2	Сводная таблица объемов и затрат к «Плану разведочных работ по Лицензии № 759-EL от 12 августа 2020 г.	106
3	Сводная таблица расхода ГСМ к Плану разведки по Лицензии № 759-EL от 12 августа 2020 г	112

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№№ Приложений	Наименование	Масштаб	Степень секретности
1	Обзорная геологическая карта Лицензионной территории (лист М-43-98-А)	1:50 000	н/с
2	Геологическая карта Лицензионной территории	1:10 000	н/с
3	Схема размещения проектных разведочных работ на рудном поле Сулу Медине	1:10 000	н/с
4	Типовой геолого-технический наряд разведочных скважин глубиной до 100м	1:1 000	н/с
5	Типовой геолого-технический наряд гидрогеологических скважин глубиной до 50м	1:500	н/с

1. Введение

Настоящий план разведки разработан с целью проведения работ на рудном поле «Сулу-Медине» комплексом геолого-геофизических методов, для выявления потенциального железо-марганцевого коммерческого объекта в пределах, ограниченных контуром Лицензионной территории в Шетском районе Карагандинской области.

Основанием для разработки настоящего плана разведки является Лицензия № 759-EL от 12 августа 2020 г. на разведку твёрдых полезных ископаемых, выданная ТОО «AZIA-HAIER» Министерством индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан сроком на 6 лет (Текстовое приложение 1).

Площадь Лицензионной территории составляет 10 блоков и равна 22,5 км^2 (Рис. 1.1).

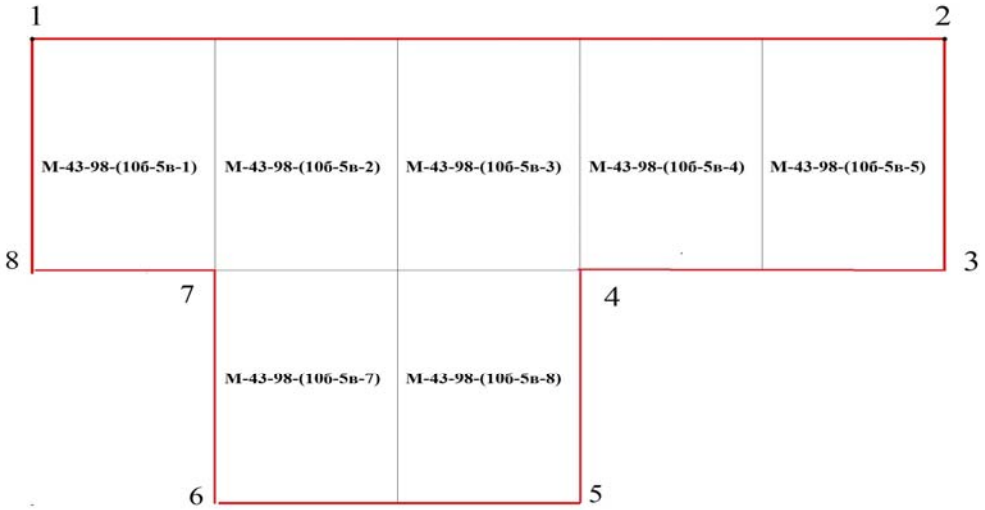

Рис. 1.1 Номера блоков

Координаты Лицензионной территории приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Географические координаты угловых точек Лицензионной территории

№№ угловых точек	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	49°15'	72°40'
2	49°15'	72°45'
3	49°14'	72°45'
4	49°14'	72°43'
5	49°13'	72°43'
6	49°13'	72°41'
7	49°14'	72°41'
8	49°14'	72°40'

Планируемый срок разведки 5 лет – с 2022 г. по 2026 г.

План разведки к Лицензии № 759-EL от 12 августа 2020 г. составлен на основании Договора 07-20 от 20.09.2020г., заключенного между ТОО «AZIA-HAIER» и ТОО «Geofinding».

2. Общие сведения об объекте недропользования

По административному делению Лицензионная территория расположена в Шетском районе Карагандинской области (рис. 2.1).

В 6 км к юго-востоку от Лицензионной территории проходит автострада А-17 Караганда-Жезказган, а в 20 км к востоку расположена железная дорога Петропавловск-Шу. Вдоль автострады А-17 расположена линия электропередач.

Ближайшими крупными населёнными пунктами от Лицензионной территории являются железнодорожная станция Карамурун и посёлок Красная Поляна, расположенные в 20 км и в 22 км к востоку соответственно.

Областной центр – город Караганда расположен в 80 км северо-северо-восточнее Лицензионной территории.

По характеру рельефа район представляет собой типичный Казахский мелкосопочник с абсолютными отметками 560-660 м и превышениями не более 100 м. Отметки уреза воды водотоков составляют – 560-580 м.

Гидрографическая сеть в районе работ развита слабо и представлена реками Сулу и Медине. Эти реки являются левыми притоками р. Шерубайнуры и имеют постоянный водосток только в период весенних паводков.

Район работ находится в зоне степей с резко континентальным климатом. Наиболее высокие среднемесячные температуры (+23-24º) приходятся на июль и август, максимальная температура составляет +41º. Среднемесячная температура января и февраля минус 18-20º при абсолютном минимуме в минус 40º.

Годовая сумма атмосферных осадков не превышает 130-150 мм, причём большая часть из них выпадает в летний период. В конце сентября-начале октября обычно выпадает первый снег.

Особенности резко континентального климата во многом определяют облик животного и растительного мира района.

Среди растительности в районе преобладают полынно-злаковые: полынь, ковыль, типчак. В долинах редких водотоков встречаются заросли карагайника. В начале лета травяная растительность высыхает, и степь приобретает однообразную серовато-жёлтую окраску.

Животный мир района характеризуется большим разнообразием. Главные представители – суслики, хомяки, тушканчики, корсаки, волки и сайгаки. Пернатые представлены степными орлами, ястребами, совами, сороками и куропатками.

Обнажённость Лицензионной территории удовлетворительная.

Проходимость территории хорошая по водораздельным пространствам и удовлетворительная по долинам. Грунтовые дороги находятся в плохом состоянии и доступны для проезда с мая по ноябрь. В зимнее время эти дороги имеют ограниченную проходимость.

Местное население сосредоточено в небольших посёлках и занято отгонным скотоводством и земледелием, реже – обслуживанием железных дорог.

В связи с близостью к г. Караганде район можно считать экономически освоенным. Основная отрасль экономики – сельское хозяйство, транспорт и горная промышленность.

Каких-либо геологических, исторических, культурных и других памятников, заповедников и заказников на площади работ не имеется.

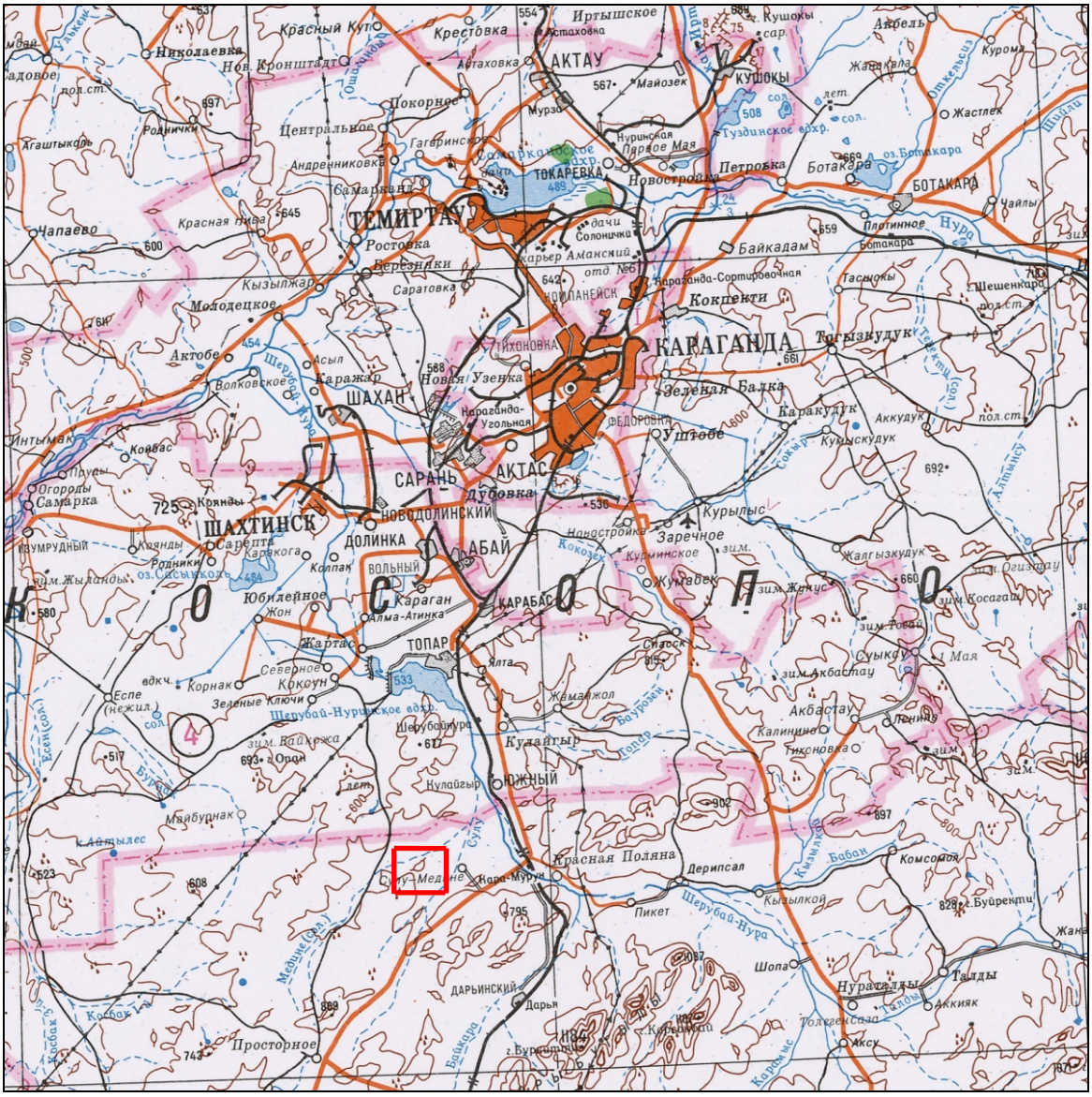

Рис.2.1 Обзорная карта района работ
масштаб 1:1 000 000

Лицензионная территория

3. Геолого-геофизическая изученность объекта

3.1 Геологическая изученность и анализ ранее проведённых работ

Геологические исследования территории до 50-х годов прошлого столетия носили в основном рекогносцировочный характер и освещали лишь отдельные вопросы геологии региона. Наиболее важными обобщающими работами явились труды К.И. Сатпаева, Н.Г. Кассина, И.С. Яговкина, Н.С. Шатского, П.Н. Кропоткина, П.Л. Меркулова и А.М. Репкиной.

Начиная с 50-х годов прошлого столетия, в пределах Нуринского и Сарысуйского синклинориев и Тектурмасского антиклинория проводилась государственная геологическая съёмка масштаба 1:200000 Центрально-Казахстанской экспедицией МГУ под руководством А.А. Богданова. На основании геологической съёмки, выполненной О.М. Канфелем в 1957 г., им же подготовлена к изданию и издана Государственная геологическая карта масштаба 1:200000 листа М-43-XXV (контур 734). Эта карта послужила основой для дальнейших геологических исследований, проводившихся в регионе.

В результате этих работ были уточнены стратиграфические схемы и охарактеризованы интрузивные образования, сделаны выводы о перспективности района на поиски железо-марганцевых, редкометальных и других месторождений. Геологическое расчленение толщ дано до ярусов и подъярусов.

После завершения среднемасштабной геологической съёмки в районе начаты крупномасштабные геологические исследования (Рис. 3.1; Табл. 3.1).

В 1971-73гг. Ф.В. Долганем была выполнена геологическая съёмка масштаба 1:50000 территории листов М-43-98-А, М-43-98-Б-а, в, М-43-98-В и М-43-98-Г-а, б (контур 1478). Выделенные при этом стратиграфические подразделения расчленены до свит и пачек. Территория оценена как перспективная для поисков золота, меди и полиметаллов. Для проведения детальных работ было выделено несколько участков.

В 2004-2007 гг. на территории листов М-42-XXX, М-42-XXXVI и М-43-XXV были выполнены работы по ГДП-200 в рамках программы по составлению среднемасштабных карт нового поколения (Магретова, 2007) (контур 1610). В результате проведённых работ, обобщения и использования материалов составлены геологические карты поверхности и докайнозойского фундамента, полезных ископаемых и закономерностей их размещения, схемы минерагенического районирования и карты прогноза полезных ископаемых масштаба 1:200000 листов М-42-XXX, М-42-XXXVI и М-43-XXV, с выделенными перспективными поисковыми площадями первой и второй очереди.

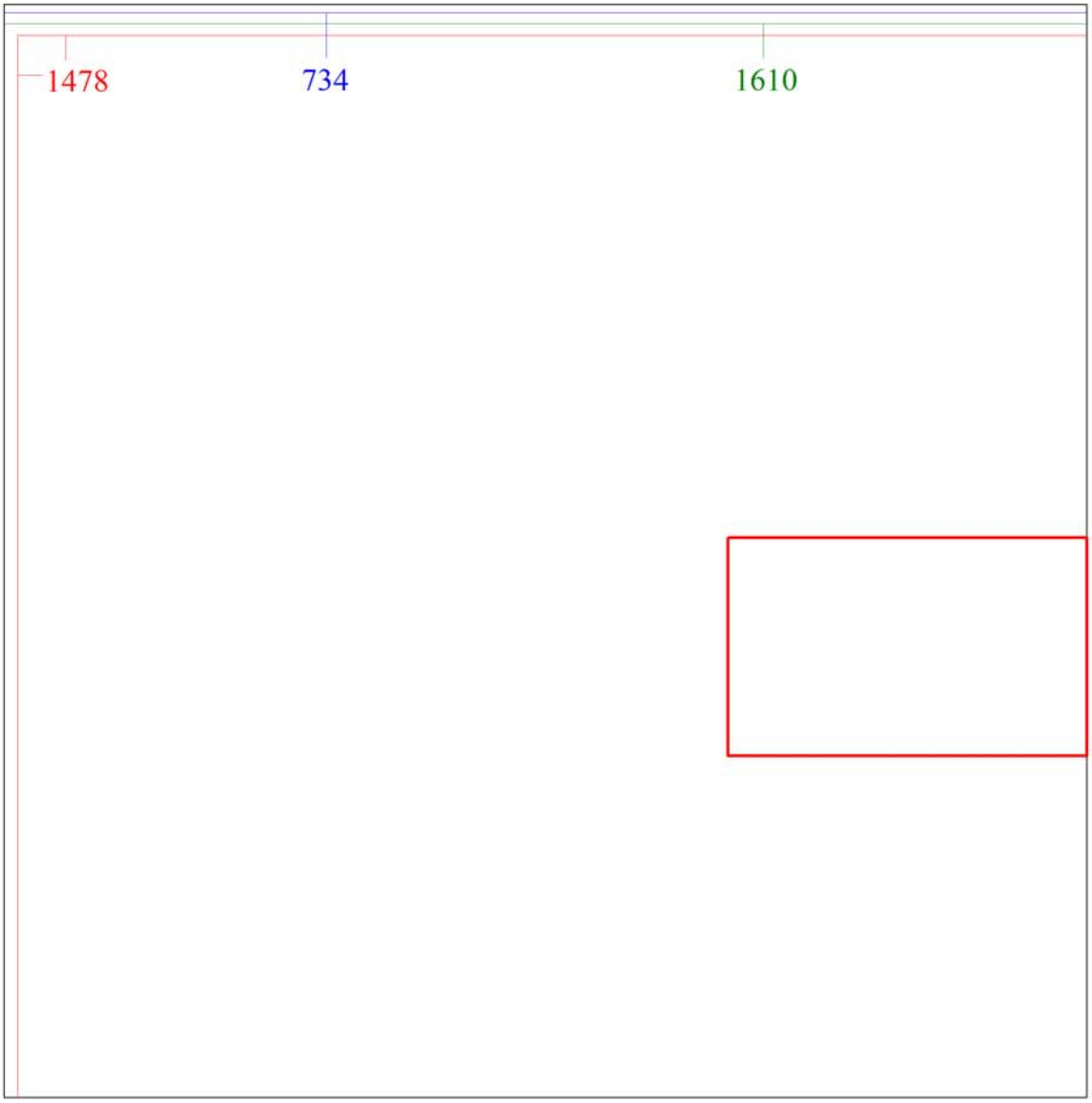

Рис. 3.1 Картограмма геологической изученности территории листа М-43-98-А масштаб 1:100 000

734	Контур работ
734	Номер контура работ по каталогу МД "Центрказнедра"
	Лицензионная территория

Таблица 3.1

Каталог к картограмме геологической изученности
территории листа М-43-98-А

№ контура на картограмме изученности	Фамилия, И., О. автора отчета	Год завершения работ	Организация, проводившая работы
1	*2*	*3*	*4*
Масштаб 1:200000			
734	Канфель О.М.	1957	ЦКГУ, МГУ
1610 (ГДП)	Магретова Л.И.	2007	ТОО «Центргеолсъёмка»
Масштаб 1:50 000			
1478	Долгань Ф.В.	1973	ПСЭ ЦКТГУ

3.2 Геофизическая изученность и анализ ранее проведённых работ

Аэромагнитными съёмками масштаба 1:200000 этот регион покрыт в 1954г. силами ЦГФУ (Завьялова, 1954) (контур 75) с использованием прибора АЭМ-49 (Рис. 3.2; Табл. 3.2).

Гравиметрические профильные исследования масштаба 1:10000 в профильном варианте на описываемой территории были проведены в 1973 году ЦГГФЭ (Долгань, контур 549). Был использованы прибор ГАК-7М. Точность работ составила ±0,0,51мГал (Рис. 3.4; Табл. 3.2).

Магнитометрические исследования, литохимия и электроразведка масштаба 1:10000 были выполнены в пределах поисковых участков Серёгиным В.М. (контуры 702 и 814) и Конопаткиным А.Я. (контур 861).

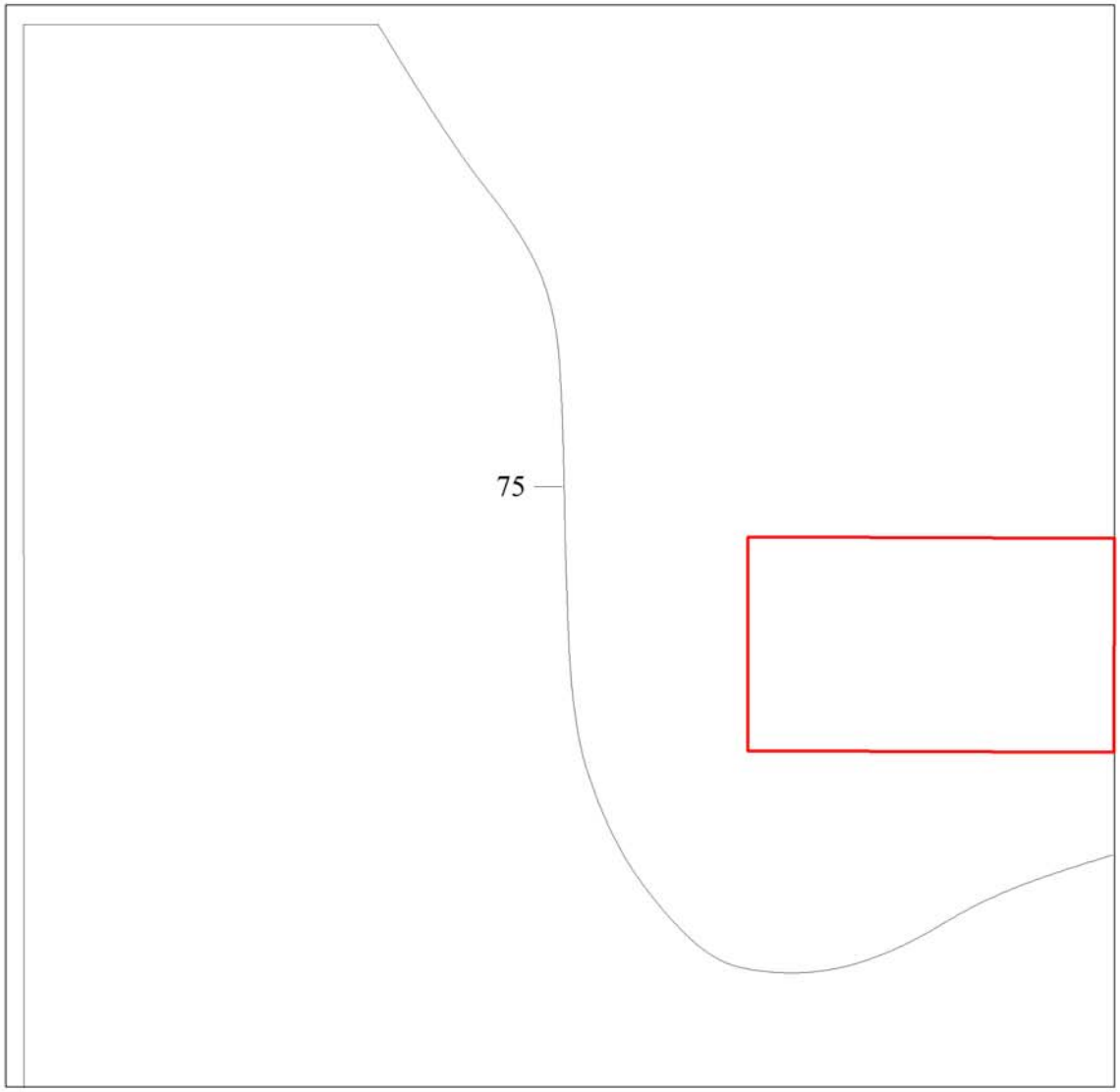

Рис. 3.2 Картограмма геофизической изученности территории листа М-43-98-А
(аэромагниторазведка)
масштаб 1:100 000

75 — Контур работ

75 — Номер контура работ по каталогу МД "Центрказнедра"

Лицензионная территория

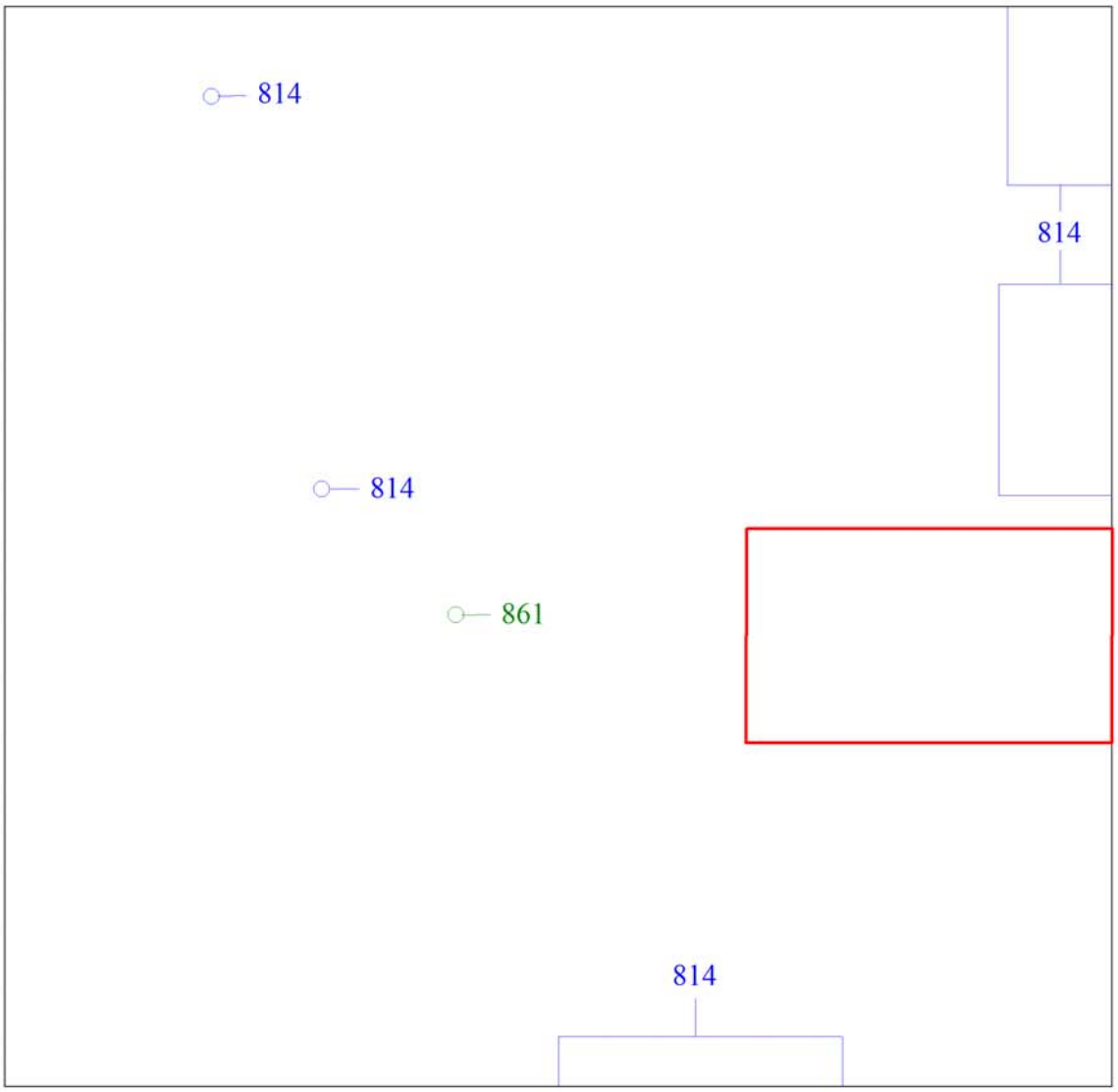

Рис. 3.3 Картограмма геофизической изученности территории листа М-43-98-А
(магниторазведка)
масштаб 1:100 000

814 Контур работ

814 Номер контура работ по каталогу МД "Центркаэнедра"

Лицензионная территория

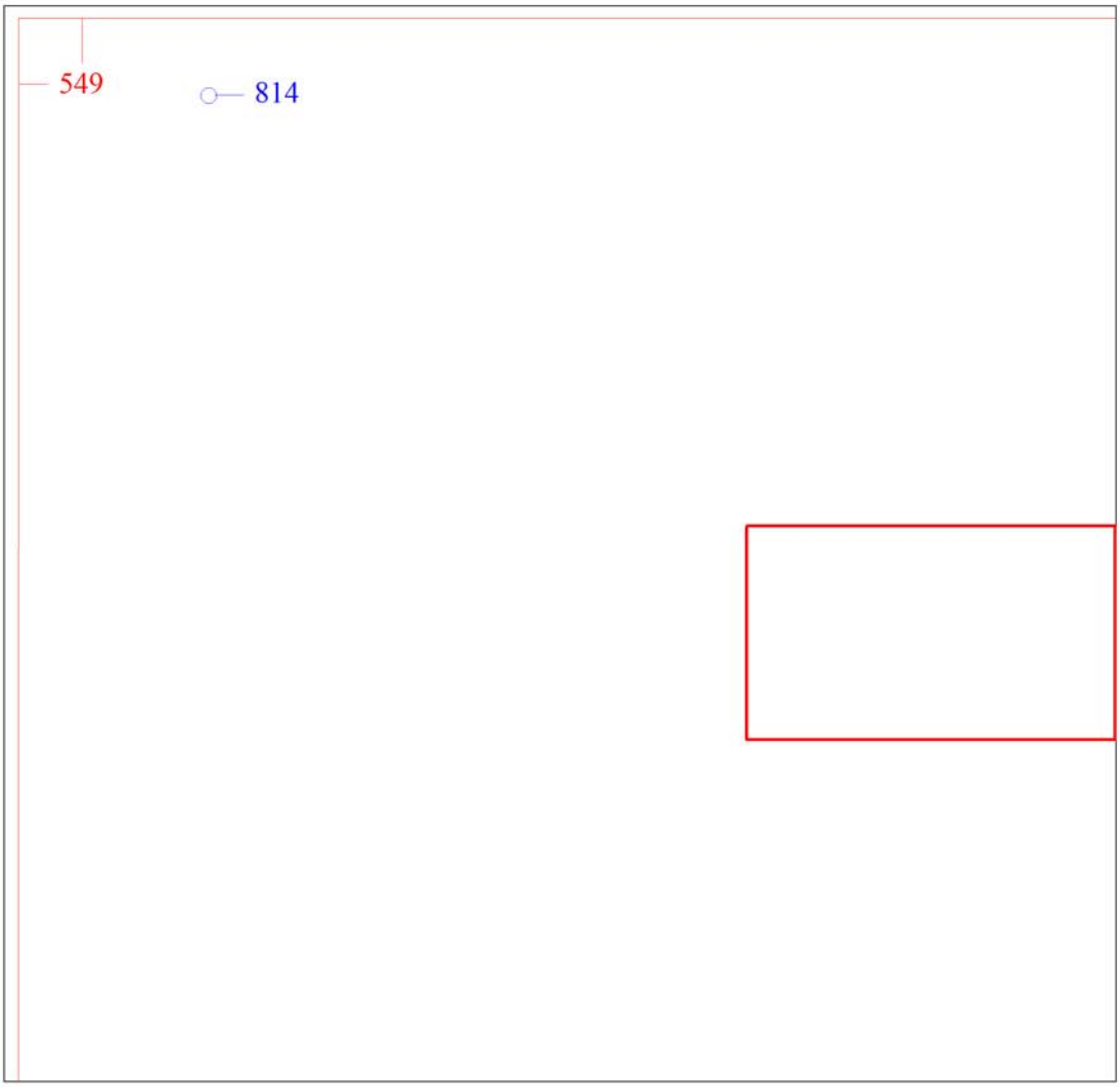

Рис. 3.4 Картограмма геофизической изученности территории листа М-43-98-А (гравиразведка)
масштаб 1:100 000

549 Контур работ

549 Номер контура работ по каталогу МД "Центрказнедра"

Лицензионная территория

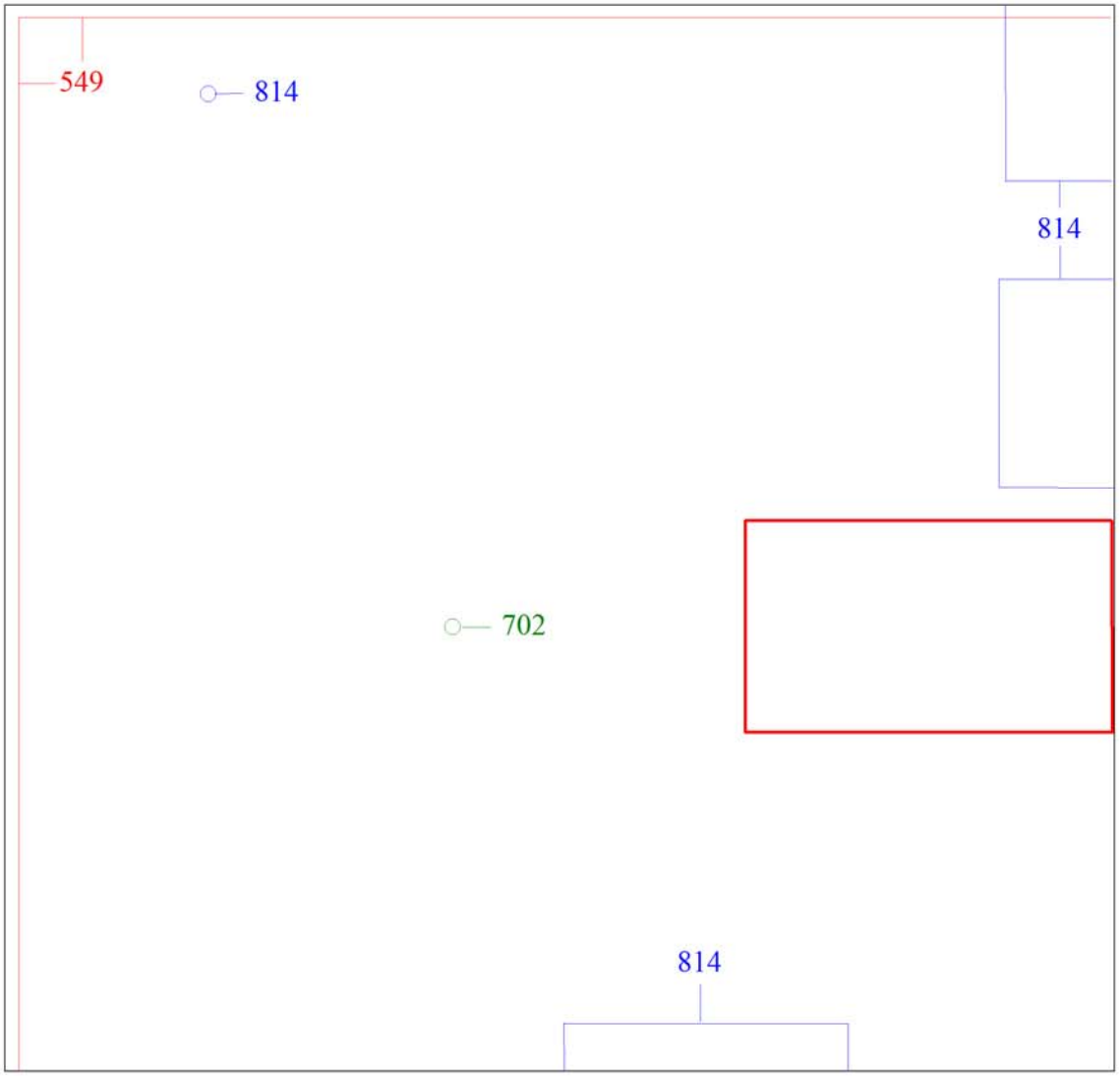

Рис. 3.5 Картограмма литохимической изученности территории листа М-43-98-А (литохимия)
масштаб 1:100 000

549 Контур работ

549 Номер контура работ по каталогу МД "Центрказнедра"

Лицензионная территория

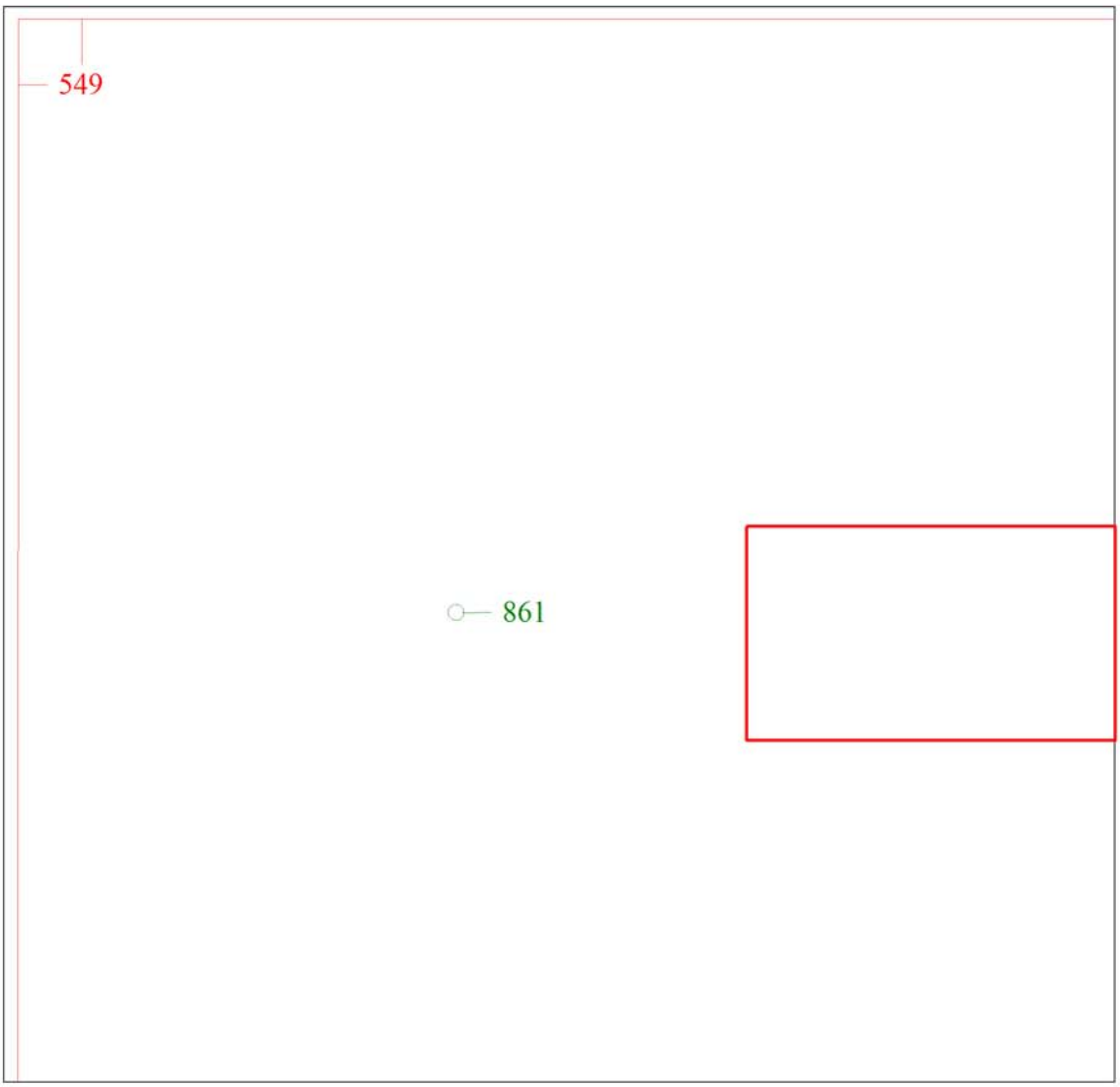

Рис. 3.6 Картограмма геофизической изученности территории листа М-43-98-А
(электроразведка)
масштаб 1:100 000

549 Контур работ

549 Номер контура работ по каталогу МД "Центрказнедра"

Лицензионная территория

Таблица 3.2

Каталог к картограммам геофизической изученности
территории листа М-43-98-А

№ контура	Год окончания работ	Первый автор отчёта, организация, проводившая работы	Виды и масштаб съёмки	Приборы, точность
1	*2*	*3*	*4*	*5*
75	1954	Завьялова Л.И. ЦГФУ	Аэромагнитная съёмка 1:100 000	АЭМ-49
1	*2*	*3*	*4*	*5*
549	1973	Долгань Ф.В. ЦКТГУ, ПСЭ	Гравиразведка профильная, шаг 40 м Магниторазведка 1:50000 Литохимия Петрофизика	ГАК-ПТМ m±0,15 мГал М-27, М-23 m±8,5 нТл ДФС-8 на 40 элементов
702	1976	Серёгин В.М. ЦКТГУ, ККГГЭ	Электроразведка ВП-СГ Магниторазведка профильная	ВП-62 $\eta_к$=<10,0%; $\rho_к$±5,0% М-23 m±10,0 нТл ИСП-28, ДФС-13 на 40 элементов
814	1979	Серёгин В.М. ЦКТГУ, ККГГЭ	Гравиразведка профильная Магниторазведка Профильная Электроразведка ВП-СГ	ГНУ-К2 m±0,05 мГал М-27 m±8,3 нТл ВП-63 $\eta_к$=2,56%; $\rho_к$±3,65% ДФС на 13 эл.
861	1980	Конопаткин А.Я. ЦКТГУ, КГРЭ	Магниторазведка 1:10000 Электроразведка ВП-СГ 1:10000 Литохимия 1:10000	М-27 m±9,2 нТл ВПС-62 $\eta_к$=5,3%; $\rho_к$±4,3% ИСП-28, ДФС-13 на 16 элементов

3.3 Поисковая изученность и анализ ранее проведённых работ

Поисковые и поисково-оценочные работы до 60-х годов прошлого века носили эпизодический характер.

Новый этап поисковых работ начался в 60-е годы в связи с проведением площадных геофизических и геолого-съёмочных работ масштаба 1:50000. В районе было выявлено множество литохимических аномалий, новых проявлений, требующих дальнейшего опоискования (Рис. 3.7; Табл. 3.3).

В 1973-76гг. В.И. Серёгиным (контур 1697-2) были проведены поисковые работы на золото на площади проявления Каштал, выявленного при проведении геолого-съёмочных и поисковых работ масштаба 1:50000 (Долгань,

1973). На площади 3,5км^2 выполнены магниторазведка, горно-буровые работы. В результате на участке установлено два типа золотого оруденения: кварцевые жилы с сульфидной минерализацией и золотом и зоны гидротермально измененных пород с сульфидами и невысокими содержаниями золота. Запасы золота в кварцевых жилах были признаны непромышленными, отработка их возможна лишь старательским способом. Оценку минерализованных зон рекомендовано продолжить. При проведении общих поисков на территории, прилегающей к проявлению Каштал, было выявлено новое проявление золота – Байгул (контур 1697-1).

Оценка проявлений Байгул и Каштал горно-буровыми работами была проведена В.И. Серёгиным в 1976-79гг. (контуры 1855-1 и 1855-2). Кроме этого, магниторазведочные и литохимические поиски масштаба 1:10000 выполнены на участке Каштал-76 (контур 1855), расположенного на периферии проявления Каштал.

На проявлении Каштал изучались золоторудные зоны в гидротермально измененных роговиках, залегающих в экзоконтакте лакколитообразных интрузий диоритов. По двум зонам до глубины 200м подсчитаны запасы золота категории C_2 и прогнозные ресурсы, которые при среднем содержании 6.1г/т составили 3128кг. Единичные пересечения метасоматитов с повышенными содержаниями золота отмечаются до глубины 600м, в связи с чем авторы считают целесообразным продолжить оценку глубоких горизонтов проявления путем бурения скважин глубиной до 600м и проходки шахты на известных золоторудных зонах №1 и 2.

На проявлении Байгул изучалось золотое оруденение, связанное с непротяженными кварцевыми жилами сложной морфологии, залегающими внутри массива диоритов. Запасы золота категории C_2 совместно с прогнозными ресурсами оценены в 242кг при среднем содержании 16,7г/т. Объект может представлять интерес для старательской отработки.

Перспективы увеличения запасов авторы связывали с метасоматитами, развитыми в южном и западном экзоконтакте интрузии диоритов; здесь получены положительные результаты по работам методом ВП-ВЭЗ, скважиной №42 пересечена зона тонкопрожилкового окварцевания алевролитов с вкрапленностью мелкозернистого пирита; содержания золота колеблются от 2 до 6г/т в интервале глубин 73,4-83,0м. Размеры и форма зоны остались невыясненными. Изучение зоны авторы рекомендуют продолжить путем бурения скважин глубиной не менее 200м.

На участке Каштал-76 магниторазведкой выявлено несколько компактных магнитных аномалий, вызванных, предположительно, малыми интрузиями диоритов, с которыми в районе связано золотое оруденения. Из этого количества выделено 2 аномалии – I и III, на площади которых рекомендуется проведение первоочередных поисково-оценочных работ на золото и аномалия XIII (ореол рассеяния свинца, цинка, серебра и кадмия, совмещающийся с аномалией ВП), перспективная на поиски полиметаллического оруденения.

В центральной части Нуринской СФЗ в 1978-80гг. были проведены поиски золота А.Я. Конопаткиным. На площади проявления Сулу (контур 1880-3) выполнены поисково-оценочные работы, опоискованы ранее выявленные, перспективные на золото магнитные аномалии I, III и на полиметаллы – аномалия XIII (контур 1880-1).

По результатам поисково-оценочных работ на проявлении Сулу установлено, что жильная зона прослеживается до глубины 150м и более без существенного изменения мощности отдельных кварцевых жил. В скважинах по отдельным подсечениям содержания золота ниже, чем на поверхности и не превышают 4,6-4,9 г/т; выход керна по таким зонам не превышал 50%. Запасы золота по категориям C_1 и C_2 до глубины 100м оценены в 527кг, до глубины 25м – в 132кг при средних содержаниях 10,25г/т и мощности рудных тел от 0,8 до 2,5м. Запасы до глубины 25м могут быть объектом старательской отработки открытым способом. Перспективы увеличения запасов на глубину маловероятны.

Магнитные аномалии I и III были оценены бурением поисково-картировочных скважин глубиной до 50м, в которых выполнены исследования методом заряда ВП. В результате работ было установлено, что магнитные аномалии связаны с мелкими не вскрытыми эрозией интрузивами диоритов, прорывающих терригенные отложения силура – нижнего девона. Вмещающие породы ороговикованы, отмечается тонкопрожилковое окварцевание, пиритизация. В керновых пробах из скважин, пробуренных на площади аномалии III, установлены содержания золота 0,2-5г/т. Эта аномалия рекомендуется авторами для проведения дальнейших поисково-оценочных работ, остальные магнитные аномалии оцениваются как бесперспективные.

Аномальная зона XIII представлялась перспективной на поиски полиметаллического оруденения. На участке было пробурено два профиля поисково-картировочных скважин глубиной до 50м, пройдены магистральные канавы. Повышенные содержания свинца (0,01-1%), цинка (0,08-0,5%) и серебра (0,2-6г/т) установлены в мраморизованных известняках нижнего девона, золото обнаружено в единичных пробах в количествах 0,01-0,03г/т. Аномальной зоне дана отрицательная оценка.

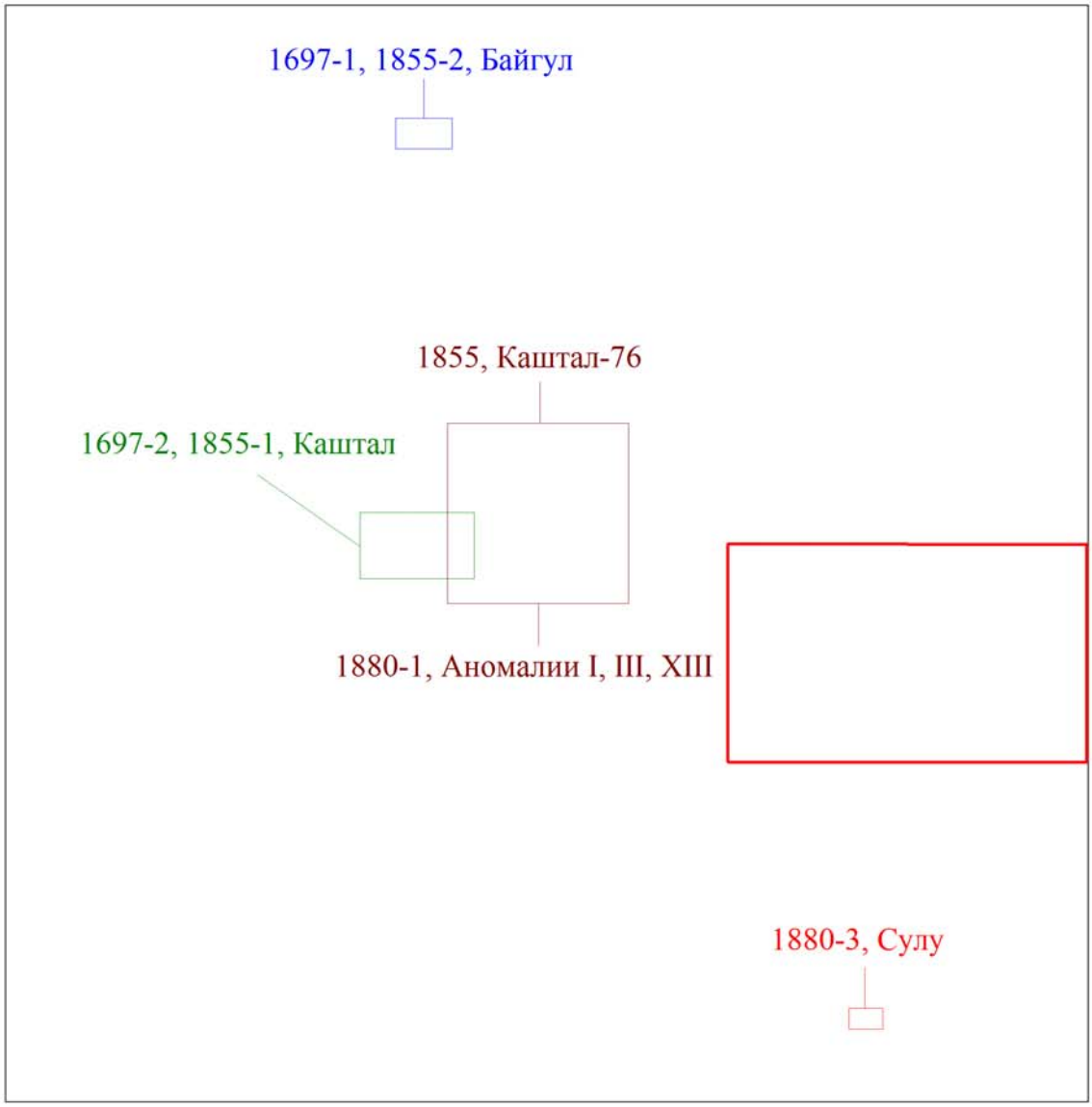

Рис. 3.7 Картограмма поисковой изученности территории листа М-43-98-А масштаб 1:100 000

1855	Контур работ и название поискового участка
1855	Номер контура работ по каталогу МД "Центркaзнедра"
	Лицензионная территория

Таблица 3.3

Каталог к картограмме поисковой изученности
территории листа М-43-98-А

№ контура на картограмме изученности	Фамилия, и., о. автора отчета	Год завершения работ	Организация, проводившая работы	Масштаб работ	Название участка
1	2	3	4	5	6
1697-1	Серегин В.М.	1976	Кар. КГГЭ ЦКТГУ	1:10 000	Байгул
1697-2	Серегин В.М.	1976	Кар. КГГЭ ЦКТГУ	1:10 000	Каштал
1855	Серегин В.М.	1979	Кар. КГГЭ ЦКТГУ	1:10 000	Каштал-76
1855-1	Серегин В.М.	1979	Кар. КГГЭ ЦКТГУ	1:10 000	Каштал
1855-2	Серегин В.М.	1979	Кар. КГГЭ ЦКТГУ	1:10 000	Байгул
1880-1	Конопаткин А.Я.	1980	Кар. ГРЭ ЦКПГО	1:10 000	Аномалии I, III, XIII
1880-3	Конопаткин А.Я.	1980	Кар. ГРЭ ЦКПГО	1:10 000	Сулу

3.4 Геологическая характеристика объекта

В геологическом строении района Лицензионной территории в основном принимают участие стратифицированные образования силурийской, девонской, каменноугольной, неогеновой и четвертичной систем. Наибольшим распространением пользуются силурийские, девонские и каменноугольные отложения.

Интрузивные образования формируют единичные мелкие тела диоритового состава, обнажающиеся в центральной и северной частях территории.

Первичное залегание пород нарушено сложной системой различно ориентированных региональных разломов и мелкоамплитудных разрывных нарушений, которые обуславливают мозаичный (складчато-гыбовый) геологический облик данной территории (Графическое приложение 1).

Характеристика геологического строения района даётся по материалам ГДП-200 (Магретова, 2007).

3.4.1 Стратиграфия

Стратифицированные образования площади работ разнообразны по составу, генезису и метаморфизму и отнесены к палеозойской и кайнозойской эратемам. Палеозойские толщи формировались в морских условиях (терригенные, кремнистые, карбонатные породы), реже – в условиях континентального вулканизма. Кроме того, палеозойские отложения в мезозойскую эру были подвергнуты процессам выветривания и корообразования. Кайнозойские отложения представляют собой типичные континентальные образования, различные по генезису и составу.

Стратифицированные отложения среднего-верхнего девона прорваны субвулканическими образованиями, которые будут охарактеризованы в соответствии с временным этапом их становления.

Палеозойская эратема

Силурийская система

Нижний отдел

Ермекская свита (S_1*er*), лежащая в основании стратиграфического разреза описываемого района представлена средней и верхней подсвитами.

Средняя подсвита (S_1 er_2) развита в северной части территории и в её юго-западном и юго-восточном углах. Подсвита представлена однообразной толщей голубовато-зеленых алевролитов, часто – известковистых; аргиллитов и тонко-мелкозернистых песчаников с маломощными линзообразными горизонтами конгломератов. Характерным признаком пород подсвиты является наличие в ней карбонатных стяжений уплощенной и округлой формы размером от 1-2 до 30-40см.

Мощность подсвиты составляет около 1000м.

Верхняя подсвита (S_1 er_2) закартирована в северной части описываемой площади и представлена переслаивающимися зеленоцветными алевролитами, аргиллитами и тонкозернистыми песчаниками.

Мощность верхней подсвиты – 1000-1150м.

Возраст отложений ермекской свиты определяется на основании положения в разрезе и находок фауны граптолитов, трилобитов и брахиопод, собранных в средней и верхней подсвитах.

Верхний отдел

Исеньская свита. Нижняя подсвита (S_1 is_1) обнажается на севере и юге описываемой территории. Сложена подсвита преимущественно средне-, мелкозернистыми серо-зелеными, а в верхах часто пестроцветными песчаниками с маломощными прослоями и пачками алевролитов, прослоями красноцветных песчаников и конгломератов, реже известняков.

Мощность подсвиты составляет около 600м.

Возраст подсвиты определяется на основании положения в разрезе и находок фауны брахиопод.

Девонская система

Нижний отдел

Исеньская свита. Верхняя подсвита (D_1 is_2) в районе пользуется широким распространением и развита в северной, центральной и южной его частях. Подсвита представлена переслаиванием алевролитов и песчаников, конгломератов, встречаются линзы органогенных известняков и в целом для разреза характерна повышенная известковистость пород.

Мощность подсвиты составляет 700-600м.

Возраст подсвиты определяется на основании положения в разрезе и находок фауны брахиопод и кораллов.

Биотарская свита (D_1 bt). По литологическим признакам и общему строению разреза на площади работ выделено две подсвиты.

Нижняя подсвита (D_1 bt_1) обнажается в южной части и на крайнем севере описываемой территории. Подсвита представлена зеленоцветными и красноцветными алевролитами, песчаниками с прослоями и линзами туффитов.

Мощность подсвиты составляет около 1000м.

Возраст подсвиты определяется на основании находок фауны брахиопод и кораллов.

Средняя подсвита (D_1 bt_2) на площади работ развита ограничена и закартирована в северо-западном углу. Подсвита сложена неравномерным чередованием пачек пестроцветных и зеленоцветных алевролитов, песчаников разной зернистости с единичными маркирующими прослоями тонкого чередования пепловых туфов, кремнистых туффитов и красноцветных пудинговых конгломератов. Для большинства пород характерна тонкая (0,05-0,1м) параллельная и реже косая слоистость, обусловленная разной окраской и гранулометрией.

Мощность подсвиты оставляет около 600м.

Возраст подсвиты определяется по положению в разрезе.

Средний-верхний отделы

Живетский-франский ярусы. Данные отложения обнажаются на северном крыле Сулумединской синклинали и в северо-западном углу территории работ. Представлены средне-верхнедевонские отложения андезитами, андезибазальтами, их туфами, реже – красноцветными песчаниками и алевролитами в верхах разреза.

Мощность отложений не превышает 600м.

Возраст отложений, как живето-франский, принимается по положению в разрезе.

Средне-позднедевонские субвулканические образования ($\alpha\beta\pi D_1$). Субвулканические образования представлены андезибазальтами и андезитами. Они образуют тела различной формы и размера от маломощных даек и силловых залежей до крупных изометричных тел размером 0,4х1,0км.

От пород собственно эффузивной фации средне-позднедевонских вулканитов они отличаются более крупными хорошо ограненными вкрапленниками, меньшим количеством стекла в основной массе. В некоторых телах вкрапленники пироксена и амфибола опацитизированы, что свидетельствует, по-видимому, о небольшой глубине формирования субвулканических тел.

Верхний отдел

Фаменский ярус

Мейстеровская свита (D_3ms) обнажается на северо-восточном крыле Сулумединской грабен-синклинали. Свита сложена известняками, мергелями и известковистыми алевролитами.

Мощность свиты здесь не превышает 80м.

Возраст свиты определен по комплексу брахиопод, характерному для мейстеровского горизонта.

Сульциферовая свита (D_3sl) согласно наращивает разрез мейстеровской свиты в той же структуре. Сульциферовые отложения представлены серыми кристаллическими известняками с желваками и линзами кремней общей мощностью около 190м. В нижней части отмечаются прослои глинисто-кремнистых пород.

Возраст свиты определен по комплексу брахиопод, характерному для сульциферового горизонта.

Симоринская свита (D_3sm). Отложения симоринской свиты связаны постепенными переходами с подстилающими породами сульциферовой свиты в Сулумединской синклинали. Свита сложена серыми известняками с желваками кремней, глинисто-кремнистыми серыми, желтовато-красными породами.

Мощность отложений до 60-70м.

Возраст свиты определен по комплексу брахиопод, характерному для симоринского горизонта.

Каменноугольная система

Нижний отдел

Турнейский ярус

Нижний подъярус

Кассинская свита (C_1ks). Отложения свиты развиты на северо-восточном и юго-западном крыльях Сулумединской синклинали. Представлены они преимущественно морскими органогенно-детритовыми известняками, реже – известковистыми алевролитами.

Описываемые отложения согласно залегают на симоринских, а перекрываются алевролитами с горизонтами известняков верхнего турне. Во всех скважинах, вскрывших контакт, известняки кассинской свиты со следами местного перерыва согласно перекрываются марганценосными или красноцветными алевролитами и несортированными гравелито-брекчиями. В верхней части разреза кассинской свиты иногда выделяется пачка розовых известняков, мощностью до 20-30м.

Видимая мощность отложений достигает 240-280м.

Возраст свиты определён по характерному для кассинского горизонта комплексу фауны.

Верхний подъярус

Русаковская свита (C_1rs). Отложения русаковской свиты развиты в Сулумединской синклинали и залегают со следами местных перерывов на известняках кассинской свиты.

Они представлены континентальными лагунными и морскими карбонатно-терригенными осадками – мергелями, алевролитами, реже – известняками. Характерный особенностью описываемой толщи в этой структуре является наличие в нижней части разреза красноцветных кремнистых алевролитов, а в средней части – тонких прослоев пепловых туфов, туффитов. Пачка красноцветных пород по простиранию фациально замещается сероцветными, иногда углистыми алевролитами, аргиллитами, либо кремнями. К этой части разреза приурочен марганцевоносный рудный горизонт рудопроявления Сулу-Медине.

Мощность отложений русаковской свиты 260-310м.

Возраст свиты определен по комплексу брахиопод и пелециподов, характерному для русаковского горизонта.

Визейский ярус

Нижний подъярус

Ишимская свита (C_1is). Отложения свиты закартированы в центральной части Сулумединской синклинали, где они залегают согласно, со следами внутриформационного перемыва, на русаковской свите и заканчивают непрерывный разрез каменноугольных отложений этой структуры.

Установлено четкое трехчленное строение свиты.

В основании выделяется пачка мелкозернистых песчаников полимиктового состава с линзами песчанистых известняков, наиболее широко развитых на северном крыле синклинали. Полимиктовые песчаники переходят в карбонатные разности со следами чёткой параллельной слоистости, подчеркиваемой скоплением растительного детрита и остатков флоры.

Выше выделяется пачка тёмно-серых, зеленовато-серых иногда чёрных алевролитов и аргиллитов, с редкими линзами песчаных известняков и известковистых песчаников мощностью до 5-10м.

Венчает разрез пачка пород, представленных серыми, тёмно-зеленовато-серыми алевролитами и аргиллитами, содержащими более частые линзовидные прослои глинистых, песчанистых известняков мощностью до 10-15м.

Суммарная мощность нижневизейских отложений колеблется от 300 до 320м.

Нижневизейский возраст ишимской свиты подтвержден палинологическими данными и сборами флоры.

Кора выветривания. Кора выветривания палеозойских образований в районе очень широко распространена.

По характеру продуктов выветривания в районе выделяется два типа коры выветривания: *каолиновая и силицифицированная*.

Для *каолиновой коры* выветривания В.Н. Разумова (1956г.) выделяет 4 зоны (снизу-вверх), отвечающие разным стадиям изменения:

1. Нижняя зона – зона выщелоченных пород – представлена плотными осветлёнными, малоизменёнными породами, но обнаруживающих повышенную трещиноватость и ломкость. Мощность зоны от 1 до 3 м.

2. Зона глинистых образований сложного состава представлена глинистыми продуктами разложения, сохранившими текстуру, а иногда и окраску материнских пород. Мощность зоны структурных глин от 5 до 15 м.

3. Зона цветных каолинов и охр. Глинистые образования этой зоны обычно интенсивно окрашены в красные, вишнёво-красные и фиолетовые цвета за счёт пигментации окислами железа. Мощность зоны достигает 10 м.

4. Верхняя зона – зона белых каолинов – представлена белыми глинами, в нижней части иногда сохранившими структуру, а в верхней – бесструктурными. Мощность зоны до 7 м.

Полного разреза коры выветривания в районе не встречено. В основном, в выходах на поверхность и в скважинах встречены образования первых двух зон.

Практически повсеместно распространены образования нижней зоны (кора выветривания щебенистого типа), которые залегают непосредственно на материнских породах.

Образования зоны структурных глин, вследствие своей лёгкой разрушаемости, сохранились хуже. В этой зоне исходные породы превращены в агрегат

глинистых минералов, сохраняющих, однако, цвет, структурные и текстурные особенности.

Кора выветривания силицифицированного типа связана с карбонатными породами и распространена, главным образом, в областях развития известняков верхнедевонского и каменноугольного возрастов, где ею захвачены практически все выходы карбонатных пород.

Изменение карбонатных пород заключается в полном замещении карбоната халцедоном, с последующей частичной его раскристаллизацией. При этом, как правило, сохраняется цвет и структурно-текстурные особенности исходной породы.

Мощность зоны силицификации не превышает 1-1,5 м.

Возраст коры выветривания в пределах всего Казахстанского нагорья (Разумова, 1956) считается как верхнетриасовый-нижнеюрский.

Кайнозойская эратема

Неогеновая система

Аральская свита (N_1*ar*). Отложения свиты развиты ограничено в юго-западном угу описываемой территории.

Представлена свита зеленовато-серыми, зелёными, зеленовато-бурыми, серыми жирными плотными восковидными монтмориллонитовыми с примесью гидрослюды глинами. В них отмечаются включения многочисленных железисто-марганцевых бобовин и друзы гипса.

Мощность свиты в районе не более 20м.

Возраст свиты определён по спорово-пыльцевому комплексу.

Павлодарская свита (N_{1-2} *pv*) закартирована в центральной части площади в пределах Сулумединской синклинали.

Разрез свиты представлен преимущественно красноцветными глинами. В отличие от нижележащих серо-зеленых глин аральской свиты они насыщены мелкопылеватыми карбонатами, включают также известково-мергелистые конкреции от мелких размеров (3-5мм) до крупных – 5-7мм, реже гипс. Песок в глинах отмечается как в рассеянном виде, так и в виде прослоев, линз.

Мощность свиты в районе не более 10-15м.

Возраст свиты определён по спорово-пыльцевому комплексу.

Четвертичная система

Среднечетвертичные-верхнечетвертичные отложения (Q_{II-III}) слагают делювиально-пролювиальные шлейфы на склонах речных долин, гор, сопок, выполняют межсопочные впадины и лога. Литологически отложения представлены желтовато-бурыми, серовато-бурыми, бурыми суглинками, реже – супесями, содержащими то или иное количество щебня, редко глыб коренных пород.

Мощность отложений 2-3 м.

Возраст описываемых образований основывается на их геолого-геоморфологических взаимоотношениях с другими рыхлыми отложениями.

Верхнечетвертичные отложения (Q_{III}) в районе слагают первую аккумулятивную надпойменную террасу реки Медине и представлены песками и супесями.

Мощность отложений до 10 м.

Возраст описываемых образований основывается на их геолого-геоморфологических взаимоотношениях с другими рыхлыми отложениями.

Верхнечетвертичные-современные отложения (Q_{III-IV}) на площади слагают вторую надпойменную террасу реки Медине и представлены песками, супесями и суглинками.

Мощность отложений 5-10 м.

Возраст отложений обосновывается их геолого-геоморфологических взаимоотношениях с другими рыхлыми отложениями.

Современные отложения (Q_{IV}) в описываемом районе слагают поймы и русла рек Сулу и Медине, и представлены песками, супесями, суглинками и галечниками смешанного состава. Окраска пород светло-серая, желтая, бурая. Мощность колеблется от 2 до 4м.

Мощность отложений – первые метры.

Эти отложения являются самыми молодыми в районе, и формирование их продолжается до настоящего времени.

3.4.2 Интрузивные образования

Интрузивные породы, принимающие участие в строении района работ, образуют мелкие тела в центральной и северной его частях (Графическое приложение 1).

Эти интрузивные породы представлены диоритами и относятся к первой фазе позднедевонского просторненского комплекса ($\delta_1 D_3 pr$).

Макроскопически диориты представлены мелко-среднезернистыми зернистыми разностями массивной текстуры тёмно-серого и зеленовато-серого цветов с 20-30% темноцветных минералов.

Микроскопически породы состоят из плагиоклаза (до 50%), кварца (5-10%), роговой обманки (10-15%), пироксена (10-15%), биотита (5-10%), калишпата (≈5%), акцессорных минералов.

Плагиоклаз является преобладающим минералом в диоритах.

Роговая обманка образует призматические и ромбовидные кристаллы размером от 0,5 до 3,0мм. Часто роговая обманка почти полностью замещается хлоритом. Отмечаются гнезда, заполненные хлоритом с мелкими реликтовыми зернами роговой обманки, по отдельным кристаллам развиваются лучистые агрегаты уралита.

Пироксен ромбический слагает реликтовые зерна размером не более 1,0мм. Форма их призматическая или округлая, характерен слабый плеохроизм.

Кристаллизация калишпата и кварца происходила почти одновременно, повсеместно они формируют мелкозернистый агрегат, заполняющий промежутки между идиоморфными кристаллами роговой обманки и плагиоклаза. Местами кварц и калишпат формируют более крупные ксеноморфные зерна, содержащие пойкилитовые выделения плагиоклаза и роговой обманки. Количество кварца и калишпата в отдельных шлифах резко изменяется.

Биотит образует кристаллы таблитчатой и пластинчатой формы размером 0,1-0,4мм, встречающиеся совместно с кристаллами плагиоклаза I-ой генерации, что говорит об их парагенезисе. Характерен красно-бурый цвет, иногда встречается вторичный биотит зеленого цвета. Часто идиоморфные зерна биотита встречаются в более крупных кристаллах кварца. Местами биотит корродируется и замещается роговой обманкой, что говорит о более позднем выделении последней; по биотиту развиваются хлорит и эпидот.

Структура породы гипидиоморфнозернистая.

Акцессорные минералы: сфен, апатит, циркон, турмалин.

Вторичные минералы: хлорит, эпидот, серицит, карбонат, пелитовые минералы.

Позднедевонский возраст просторненского комплекса принимается на основании определений абсолютного возраста K-Ar методом.

3.4.3 Тектоника

В тектоническом отношении описываемый район полностью расположен в пределах *Нуринской структурно-формационной зоны (СФЗ)*.

В строении Нуринской СФЗ принимают участие терригенные флишоидные отложения, формирующие три стратиграфических подразделения: ермекскую свиту нижнего силура, исеньскую свиту верхнего силура-нижнего девона и биотарскую свиту нижнего девона.

В позднем девоне в районе происходит заложение континентальных рифтов. Фрагмент этих рифтов на площади работ отмечен в пределах Сулумединской грабен-синклинали.

К основным пликативным структурам в описываемом районе относятся: Сарыкольская антиклиналь, Богимбайская синклиналь и Сулумединская грабен-синклиналь.

Сарыкольская антиклиналь расположена в северной части описываемой территории и в ядерной части сложена зеленоцветными терригенными флишоидными отложениями ермекской свиты нижнего силура.

Богимбайская синклиналь расположена в южной части района. В строении синклинали принимают участие терригенные отложения исеньской свиты верхнего силура-нижнего девона (на крыльях) и терригенные зеленоцветные и красноцветные отложения нижнебиотарской подсвиты нижнего девона (в ядерной части).

Сулумединская грабен-синклиналь находится в центральной части площади и имеет СЗ-ЮВ простирание. Структура сложена непрерывным карбонатно-терригенным разрезом фаменского-ишимского ярусов.

3.4.4 Полезные ископаемые

Сложность геотектонического строения района обусловила относительное разнообразие видов и генетических типов полезных ископаемых. Все выявленные объекты металлических полезных ископаемых по масштабам относятся к мелким месторождениям, проявлениям и пунктам минерализации. На описываемой площади по результатам предшествующих работ известны месторождения, проявления и пункты минерализации железа, марганца, меди, свинца, золота и строительных материалов (Графическое приложение 1).

3.4.4.1 Чёрные металлы

3.4.4.1.1 Железо

На описываемой площади железорудная минерализация представлена одним пунктом минерализации вулканогенно-осадочного генетического типа.

Пункт минерализации 9 выявлен Долганём Ф.В. при проведении ГС-50 в 1973 г.

Приурочен к глинам в карстовых воронках среди известняков мейстеровской свиты фаменского яруса. В глинах выявлена линза бурых железняков шириной 5,5м. Содержание железа достигает 68%. Линза быстро выклинивается.

Продолжение работ не рекомендуется.

3.4.4.1.2 Марганец

Марганцевая минерализация в районе представлена двумя проявлениями и одним пунктом минерализации вулканогенно-осадочного генезиса.

Пункт минерализации 7 выявлен Долганём Ф.В. при проведении ГС-50 в 1973 г.

Связан с глинистой корой выветривания по карбонатным породам русаковской свиты турнейского яруса, содержащей редкие желваковистые образования псиломелана и пиролюзита. На контакте с серыми известняками шурфами был вскрыт линзовидный прослой кремней буроватого и чёрного цвета, омарганцованных, с рудными пропластками мощностью до 15-20см и содержанием марганца до 31%.

Продолжение работ не рекомендуется.

Проявление «Сулу-Медине» (12) расположено на северном крыле Сулумединской грабен-синклинали и приурочено к коре выветривания алевролитов русаковской свиты верхнего турне, залегающих на известняках кассинской сви-

ты нижнего турне. Наиболее выдержанными по мощности и простиранию являются марганцеворудные залежи, приуроченные именно к контакту терригенных и карбонатных отложений. Рудные залежи имеют линзовидную, пластово-линзовидную форму как по простиранию, так и по падению. Марганцевая минерализация представлена псиломеланом и пиролюзитом, образующими конкреции.

Первые разведочные работы на рудопроявлении были проведены в 1950 г. Проявление изучалось канавами и глубокими шурфами с рассечками. По результатам этих работ проявление оценено как непромышленное, сформировавшееся в экзогенных условиях. Ресурсы марганцевых руд оценивались в 960 тонн с содержанием марганца от 11,78% до 42,59% (Куман, 1951).

В 1971-73гг. при ГС-50 (Долгань, 1973) рудовмещающие отложения на рудопроявлении опоискованы маршрутами, канавами и поисковыми скважинами. В помощь поисковым работам проведены гравиметрические, магнито- и электроразведочные наблюдения. Рудоносный горизонт на рудопроявлении прослежен на 3,5км, геофизическими работами в пределах продуктивных отложений аномалий не выявлено. Ориентировочно ресурсы марганцевых руд были оценены в 12,1 тыс. т с содержанием марганца 15%.

При ГДП-200 (Магретова, 2007) по результатам бурения картировочных скважин, проходки канав и скважин на площади рудопроявления выделено 4 рудных залежи при бортовом содержании марганца 9%.

Первая рудная залежь находится в западной части северного крыла мульды, оруденение прослеживается на 610м, состоит залежь из отдельных линзовидных тел протяженностью 100-180м, средняя мощность рудной залежи – 5,7м, среднее содержание марганца – 14,67%.

Вторая рудная залежь находится в 400 м восточное первой, длина по простиранию – 40м, по падению 60м, мощность до 4 м, содержание марганца 11,53% на мощность 2,5м.

Третья рудная залежь располагается в 800м к востоку от второй залежи, протяженность залежи 500м при средней мощности 16м и среднем содержании марганца 17,92 %.

Четвертая рудная залежь находится в 800м к востоку от третьей залежи, имеет протяженность 250м при средней мощности 3,5м и среднем содержании марганца – 14,72%.

По результатам проведённых поисковых работ определены прогнозные ресурсы марганцевой руды по категории P_1 в количестве 647 тыс. т при средних содержаниях марганца 11,53-17,92% (в отдельных рудных телах) и железа-14,9% и объемном весе 2,2т/м^3.

Проявление 13 находится на южном крыле Сулумединской грабен-синклинали и по своему генезису аналогично рудопроявлению «Сулу Медине».

При ГС-50 (Долгань, 1973) на рудопроявлении по омарганцованным породам были пройдены 2 канавы (40м^3), шурфы (4,1 пог. м), поисковая скважина (40 пог. м), профильные магнито-электроразведочные работы. Рудоносные об-

разования прослежены на 100м. Морфология рудных тел и их положение в разрезе аналогичны таковым на рудопроявлении «Сулу-Медине» и приурочены к известнякам русаковской свиты турнейского яруса. Содержание марганца в сборно-сколковых пробах, отобранных из рудного горизонта, достигает 25%.

Рекомендуются поисково-оценочные работы.

3.4.4.2 Цветные металлы

3.4.4.2.1 Медь

Медная минерализация в районе представлена двумя пунктами минерализации плутоногенно-гидротермального и вулканогенно-гидротермального генетических типов.

Пункт минерализации 1 выявлен Долганём Ф.В. при проведении ГС-50 в 1973 г.

Медная минерализация (малахит) установлена в переслаивающихся пестроцветных песчаниках и алевролитах нижней подсвиты биотарской свиты. Песчаники в зоне минерализации интенсивно окварцованы. Зона окварцевания прослеживается на 10м при мощности до 0,3м. В пробах с поверхности содержание меди более1%.

Продолжение работ не рекомендуется.

Пункт минерализации Мединский (10) выявлен Долганём Ф.В. при проведении ГС-50 в 1973 г.

Площадь сложена андезитами средне-верхнедевонского. Породы рассечены сетью разрывных нарушений, вдоль которых развита эпидотизация, окварцевание, хлоритизация, брекчирование, отмечается медная минерализация, площадь которой не превышают 1-2х0,5м. Оруденение представлено халькозином, купритом, самородной медью, примазками малахита и азурита. Содержание меди в штуфных пробах 0,37-2,25%, серебра – до 5.0г/т, золота – 0,3г/т (в одной пробе), бора – 1%.

Продолжение работ не рекомендуется.

3.4.4.2.2 Свинец

Свинцовая минерализация на описываемой территории представлена одним пунктом минерализации плутоногенно-гидротермального генетического типа.

Пункт минерализации Каштал 76 зона XIII (11) выявлен Серёгиным В.М. при проведении поисковых работ масштаба 1:10000 в 1979 г.

Площадь сложена терригенно-карбонатными образованиями верхней подсвитой исеньской свиты нижнего девона. Литохимическим опробованием выявлены вторичные ореолы свинца (до 0,1%), цинка (до 0,02%), серебра (до 0,57г/т). В пределах развития комплексного ореола выявлена аномалия ВП. В

бороздовых и керновых пробах из буро-серых, черных глинистых известняков и углисто-глинистых известковистых сланцев выявлены повышенные содержания свинца (0,03-1,0%), цинка (0,05%), серебра (до 6г/т), кадмия (0,002-0,02%), меди (0,008-0,04%), в отдельных пробах – сурьмы (0,003%), мышьяка (0,01-0,04%).

Золото обнаружено в редких пробах в количестве 0,01-0,05г/т.

Продолжение работ не рекомендуется.

3.4.4.3 Благородные металлы

3.4.4.3.1 Золото

В пределах территории листа М-43-98-А выявлено три мелких месторождения и три пункта минерализации золота.

Месторождения и пункты минерализации золота относятся к одному генетическому типу – плутоногенно-гидротермальному.

Золото связано с кварцевыми жилами и зонами окварцевания развитыми среди диоритов позднедевонского просторненского комплекса и терригенных отложений нижнего девона.

Пункт минерализации 2 выявлен Магретовой Л.И. при проведении ГДП-200 в 2007 г.

Приурочен к интенсивно окварцованным алевропесчаникам верхнеисеньской подсвиты нижнего девона на контакте с небольшим телом диоритов позднедевонского просторненского комплекса. В сборно-сколковой пробе из метасоматитов содержания золота – 1,2г/т.

Продолжение работ не рекомендуется.

Месторождение «Байгул» (3) выявлено Серёгиным В.М. при проведении поисковых работ масштаба 1:10000 в 1976 г.

Запасы золота категории C_1 оценены в 52,4кг (при среднем содержании 25,8г/т), категории C_2 – в 241.0кг (при среднем содержании 28,0г/т), утверждены Протоколом ТКЗ №470 от 09.10.1985г.

Продолжение работ не рекомендуется.

Пункт минерализации Каштал 76 зона I (4) выявлен Серёгиным В.М. при проведении поисковых работ масштаба 1:10000 в 1979 г.

Мощность зон-3-6м, содержания мышьяка – 0,1-0,3%, серебра – 0,1-2г/т. В канаве 154 вскрыта зона интенсивного дробления и ожелезнения пород мощностью 1м с содержанием мышьяка 1% и серебра 10г/т, присутствует золото в концентрациях 0,25г/т. В других пробах содержания золота не превышают 0,01-0,03г/т. Аналогичные содержания золота установлены и в пробах из скважин.

Продолжение работ не рекомендуется.

Пункт минерализации 5 выявлен Магретовой Л.И. при проведении ГДП-200 в 2007 г.

Повышенные содержания золота (до 4г/т) выявлены в кварцевом прожилке мощностью до 5см, рассекающем слабо ороговикованные песчаники верхнеисеньской подсвиты нижнего девона на контакте их с мелким телом диоритов позднедевонского просторненского интрузивного комплекса.

Продолжение работ не рекомендуется.

Месторождение «Каштал» (6) выявлено Ф.В. Долганем в 1973г. при проведении геологической съёмки масштаба 1:50000. В 1976г. и 1979г. на рудном поле проведены поисковые и поисково-оценочные работы (Серегин, 1976,1979). В 1985г выполнен подсчёт запасов (Зеленый, 1985).

Запасы золота категории C_1 оценены в 64,1кг при среднем содержании – 16,7г/т; категории C_2 – 116,4кг при среднем содержании золота – 16,5г/т; забалансовые – 948,6кг со средним содержанием 5,7г/т. Запасы серебра категории C_2 составляют 47,9кг при среднем содержании 4,4г/т.

Запасы по месторождению утверждены ТКЗ ЦКПГО в 1985г. (протокол №470 от 09.10.85г).

Месторождение «Сулу» (6) выявлено Ф.В. Долганем в 1973г. при проведении геологической съёмки масштаба 1:50000. В 1980г. на рудном поле проведены поисковые и поисково-оценочные работы (Конопаткин, 1980). В 1985г выполнен подсчёт запасов (Зеленый, 1985).

Запасы золота категории C_1 оценены в 23,5кг (при среднем содержании 10,9г/т), категории C_2 – 27,7кг (при среднем содержании 8,2г/т). Запасы серебра категории C_2 – 5,5кг (среднее 1 г/т).

Запасы по месторождению утверждены Протоколом ТКЗ ЦКПГО №470 от 09.10.85г.

3.4.4.4 Строительные материалы

3.4.4.4.1 Известняк

Проявление «Сулу-Медине» приурочено к северному крылу Сулумединской грабен-синклинали.

Выявлено при проведении ГС-50 (Долгань, 1973). На проявлении было пробурено две скважины, из которых отобрана одна технологическая проба.

Продуктивная толща представлена серыми кристаллическими известняками турнейского яруса.

Химический состав известняков: SiO_2 – 1,82%, TiO_2-0,1%, Al_2O_3-0,4%, Fe_2O_3-0,43%, CaO-54,33%, MgO-0,15%, MnO-0,006%, Na_2O-0,2%, K_2O-0,1%, P_2O_5-0,054%, SO_3-0,6%, H_2O-42,01%.

Физико-механические свойства известняков: объёмная масса – 2,68г/см^3, плотность –2,74г/см^3, водопоглощение – 0,16%, пористость открытая – 2,1%,

предел прочности при сжатии в воздушно-сухом состоянии – 1563кг/см^2, то же в водонасыщенном состоянии – 1541кг/см^2, предел прочности при сжатии (50 циклов замораживания) – 1284кг/см^2, коэффициент размягчения – 0,99.

Известняки могут использоваться для производства строительной извести, тяжелых бетонов, а также в цветной металлургии, щебень – для строительства дорог всех категорий.

3.5 Гидрогеологическая характеристика объекта

На описываемой территории выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы:

1. Водоносный горизонт в верхнечетвертичных-современных аллювиальных отложениях.
2. Водоносный комплекс в среднечетвертичных-верхнечетвертичных делювиально-пролювиальных отложениях шлейфов и конусов выноса.
3. Водоносный комплекс в карбонатных фаменских, турнейских и визейских образованиях.
4. Водоносный комплекс в терригенных отложениях нижнего силура-нижнего девона.
5. Водоносный комплекс в вулканогенно-терригенных отложениях среднего-верхнего девона.
6. Водоносный комплекс интрузивных пород.

Водоносный горизонт в верхнечетвертичных-современных аллювиальных отложениях. Данный комплекс приурочен к долинам рек Сулу и Медине. Водоносными породами являются пески различного гранулометрического состава, суглинки и супеси; водоупором служат глины неогена.

Уровни подземных вод горизонта характеризуются, как правило, свободной поверхностью. Воды пресные, иногда солоноватые с минерализацией до 1,22 г/л при общей жесткости 5,5-9,5мг-экв/л. По химическому составу воды хлоридные и хлоридно-гидрокарбонатные, натриевые. Дебиты значительные и составляют – 1,1-8,6л/с.

Водоносный комплекс в среднечетвертичных-верхнечетвертичных делювиально-пролювиальных отложениях шлейфов и конусов выноса находится преимущественно в долинах временных водотоков, межгорных и межсопочных понижениях и других отрицательных формах рельефа. Песчано-щебенистые прослои и линзы этих отложений, вмещающие подземные воды, имеют незначительную мощность, встречаются спорадически и практического значения не имеют.

Мощность обводнённых участков не превышает 2-6м. По качеству среди них распространены как пресные гидрокарбонатно-натриево-калиевые, так и слабосолоноватые, причём пресные воды с минерализацией менее 1г/л встречаются там, где происходит их подпитка за счёт трещинных вод скальных пород. В основном же питание вод делювиально-пролювиальных отложений происходит за счёт атмосферных осадков.

В пределах распространения этих отложений родников нет. По-видимому, вода в этих отложениях находится на небольшой глубине. Об этом свидетельствует наличие около населенных пунктов, неглубоких колодцев. Колодцы вскрывают пресную, слегка слабосолоноватую воду с низким дебитом 0,2л/с и высокой жесткостью до 10 мг-экв/л. В связи с отсутствием или удаленностью других источников пресных вод – воды этого типа используются местным населением в качестве временных источников водоснабжения.

Водоносный комплекс в карбонатных фаменских, турнейских и визейских образованиях. Карбонатно-терригенные отложения фаменского, турнейского и визейского ярусов на описываемой площади пользуются незначительным распространением. Вследствие наличия в них карстовых полостей они являются относительно крупными коллекторами подземных вод по сравнению с остальными породами. Однако в районах их развития выходы подземных вод редки, что является следствием сглаженного рельефа неблагоприятствующего их разгрузке. Для них характерно повышенное содержание сульфатов и хлоридов, жёсткость от 11 до 22мг-экв/л, а их дебит колеблется от 0,01 до 0,3л/с. Большой водообильностью до 12л/с, характеризуются лишь воды в зонах тектонических разломов, однако они отличаются повышенной минерализацией от 1 до 5г/л и средней жесткостью 10-22мг-экв/л.

Водоносный комплекс в терригенных отложениях нижнего силура-нижнего девона. Для данного комплекса характерен относительно бедный запас подземных вод, что объясняется их почти повсеместной перекрытостью глинистыми отложениями, которые, хоть и маломощные, однако затрудняют фильтрацию атмосферных осадков и, следовательно, ограничивают подпитку этих вод, а также препятствуют выходу вод на поверхность.

Характерной особенностью этого комплекса является крайне неравномерность распределения вод. Водосодержащими являются породы в зонах разломов, линзовидные прослои известняков и кремнистых пород среди обширного поля терригенных образований. Сами же терригенные образования имеют значительную плотность и частые включения тонкозернистых разностей опять же препятствующих свободной фильтрации атмосферных осадков.

Дебит родников и колодцев обычно измеряется десятыми долями литров в секунду. Воды пресные, реже солоноватые и солёные с минерализацией 2-4г/л.

Водоносный комплекс в вулканогенно-терригенных отложениях среднего-верхнего девона на площади имеет ограниченное распространение. Для этого комплекса характерны малодебитные источники с расходом воды 0,06-0,8л/с. Эти воды удовлетворительного качества, по типу гидрокарбонатно-натриевые и гидрокарбонатно-кальциевые, реже сульфатно-натриевые и сульфатно-кальциевые с общей жесткостью 4мгэкв/л и минерализацией 0,2-0,6г/л.

Водоносный комплекс интрузивных пород наименее развит в пределах описываемой площади. Водовмещающими породами являются диориты просторненского комплекса. Воды комплекса трещинные. Зона трещиноватости развивается до глубины 40-60 м. Уровень подземных вод – свободный. Воды пресные, прозрачные. По химическому составу воды сульфатно-натриевые, гидрокарбонатно-натриевые. Общая минерализация вод комплекса 0,3-0,6 г/л. Дебиты в колодцах от 0,01 до 1 л/с.

4. Геологическое задание

УТВЕРЖДАЮ
Директор ТОО «AZIA-HAIER»
_____ Яхонтова В.Г.
«___»_____2021 г.

Геологическое задание

Отрасль: **твёрдые полезные ископаемые**
Полезное ископаемое: **марганец, железо**
Наименование объекта: **рудное поле «Сулу-Медине»**
Местонахождение объекта: **Шетский район Карагандинской области**

Основание выдачи геологического задания: Лицензия № 759-EL от 12 августа 2020 г. на разведку твёрдых полезных ископаемых.

1. Целевое назначение работ, пространственные границы объекта, основные оценочные параметры

1.1 Поиски новых и оценка ранее известных железо-марганцевых объектов на рудном поле «Сулу-Медине».

1.2 Предлагаемая к изучению Лицензионная территория общей площадью 22,4 км^2 находится в пределах Сулумединской грабен-синклинали.

1.3 Основные перспективы Лицензионной территории связаны с возможностью выявления здесь коммерческих объектов железо-марганцевых руд инфильтрационного генетического типа.

2. Геологические задачи, последовательность и методы их решения

2.1 Геологические задачи:

2.1.1 Уточнить геологическое строение Лицензионной территории.

2.1.2 Доизучить рудогенерирующие и рудоконтролирующие факторы в структуре рудного поля.

2.1.3 Изучить технологические свойства железо-марганцевых руд на ранее выявленных участках.

2.1.4 На выявленных коммерческих объектах выполнить подсчёт запасов железо-марганецевых руд по категориям C_1 и C_2.

2.2 Последовательность решения геологических задач:

2.2.1 На первом этапе провести комплекс наземных геолого-геофизических работ, с целью определения мест заложения горных выработок и буровых скважин.

2.2.2 На втором этапе выполнить проходку канав механизированным способом для уточнения местоположения опытных карьеров.

2.2.3 На третьем этапе выполнить поисковое бурение с целью определения масштаба и качества железо-марганцевых рудных тел на глубине.

2.3 Методы решения геологических задач:

Для решения поставленных задач предусмотреть:

2.3.1 Топографо-геодезические работы.

2.3.2 Поисковые маршруты.

2.3.3 Наземные геофизические работы методами магниторазведки и гравиразведки.

2.3.3 Проходку опытных карьеров для проведения технологических испытаний железо-марганцевых руд.

2.3.4 Буровые работы.

2.3.5 Геофизические исследования скважин.

2.3.6 Опробование.

2.3.7 Лабораторные исследования.

2.3.8 Камеральные работы.

3. Ожидаемые результаты

По результатам проведённых геологоразведочных работ составить отчёт с подсчётом запасов железо-марганецевых руд по категориям C_1 и C_2 на выявленных коммерческих объектах.

4. Сроки выполнения работ

Начало – I кв. 2024 г.

Окончание – IV кв. 2025 г.

5. Состав, виды, методы и способы работ
5.1 Геологические задачи и методы их решения

Основными геологическими задачами по плану разведки (согласно геологическому заданию) являются:

1. Уточнение геологического строения Лицензионной территории.
2. Доизучение рудогенерирующих и рудоконтролирующих факторов в структуре рудного поля
3. Изучение технологических свойств железо-марганцевых руд на ранее выявленных участках.
4. Подсчёт запасов железо-марганецевых руд по категориям C_1 и C_2 на выявленных коммерческих объектах.

Из материалов отчетов можно сделать вывод, что для полноценной геолого-экономической оценки, учитывая сегодняшнее состояние рынка металлов и используемые технологии обогащения, месторождение Сулу-Медине изучено с недостаточной детальностью для обоснования его коммерческой привлекательности.

Запланированные Проектом работы на уже изученной территории направлены на расширение границ рудных тел за счет флангов и более глубоких горизонтов.

Последовательность и объемы разведочных работ, соотношение горных и буровых выработок, методы и способы отбора рядовых, групповых и технологических проб определялась исходя из геологических особенностей разведуемого месторождения с учетом возможностей горных, буровых и геофизических средств разведки. В процессе работы будет использована техника, имеющаяся у привлекаемых по договору подрядчиков. В арендную плату входит, в том числе, стоимость ГСМ.

Таблица 5.1

Перечень техники и оборудования необходимых для разведочных работ

№ п/п	Вид техники	Мощн, квт	Вид топлива	Расход топлива	Период использ.
1	УАЗ 2206	82,5	АИ-93	0,148 л/км	1-2 год
2	Экскаватор Caterpillar 325D L	140	ДТ	31 л/час	1-2 год
3	Погрузчик XCMG ZL50G	162	ДТ	18 л/час	1-2 год
4	Atlas Copco QAS 14 (генератор бур.станка)	12,3	ДТ	5,6 кг/час	1-2 год
5	Водовозка УРАЛ-4320	220,65	ДТ	0,45 л/км	1-2 год
6	Буровой станок УРБ-2А2 на базе ЗИЛ -131	65/190	АИ-93	9,1/46,4	1 год
7	Зил 131 (каротажка)	110	АИ-93	0,495 л/км 15 л/час	1-2 год
8	Камаз 65115-015-13 самосвал	215	ДТ	0,45 л/км	1-2 год

5.2 Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ

Для обеспечения выполнения геологического задания по плану разведки на рудном поле «Сулу-Медине», с подсчётом запасов железо-марганецевых руд по категориям C_1 и C_2 предусматривается выполнение следующих видов геологоразведочных работ:

1. проектирование и утверждение плана разведки;
2. топографо-геодезические работы;
3. поисковые маршруты;
4. гравиразведка;
5. магниторазведка;
6. проходка разведочных канав;
7. поисковое бурение;
8. геофизические исследования скважин;
9. геологическое сопровождение буровых работ;
10. пробные гидрогеологические откачки;
11. отбор проб;
12. обработка проб;
13. лабораторные работы;
14. камеральные работы;

Перечень видов и объёмов работ, предусмотренных планом разведки с разбивкой по годам и финансовыми расчетами приведён в приложении 2.

Необходимые для расчетов выбросов и эмиссий в разделе ОВОС данные по расходу ГСМ приведены в приложении 3.

5.2.1 Проектирование и утверждение плана разведки

На этапе проектирования будет составлен план разведки на рудном поле «Сулу-Медине», с обоснованием видов и объёмов работ.

Кроме того, будет составлен проект ОВОС и проведено утверждение плана разведки недропользователем. Копия утверждённого плана разведки будет передана в департамент недропользования Министерства индустрии и инфраструктурного развития РК.

Для определения затратной части работ по Проекту авторы использовали утвержденные 29 мая 2018 года (приказ министра МИР РК № 402) нормы времени на проведение работ по государственному геологическому изучению недр.

В некоторых случаях использовались стоимостные расценки, рекомендуемые Профессиональным объединением независимых экспертов недр Республики Казахстан.

Текстовая часть плана разведки будет сопровождаться графическими приложениями, включающими обзорную геологическую карту района работ, геологическую карту Лицензионной территории, карту расположения проект-

ных видов работ, типовой геолого-технический наряд проектных разведочных скважин глубиной до 100м и типовой геолого-технический наряд проектных гидрогеологических скважин глубиной до 50м.

Планируемое время на выполнение работ данного этапа составит – 3 месяца.

5.2.2 Топографо-геодезические работы

Доступные к изучению материалы по лицензионной площади ТОО «Azia Hair» не содержат достаточной информацией для ведения разведочных работ с необходимой точностью. Материалы космических съемок дают возможность провести дешифрирование основных элементов тектоники и стратиграфии, горные выработки в большей части точно привязать невозможно в следствии низкого качества ранее проведенных топо-геодезических работ. Составление детальной топоосновы масштаба не мельче 1: 2000 на всю площадь работ обязательна перед началом работ с инструментальной привязкой исторических выработок.

Топографо-геодезические работы на первом этапе предусматривают закрепление на местности 4-х угловых точек Лицензионной территории.

Далее будет выполнена инструментальная разбивка всей площади участка по сети 100х20м для проведения гравиразведки, магниторазведки и поисковых маршрутов. Объём работ составит 11 285 точек.

В качестве базовых станций используются пункты съемочной сети. Закрепление на местности пикетов осуществлялось с помощью деревянных пикетов, забитых в грунт на глубину до 20 см, а рядом устанавливался деревянный сторожок высотой до 70см. Все сторожки нумеруются по номеру профиля и пикетажа и оформляются круговой окопкой (20-30см). Пикеты устанавливались на месте при достижении местоположения прибора в радиусе до 10 см от проектного. Параметры профилей приведены в таблице 5.1.

Работы по разбивке профилей с учетом достаточно пологого рельефа и жестко закрепленных на местности углов лицензионной площади позволят создать топографическую основу необходимого масштаба.

Проектом предусматривается инструментальная привязка на местности проектных и исторических канав и скважин, а также контуров опытных карьеров в объёме 130 точек.

Работы предполагается производить с применением аппаратуры глобальной навигационной спутниковой системы GPS Leica SR530 и электронного тахеометра TOPCON GTS-236N. Все GPS-приемники должны иметь сертификаты о ежегодной поверке, выполненной ПЛ ТОО «Leica Geosystems Kazakhstan».

Топографо-геодезические работы будут выполнены в системе координат UTM. Система высот Балтийская 1977 г.

Топографо-геодезические работы будут проводиться подрядной организацией после проведения тендера.

Работы по разбивке профилей и привязке старых выработок планируется проводить в первый год ведения полевых работ, текущую привязку новых выработок по необходимости до завершения полевых работ.

Таблица 5.2

Параметры топографических профилей

Номер профиля	Начальный пикет	Конечный пикет	Длина профиля, в м	Число пикетов МР	Число пикетов ГР
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
0	0	368	3680	185	38
1	0	368	3680	185	38
2	0	368	3680	185	38
3	0	368	3680	185	38
4	0	368	3680	185	38
5	0	368	3680	185	38
6	0	368	3680	185	38
7	0	368	3680	185	38
8	0	368	3680	185	38
9	0	368	3680	185	38
10	0	368	3680	185	38
11	0	368	3680	185	38
12	0	368	3680	185	38
13	0	368	3680	185	38
14	0	368	3680	185	38
15	0	368	3680	185	38
16	0	368	3680	185	38
17	0	368	3680	185	38
18	0	368	3680	185	38
19	0	368	3680	185	38
20	0	368	3680	185	38
21	0	368	3680	185	38
22	0	368	3680	185	38
23	0	368	3680	185	38
24	0	368	3680	185	38
25	0	368	3680	185	38
26	0	368	3680	185	38
27	0	368	3680	185	38
28	0	368	3680	185	38
29	0	368	3680	185	38
30	0	368	3680	185	38
31	0	368	3680	185	38
32	0	368	3680	185	38
33	0	368	3680	185	38
34	0	368	3680	185	38
35	0	368	3680	185	38
36	0	368	3680	185	38
37	0	368	3680	185	38
38	0	368	3680	185	38
39	0	368	3680	185	38

40	0	368	3680	185	38
41	0	368	3680	185	38
42	0	368	3680	185	38
43	0	368	3680	185	38
44	0	368	3680	185	38
45	0	368	3680	185	38
46	0	368	3680	185	38
47	0	368	3680	185	38
48	0	368	3680	185	38
49	0	368	3680	185	38
50	0	368	3680	185	38
51	0	368	3680	185	38
52	0	368	3680	185	38
53	0	368	3680	185	38
54	0	368	3680	185	38
55	0	368	3680	185	38
56	0	368	3680	185	38
57	0	368	3680	185	38
58	0	368	3680	185	38
59	0	368	3680	185	38
60	0	368	3680	185	38
Всего			**224 480**	**11 285**	**2 318**

При разбивке профилей будет задействовано 2 автомобиля УАЗ-2206 и полевой отряд в количестве 6-ти человек. При норме времени на привязку выработок 0,3час/пункт и разбивку профилей – 0,005 отр.см/пикет на выполнение топогеодезических работ понадобиться 73 отр.смены, пробег автомобиля с учетом доставки запчастей и вахтовых рабочих – 2185 км. Соответственно при паспортной норме бензина АИ-93 0,148 л/км его расход составит 323л.

Коммерческая средняя стоимость работ по GPS разбивке профилей – 0,30 т.тнг точка пикета (всего 13703 пикета+4 угловые точки лицензии), стоимость привязки 1,5тыс.тн/пункт.

Таким образом расчетная стоимость подрядных работ составит:

- Привязка выработок = 1,5 х 134 = 169,5 т.тнг;
- Разбивка профилей = 0,3 х 13703= 4110,9 т.тнг;

Всего подрядных топогеодезических работ **= 4280,4 т.нг**.

5.2.3 Поисковые маршруты

Целью проведения данных работ является корректировка детальной геологической карты рудного поля «Сулу-Медине» масштаба 1:10 000, составленной предыдущими исследователями. Детальное картирование масштаба 1:1000 предполагается провести 30-50% лицензионной площади в зависимости от обнаженности и перспективности. При необходимости по детальной съемке будут составлены карты врезки.

Работы планируется выполнять по общепринятой методике. В качестве основы для проведения маршрутов послужит заранее разбитая топографическая сеть. Линии поисковых маршрутов будут ориентированы вкрест простирания основных структур участка. Расстояния между маршрутными линиями 100-150м без учета маршрутов вдоль простирания рудных тел и стратиграфических горизонтов.

При маршрутных наблюдениях будут отмечаться элементы залегания, тектоники, вторичные изменения, рудная минерализация и т.д.

Опробование коренных выходов будет производиться в ходе поисково-съемочных маршрутов. Как богатые, так и бедные вкрапленные руды хорошо диагностируются, поэтому количество штуфных или сборных сколковых можно ограничить цифрой 250 проб, вес пробы до 2кг.

Вещественный состав пород и руд участка достаточно изучен ранее, поэтому отбор проб для минералого-петрографических исследований будет производиться с целью создания эталонной коллекции образцов пород и руд в количестве 30.

В процессе проведения маршрутов в обязательном порядке будут обследованы геофизические аномалии. Особое внимание будет уделено изучению рудоконтролирующих факторов железо-марганцевого оруденения на рудном поле.

Кроме того, в процессе проведения поисковых маршрутов будут выбраны места заложения горных выработок (канав механизированной проходки и опытных карьеров) и разведочных скважин.

Планируемый объём поисковых маршрутов – 255 п.км., работы планируется провести в первый год ведения полевых работ – 2024 год.

При норме времени на наземные поисково-съемочные маршруты с масштабом 1:1 000 - 5,85 км/отр.день работы будут выполнены за 44 рабочих дня.

Для геологического картирования с попутными поисками масштаба 1: 1 0000 1: 1000 выбрана средняя расценка 3,7 тыс.тн/пог.км. Стоимость этого вида работ составит **943,5 тыс.тн.**

При выполнении поисковых маршрутов будет задействован 1 автомобиль УАЗ-2206 и полевой геологический отряд в количестве 2-х человек. Учитывая среднюю дневную производительность поисково-съемочных работ и необходимость в хозяйственном использовании автомобиля пробег УАЗ-2206 по этому виду работ составит 970 км, будет использовано 144 л бензина АИ-93.

5.2.4 Наземные геофизические работы

В рамках плана разведки запланированы площадные работы по опережающей гравиразведке и магниторазведке. работы планируется провести в первый год ведения полевых работ – 2024 год.

5.2.4.1 Гравиразведка

Площадные гравиразведочные работы на площади рудного поля «Сулу-Медине» будут проводиться с целью выявления локальных положительных аномалий, с которыми предположительно связано железо-марганцевое оруденение.

Гравиразведочные работы будут проводиться 1-2 гравиметрами SCINTREX SG-5 Autograv в пешем варианте по предварительно разбитой сети линий наблюдений, с автоматической записью данных в память прибора и дальнейшим вводом их в компьютер. Сеть наблюдений составит 100х100м.

Проектная точность работ составит $\pm$ 0,005 мГал.

Перед началом работ будет выполнена подготовка гравиметров к работе, которая заключается вводом гравиметров в термостабильное состояние и в выполнении программы тестирования оборудования.

Для учёта смещения нуль-пункта будет проводиться ежедневный учёт его сползания на опорной точке, выбранной перед началом полевых работ около полевого лагеря. Необходимые поправки в наблюдённые значения будут определяться по сопоставлению разности значений силы тяжести на опорной точке, полученные перед началом ежедневного рейса утром и после его завершения вечером.

Контроль качества работ будет осуществляться независимыми контрольными наблюдениями, в объёме не менее 5%. Абсолютная погрешность съёмки не превысит инструктивных требований.

Результаты подсчёта погрешностей будут представлены в соответствующих ведомостях контрольных наблюдений.

По результатам полевых работ будут составлены карты аномального гравиметрического поля и его локальных составляющих.

Для расчета необходимых замеров принята длина разбивочных профилей 225км. При принятой частоте наблюдений планируемый объём площадных работ по гравиразведке, с учётом контроля, составит 2434 физических точки (далее по тексту - ф. т.), в т. ч. – 2318 ф. т. рядовых наблюдений и 116 ф. т. контрольных наблюдений.

Гравиразведку планируется проводить с привлечением специализированной подрядной организацией.

5.2.4.2 Магниторазведка

Целевым назначением площадных работ по магниторазведке является получение информации о структурно-тектонической обстановке рудного поля «Сулу-Медине», территория которого в значительной степени перекрыта рыхлыми отложениями и корой выветривания и выявление локальных положительных аномалий, с которыми предположительно связано железо-марганцевое оруденение.

Магниторазведочные работы будут проводиться 2-3 магнитометрами МИНИМАГ-М в пешем варианте по предварительно разбитой сети линий наблюдений, с автоматической записью данных в память прибора и дальнейшим вводом их в компьютер. Сеть наблюдений составит 100х20м. Проектная точность определений значений магнитного поля не более ± 1-2нТл.

Перед началом работ все приборы, используемые для выполнения магнитной съёмки, пройдут сверку на сверочном профиле в прямом и обратном ходе с целью выявления азимутальных погрешностей.

В конце каждого дня будет проводиться перекрёстный взаимный контроль результатов измерений между разными приборами и операторами.

Для учёта суточных вариаций магнитного поля будет применяться магнитовариационная станция на базе магнитометра МИНИМАГ-М с автоматической регистрацией значений модуля полного вектора магнитной индукции через 1 минуту.

Предварительная обработка полевых материалов будет осуществляться с помощью программы «ГеоМаг», где будут вводиться поправки за суточные вариации магнитного поля и поправки за нормальное геомагнитное поле эпохи на момент выполнения работ. Абсолютные значения нормального поля Земли будут рассчитываться в программе «ModelVision Profession 10» по географическим координатам точек наблюдений и их высотным отметкам.

Для введения поправки за нормальное поле Земли условный ноль её будет располагаться в центре участка. Полученные значения поправки за нормальное поле в виде соответствующих линий равных значений будут вынесены на карту изодинам участка исследований.

Для расчёта окончательных значений аномального магнитного поля из полученных после введения всех вышеописанных поправок значений будет вычитаться условный уровень съёмки. Условный уровень съёмки для участка будет выбран с таким расчётом, чтобы количество положительных значений было примерно равно количеству отрицательных.

Контроль качества работ будет осуществляться независимыми контрольными наблюдениями, в объёме не менее 5%. Абсолютная погрешность съёмки не превысит инструктивных требований.

Результаты подсчёта погрешностей будут представлены в соответствующих ведомостях контрольных наблюдений.

По результатам полевых работ будут составлены карты графиков аномального магнитного поля ΔT_a, карты изодинам ΔT_a и локальных составляющих ΔT_a.

Планируемый объём площадных работ по магниторазведке, с учётом контроля, составит 11 849 ф. т., в т. ч. – 11 285 ф. т. рядовых наблюдений и 564 ф. т. контрольных наблюдений.

По собранным коммерческим предложениям и рекомендациям ПОНЭН для расчетов стоимости принята цена:

- гравиразведочных работ при шаге 100м - 5,8 тыс.тн./пог.км;
- магниторазведочных работ при шаге 20м – 9,6 тыс.тн./пог.км

Соответственно, общие расходы на гравиоазведку составили 1297,3 тыс.тн., на магниторазведку – 2155,3 тыс.тн. Всего на наземные геофизические работы проектируется потратить 3452,6 тыс.тн.

Опережающая греофизика будет проведена в первый полевой сезон.

При выполнении магниторазведки будет задействован 1 автомобиль УАЗ-2206 и полевой отряд в количестве 3-х человек при последовательной работе по каждому из геофизических методов.

Проектная производительность магниторазведки при сети100х20м принята 0,12 отр.см,/пог. км., гравиразведки при сети 100х100м – 0,52 отр.см./пог.км

Проектные площадные геофизические работы планируется провести за 144 рабочих дня.

При выполнении площадных геофизических работ будет задействован 1 автомобиль УАЗ-2206 и полевой отряд в количестве 3-х человек.

Общий пробег УАЗ-2206 за период первый полевой сезон составит 3600 км, расход АИ-93 – 533л.

5.2.5 Горные работы

Горные работы по плану разведки предусматривают проходку разведочных канав механизированным способом и опытных карьеров для отбора проб железо-марганцевых руд с целью дальнейших технологических исследований.

5.2.5.1 Проходка канав механизированным способом

По плану разведки проходка канав механическим способом предусматривается экскаватором типа «Caterpillar».

Места заложения канав в пределах рудного поля «Сулу-Медине» будут выбираться после анализа результатов поисковых маршрутов, гравиразведки и магниторазведки.

Предварительные места заложения разведочных канав в пределах рудного поля показаны на графическом приложении 3.

Проходка канав будет выполняться на выявленных предшественниками участках развития железо-марганцевых рудных тел с целью заверки их мощности и содержаний.

Планируемый объём канав составит 5270 м^3, в том числе резерв в объёме 500 м^3 для заверки выявленных гравимагнитных аномалий. Длина канав от 30м до 250м. Средняя глубина канав – 2,5м. Ширина канав – 1,2м. Угол откоса бортов канав - от вертикального до естественного - 60-56°, глубина задирки скальных пород по полотну выработки (добивка дна выработки) - до 0,3 м.

Реестр разведочных канав приведён в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Реестр разведочных канав

№№ п/п	Номер канавы	Проектная длина, в м	Проектная глубина, в м	Проектная ширина, в м	Проектный объём, в м^3
1	К-1-21	30,0	2,5	1,2	90,0
2	К-2-21	30,0	2,5	1,2	90,0
3	К-3-21	30,0	2,5	1,2	90,0
4	К-4-21	30,0	2,5	1,2	90,0
5	К-5-21	50,0	2,5	1,2	150,0
6	К-6-21	50,0	2,5	1,2	150,0
7	К-7-21	70,0	2,5	1,2	210,0
8	К-8-21	50,0	2,5	1,2	150,0
9	К-9-21	50,0	2,5	1,2	150,0
10	К-10-21	50,0	2,5	1,2	150,0
11	К-11-21	100,0	2,5	1,2	300,0
12	К-12-21	100,0	2,5	1,2	300,0
13	К-13-21	100,0	2,5	1,2	300,0
14	К-14-21	100,0	2,5	1,2	300,0
15	К-15-21	50,0	2,5	1,2	150,0
16	К-16-21	50,0	2,5	1,2	150,0
17	К-17-21	50,0	2,5	1,2	150,0

18	К-18-21	50,0	2,5	1,2	150,0
19	К-19-21	250,0	2,5	1,2	750,0
20	К-20-21	50,0	2,5	1,2	150,0
21	К-21-21	50,0	2,5	1,2	150,0
22	К-22-21	100,0	2,5	1,2	300,0
23	К-23-21	50,0	2,5	1,2	150,0
24	К-24-21	50,0	2,5	1,2	150,0
Итого		**1590,0**			**4770,0**
Резерв		167,0			500,0
Всего		**1757,0**			**5270,0**

После проходки полотно каждой канавы будет дополнительно зачищено ручным способом для подготовки её к геологической документации и бороздовому опробованию.

Проходка основного объема разведочных канав в пределах месторождения Сулу-Медине согласно Проекта планируется в первый полевой сезон, резервные объемы предполагается освоит в следующий сезон.

При выполнении работ будет задействован 1 автомобиль УАЗ-2206, 1 экскаватор Caterpillar 325D L и полевой отряд в количестве 4-х человек.

На автомобиле УАЗ-2206, в том числе будут перевозиться пробы с участка работ до аналитической лаборатории в г. Караганда с частотой 1 раз в неделю. Учитывая срок проведения горных работ 1,5 месяца общий пробег составит на транспортировку проб составит 540 км, на движение по участку – 180км. Общий расход бензина составит 720л.

Экскаватор Caterpillar 325D L на копание и засыпку канав потратит 10,9 тыс.л ДТ.

Работы будут проводиться в первые два года разведки.

5.2.5.2 Рекультивация канав механизированной проходки

После завершения геологической документации и бороздового опробования все пройденные на площади работ канавы будут рекультивированы путём их засыпки механизированным способом.

Планируемый объём рекультивации канав составит 5270 м^3.

При выполнении работ будет задействован погрузчик XCMG ZL50G.

5.2.5.3 Проходка опытных карьеров

Технологические свойства руд на месторождения Сулу-Медине ранее не изучались.

По данным предыдущих исследований и наблюдений авторов Проекта в ходе рекогносцировочных маршрутов железо-марганцевое оруденения месторождения представлено различными структурно-морфологическими типами:

1. Мелко конкреционные, которые, очевидно, образовались в результате выветривания, состоящие из стяжений железо-марганцевых минералов в общей рыхлой массе, что делает их обогащение крайне рентабельным.

С одной стороны, эти руды легко поддаются обогащению без дробления путем грохочения или промывки с отсадкой. С другой стороны, наличие рыхлых или землистых разностей, может привести к большим потерям марганца тонкой фракции.

2. К другой категории относятся оксидные руды, в незначительной степени подвергшиеся вторичным изменениям и представленные линзовидными массивными рудами. Затронутые в небольшой степени метаморфизмом они требуют предварительного дробления, т.к. в процессе преобразования происходит тесное срастание минеральных агрегатов марганца с «пустой породой». Их можно отнести к категории среднеобогатимых.

3. В ходе проведения разведочных работ по настоящему проекту могут оказаться коммерчески выгодным добыча богатых карбонатных руд. Такие руды не поддаются простому механическому обогащению и требуют тонкого измельчения с последующей флотацией или химической переработки. Это категория труднообогатимых руд.

Все вышеперечисленные разновидности наблюдаются на месторождении Сулу-Медине в разных вариантах разрезов и на разных глубинах.

Поэтому опытные карьеры в количестве 3-х будут заложены в местах развития рудных тел разной морфологии и генетического типа с задачей целевого отбора полупромышленных проб для технологических испытаний.

Места заложения карьеров будут определены после проходки разведочных канав. Предварительные места проходки опытных карьеров в пределах рудного поля «Сулу-Медине» показаны на графическом приложении 3. Реестр опытных карьеров приведён в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Реестр опытных карьеров

№№ п/п	Номер опытного карьера	Проектная длина, в м	Проектная глубина, в м	Проектная ширина, в м	Проектный объём, в м^3
1	Т-1	100,0	5,0	20,0	10000,0
2	Т-2	100,0	5,0	20,0	10000,0
3	Т-3	100,0	5,0	20,0	10000,0
Всего		**300,0**			**30000,0**

Методика проходки, затраченное время и расход ГСМ подробно изложены в главе 5.2.10.4

5.2.6 Буровые работы

Буровые работы по плану разведки предусматривают проведение бурения разведочных и гидрогеологических скважин.

5.2.6.1 Разведочное бурение

Места заложения разведочных скважин в пределах рудного поля «Сулу-Медине» будут выбираться после анализа результатов наземных геофизических работ, поисковых маршрутов и проходки разведочных канав.

Бурение поисковых скважин будет проводиться колонковым способом двумя стационарными буровыми агрегатами на базе станка типа «Atlas Copco» CS-14 с применением двойного снаряда «Boart Longyear».

Перед началом бурения будет проводиться подготовка буровой площадки, которая заключается в планировке поверхности и копке зумпфов. После установки на проектной точке бурового агрегата по углу бурения будет составлен акт заложения скважины. Забурка скважин по рыхлым отложениям и трещиноватой зоне коренных пород, с последующей обсадкой, будет производиться снарядом PQ и HQ (диаметры бурения 122,6-96,0мм; диаметр керна 85,0-63,5мм) с применением твёрдосплавных коронок.

После обсадки бурение скважин будет производиться снарядом NQ (диаметр бурения 75,7мм; диаметр керна 47,6мм) по породам VI-VIII категорий с применением алмазных коронок.

Средний выход керна по скважинам – не менее 95%. В качестве промывочной жидкости будет использоваться буровой раствор на основе технической воды с применением нетоксичных полимеров.

Буровые установки будут оснащены собственными дизельными электростанциями для обеспечения электропитанием буровой станок, промывочный насос и освещения.

При выполнении буровых работ будет задействовано 2 буровых агрегата на базе станка «Atlas Copco» CS-14, 1 автомобиль УАЗ-2206, для доставки буровых станков от базы подрядчика, переброски станков между проектными скважинами будут использованы 2 автомобиля УРАЛ-4320. Станки будут обслуживать два буровых отряда в количестве 14-ти человек.

Объём бурения по плану разведки – 1390 п. м в том числе резерв в объёме 500 п. м для заверки выявленных гравимагнитных аномалий. Глубина скважин будет колебаться от 50 до 150м в зависимости от конкретного геологического разреза. Предварительные места заложения разведочных скважин в пределах рудного поля «Сулу-Медине» показаны на графическом приложении 3.

Бурение каждой скважины будет проводиться согласно геолого-техническому наряду (ГТН). Типовой ГТН скважин глубиной до 100м приведён в графическом приложении 4.

В литологическом отношении разрез участков рудного поля «Сулу-Медине», где будет сосредоточен объём разведочного бурения представлен су-

глинками, глинисто-щебенистыми корами выветривания, известняками, кремнистыми алевролитами и железо-марганцевыми рудами. Реестр разведочных скважин приведён в таблице 5.5. Конструкция скважин представлена в таблице 5.6.

Таблица 5.5

Реестр разведочных скважин

№№ п/п	Номер скважины	Проектная глубина, в м	Азимут бурения	Угол наклона
1	С-1	50,0	355º	65º
2	С-2	80,0	33º	65º
3	С-3	80,0	24º	65º
4	С-4	100,0	3º	65º
5	С-5	100,0	51º	65º
6	С-6	50,0	51º	65º
7	С-7	100,0	61º	65º
8	С-8	50,0	86º	65º
9	С-9	30,0	-	вертикальная
10	С-10	150,0	-	вертикальная
11	С-11	50,0	101º	65º
12	С-12	50,0	101º	65º
Итого		**890,0**		
Резерв		500,0		
Всего		**1390,0**		

Таблица 5.6

Конструкция разведочных скважин

Глубина бурения, м	Диаметр бурения, мм	Диаметр обсадных труб, мм	Интервал обсадки, м
0-5	PQ – 122,6	108,0	0-5
5-20	HQ – 96,0	89,0	0-20
свыше 20	NQ – 75,7	-	-

В целях борьбы с вибрацией при бурении на высоких оборотах будет применяться смазка КАВС, для борьбы с поглощениями глинистый раствор с навозом. Основной объем бурения осуществлялся с промывкой водой.

Буровой раствор, применяемый при бурении скважины, готовится в глиномешалке - ГКЛ2М. Циркуляция бурового раствора осуществляется по замкнутой системе, то есть из скважины по желобам в грунте в зумпф-шламоостойник, из которого после отстаивания снова подается в скважину.

С учетом 70% возврата бурового раствора после отстоя в скважину при бурении в штатном режиме, средний по суммарному объему расход воды на восстановление ее уровня в скважине составит 1200 л/сутки или с учетом первоначального заполнения 24 л/м бурения.

Расчет технической воды по существующим нормам составит: 1 год – 59м³; второй год- 33м³. Источником воды будет затопленный карьер, находящийся на лицензионной территории ТОО «AziaHair». Доставку воды предполагается осуществлять специализированной автомашиной на базе УРАЛ-4320 с установленной с вместимость цистерны 10м³.

В таблице 5.7 указаны объёмы колонкового разведочного бурения по категориям пород.

Таблица 5.7

Объёмы разведочного бурения по категориям пород

№ п/п	Описание пород	Категория пород по буримости	Объем бурения, в п.м.
1	Суглинки	II	20
2	Коры выветривания глинисто-щебенистые	III	720
3	Известняки	V	200
4	Кремнистые алевролиты	VIII	300
5	Железо-марганцевые руды	VIII	150

Расход топлива при 75% нагрузки составляет 12,6 л/час, расход масла двигателя 0,02 л/час. Применяемое масло SAE 10W-30. Поправочный коэффициент на изношенность оборудования – 1,3.

За весь период разведки предполагается отбурить 1390 пог.м. При средней производительности 1,37 пог.м/час расход горюче - смазочных материалов дизельными электростанциями буровых станков «Atlas Copco» CS-14 с учетом износа оборудования составит:

- дизельного топлива – 18,83тн;
- масло SAE 10W-30 – 21,96 кг.

Расход ГСМ автомашин Урал 4320 (тягач и водовозка) приводятся в Приложении №3

Все пробуренные скважины после их закрытия будут ликвидированы согласно общепринятой методике. Буровая площадка после бурения будет очищена от технического и бытового мусора, а поверхность участка будет приведена в исходное состояние (рекультивирована).

5.2.6.2 Гидрогеологическое бурение

Для гидрогеологического изучения Лицензионной территории, определения водопротоков и опробования водоносных комплексов в её пределах будут пробурены 5 скважин глубиной 50м. Общий объём бурения – 250 п. м.

Бурение скважин будет осуществляться станком УРБ-2А2. Верхняя часть ствола скважин, наиболее разрушенная и неустойчивая до глубины в среднем 20 м будет пройдена роторным способом шарошечным долотом типа СТ диа-

метром 190 мм. Затем в этом интервале скважина обсаживается глухими трубами диаметром 159 мм (кондуктор). Далее до кровли предполагаемого водоносного горизонта скважина будет пройдена шарошечным долотом типа СТ диаметром 150 мм. Водоносная зона трещиноватости будет пройдена колонковым способом коронкой типа СТ диаметром 132 мм. Фильтровая колонна диаметром 114 мм будет установлена по результатам расходометрических исследований в скважинах. Бурение по слаботрещиноватым или плотным породам будет осуществляться диаметром 93 мм без расширения и обсадки.

Бурение каждой гидрогеологической скважины будет проводиться согласно геолого-техническому наряду (ГТН). Типовой ГТН гидрогеологических скважин глубиной 50м приведён в графическом приложении 5.

С целью устойчивого положения обсадной колонны, а также с целью надежной изоляции от выше залегающих некондиционных водоносных горизонтов будет произведено цементирование затрубного пространства.

По окончанию бурения будет проводиться неоднократная промывка скважины с целью деглинизации водоносного горизонта. Перед спуском фильтровой колонны ствола скважины будет проработан.

Диаметр фильтра и фильтровой колонны – 114 мм. Длина рабочей части фильтра – до 15 м, глубина установки фильтра до 30 м.

После установки фильтровой колонны будет производиться поинтервальная прокачка (продувка) скважины с подачей воздуха через буровой снаряд от компрессора. Данный вид работ необходим для освобождения стенок скважины от забитого в трещинах шлама. Прокачка будет продолжаться в течение одной смены.

Опытно-фильтрационные работы проектируются для количественного и качественного изучения подземных вод, изучения характера взаимосвязи разных водоносных горизонтов и гидрохимической оценки подземных вод и оценки изменений фильтрационных свойств водоносных горизонтов по площади и в разрезе.

Работы будут включать в себя проведение пробных откачек эрлифтной установкой сразу после завершения буровых работ. Диаметр водоподъёмных труб – 89мм, воздуходувных – 20мм, длина труб по 5м. Глубина установки эрлифтных труб составит до 50м.

Пробные откачки будут проводиться на одно максимальное понижение.

Продолжительность непрерывной откачки – 3,0 бр/см. В ходе откачки будет производиться замер уровня воды при помощи электроуровнемера и дебита скважины объёмным способом с занесением данных в специальный журнал. В конце опыта будет произведён отбор 3 проб воды на сокращенный химический анализ (СХА). Общее время пробных откачек составит 15,0 бр/см.

Планом разведки предусматривается после завершения каждой откачки осуществлять наблюдения за динамикой восстановления уровня подземных вод. Замеры уровня в скважинах проводить со следующими интервалами: первые 15 мин – через минуту, далее в течение часа – через 5 мин, затем – через

час до полного восстановления уровня (последние 5-6 часов уровень подземных вод должен быть неизменным).

По опыту работ средняя продолжительность восстановления уровня после пробной откачки составляет 1 бр/см, всего на весь объем – 5 бр/см.

Опытно гидрогеологические работ будет проводить полевой гидрогеологический отряд в количестве 2-х человек.

Расход бензина АИ-92 с учетом чистого бурения, опытных откачек, переездов между скважинами и до базы подрядчика составит 1,29 тыс.л при расходе моторного масла 32,25л (2,5%).

Транспортировка буровых вахтовых смен и гирогеологических отрядов, продуктов и запчастей производится автомобилем УАЗ-2206. Расход ГСМ для него учтен в сводной таблице приложения №3

Стоимость гидрогеологического бурения – 8750 т.тнг из расчета 35 т.тнг/п.м.

5.2.7 Геофизические исследования скважин

Планом разведки предусматривается проведение в разведочных и гидрогеологических скважинах комплексного каротажа.

Каротажные работы будут выполнены методами инклинометрии (ИК), гамма-каротажа (ГК), кавернометрии (КМ) и электрокаротажа КС, ПС и расходометрии. В качестве регистрирующей аппаратуры будет использована современная станция «Вулкан V3». Работы по каротажу будут проводиться согласно принятых методик.

Инклинометрия (ИК) скважин будет проводиться с использованием инклинометров типа ИММН-60 или IEM-36-80/20 с непрерывной записью показаний через 20 метров. Предварительно инклинометр будет эталонирован на установочных столах, согласно инструкции по применению. Запись по оси глубин предусматривается в масштабе 1:200. Объём инклинометрии составит 1640 п. м, в т. ч. в разведочных скважинах – 1390 п. м, в гидрогеологических скважинах – 250 п. м. Для оценки качества инклинометрии предусматриваются контрольные измерения в объёме не менее 5 % от общего объёма инклинометрии.

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

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

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

Гамма-каротаж будет проводиться в масштабе записи 1:200. Скорость подъёма скважинного прибора не будет превышать 300-400 м/ч. Детализация аномалий интенсивностью более 100 мкР/ч будет проводиться в масштабе 1:50, скорость подъёма скважинного прибора при этом не превысит 90-100 м/ч.

Объём исследований составит 1640 п. м, в т. ч. в разведочных скважинах – 1390 п. м, в гидрогеологических скважинах – 250 п. м. Для оценки качества гамма-каротажа будет проводиться контрольный каротаж в объёме не менее 5% от общего объёма каротажа.

Кавернометрия (КМ) скважин будет проводиться с использованием малогабаритного каверномера КМ-2 в масштабе записи по оси глубин 1:200. Скорость подъёма скважинного прибора составит 500-600 м/ч. Градуировка каверномера будет осуществляться с помощью градуировочных колец разного диаметра.

Объём кавернометрии составит 1640 п. м, в т. ч. в разведочных скважинах – 1390 п. м, в гидрогеологических скважинах – 250 п. м. Контрольная кавернометрия составит не менее 5 % от общего объёма исследований. Погрешность измерений диаметра скважин будет оцениваться по результатам повторных измерений и по записям в колонне обсадных труб.

Электрокаротаж методами КС и ПС будет выполняться с использованием прибора комплексного каротажа УКП-77М1 со скважинным прибором КСП-38. В качестве зонда будет использован кровельный градиент-зонд (В 0,1А 1,00М).

Электрокаротаж будет проводиться в масштабе 1:200. Скорость подъёма скважинного прибора не будет превышать 300-400 м/ч.

Объём исследований составит 1640 п. м, в т. ч. в разведочных скважинах – 1390 п. м, в гидрогеологических скважинах – 250 п. м. Контрольный каротаж составит не менее 5 % от общего объёма исследований.

Расходометрия (РМ) скважин будет осуществлена с помощью расходомера РЭТС-2 со скважинными приборами ПС-70, ПС-36. Исследования будут проведены на каждой скважине дважды. Первоначально расходометрические измерения будут выполнены в режиме естественного уровня подземных вод в скважинах. Затем будет произведено возбуждение скважин микроэрлифтом до установления динамического уровня подземных вод и повторно произведены расходометрические измерения в процессе проведения откачек.

Рядовые измерения будут произведены через 10м, детализация через 1м. На каждой скважине определены статический и динамический уровни грунтовых вод, а также определены дебиты откачек.

Основные виды и объёмы комплексного каротажа в разведочных и гидрогеологических скважинах отражены в таблице 5.8.

Таблица 5.8

Виды и объёмы комплексного каротажа в разведочных и гидрогеологических скважинах

№№ п/п	Метод каротажа	Объём работ, п.м	Контроль работ, п.м
1	Инклинометрия (ИК)	1640	82
2	Гамма-каротаж (ГК)	1640	82
3	Кавернометрия (КМ)	1640	82
4	Электрокаротаж КС	1640	82
5	Электрокаротаж ПС	1640	82
6	Расходометрия (РМ)	500	25

Для оценки качества расходометрии предусматриваются контрольные измерения в объёме не менее 5 % от общего объёма работ.

При выполнении комплексного каротажа будет задействован 1 автомобиль ЗИЛ-131 и полевой отряд в количестве 2-х человек.

Комплексный каротаж будет выполняться по завершению годового объема бурения. Средняя скорость движения ЗИЛ-131 по грунтовому и асфальтовому покрытию – 45км/час; паспортное время проведения каротожных работ в совокупности комплексов с учетом смены приборов – 25м/час.

При норме расхода автомобилем бензина АИ-93 0,495 л/км и расходе 20 л/час при работе двигателя во время проведении каротажных работ с учетом перезда между скважинами проектный расход составит 1,54 тыс.л. (1,03 -2024г. и 0,51 -2024г.).

5.2.8 Геологическое сопровождение горных и буровых работ

5.2.8.1 Геологическое сопровождение при проходке канав механизированной проходки

Полевой геологический отряд, занятый на выполнении данных работ, будет заниматься документацией канав, отбором бороздовых проб и отправкой их в лабораторию пробоподготовки, а также вести текущую камеральную обработку полученных материалов.

Геологическое сопровождение данных горных работ будет включать в себя:

1. выноску на местности линий поисковых канав;
2. документацию полотна и стенок канав;
3. отбор бороздовых проб;
4. составление сопроводительных ведомостей, отобранных бороздовых проб;
5. оформление журналов опробования канав.

Геологическая документация будет проводиться специалистами непосредственно на месте производства горных работ. Документация канав составит – 1757 п. м.

Работы будут проводиться в соответствии с принятыми нормативными документами.

При выполнении геологического сопровождения горных работ будет задействован 1 автомобиль УАЗ-2206 и полевой отряд в количестве 3-х человек.

Расход бензина при передвижениях разведочного отряда в процессе документации горных работ может составить до 8,88 л/сутки (60км проезда). Общий расход АИ-93 400 л (266л -1 сезон, 134л - 2 сезон).

5.2.8.2 Геологическое сопровождение при проходке опытных карьеров

Полевой геологический отряд, занятый на выполнении данных работ, будет заниматься документацией опытных карьеров, отбором технологических проб и отправкой их в лабораторию пробоподготовки, а также вести текущую камеральную обработку полученных материалов.

Геологическое сопровождение этого вида горных работ будет включать в себя:

1. выноску на местности опытных карьеров;
2. документацию полотна и стенок карьеров;
3. отбор технологических проб;
4. составление сопроводительных ведомостей, отобранных технологических проб;
5. оформление журналов опробования канав.

Геологическая документация будет проводиться специалистами непосредственно на месте производства горных работ. Документация опытных карьеров составит – 300 п. м.

Работы будут проводиться в соответствии с принятыми нормативными документами.

При выполнении геологического сопровождения горных работ будет задействован 1 автомобиль УАЗ-3909 и полевой отряд в количестве 3-х человек.

По аналогии с предыдущей главой необходимое количество бензина составит 380л в 2024г.

5.2.8.3 Геологическое сопровождение разведочных буровых работ

Полевой геологический отряд, занятый на выполнении данных работ будет заниматься документацией скважин, отбором образцов, геохимических и керновых проб, распиловкой керна и отправкой их 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:

1. составление геолого-технических нарядов скважин колонкового бурения;
2. установку бурового станка по азимуту и углу бурения;
3. составление актов заложения, контрольных замеров и закрытия скважин;
4. документацию керна скважин;
5. фотодокументацию керна;
6. отбор образцов, геохимических и керновых проб;
7. составление геологических разрезов и колонок;
8. оформление журналов опробования керна;
9. составление сопроводительных ведомостей, отобранных литохимических, геохимических и керновых проб.

Геологическая документация будет проводиться специалистами непосредственно на месте производства буровых работ. Документация и фотодокументации керна составит – 1390 п. м.

Работы будут проводиться в соответствии с принятыми нормативными документами.

При выполнении геологического сопровождения буровых работ будет задействован 1 автомобиль УАЗ-3909 и полевой отряд в количестве 3-х человек.

При проектном времени бурения порядка 77 смен расход бензина предполагается в 685 л (435 и 250 в первый и второй полевой сезон).

5.2.9 Отбор проб

Планом разведки предусматривается отбор геохимических проб при проведении маршрутов и опробовании керна разведочных скважин, отбор бороздовых, технологических и полупромышленных проб при проведении горных работ, отбор керновых проб и проб на определение физико-механических свойств при проведении разведочного бурения, отбор проб воды при бурении гидрогеологических скважин и отбор образцов для изготовления шлифов и аншлифов.

5.2.9.1 Геохимическое опробование при проведении маршрутов

Отбор геохимических проб будет производиться из зон омарганцованных пород и железомарганцевых рудных тел при проведении поисковых маршрутов.

Пробы будут представлять собой сборно-сколковый материал весом до 1кг.

Всего при проведении поисковых маршрутов планируется отобрать 100 геохимических проб.

5.2.9.2 Отбор бороздовых проб

Отбор бороздовых проб будет выполняться по полотну канавы после её геологической документации. Опробование будет проводиться по минерализованным зонам и рудным железо-марганцевым телам. Сечение борозды будет составлять 5х10см. Длина проб – 1м.

Всего по разведочным канавам планируется отобрать 790 бороздовых проб. Кроме того, для достоверности опробования планируется отбор контрольных бороздовых проб в объёме не менее 10% от количества рядовых и составит – 80 штук. Контрольные бороздовые пробы будут отбираться параллельно рядовым, в непосредственной близости от них.

Общий объём бороздового опробования составит – 870 проб.

Бороздовое опробование будет выполнять отряд геологического сопровождения.

5.2.9.3 Отбор технологических проб для лабораторных испытаний

Вмещающие марганцевое оруденение породы относятся к Турнейскому ярусу Русаковского горизонта (C_1t_2rs) и представлены континентально лагунными и морскими карбонатно – терригенными, в основном, обломочными породами. Породы часто интенсивно выветрелы до глинисто-щебнистой массы.

Рудное вещество концентрируется в основном в тонкодисперсном состоянии, реже образуя конкреции пиролюзита, псиломелана размером 1-2см еще реже образуя линзовидные прослои марганцевых руд. Крупные конкреционно-

глыбовые образования марганцевых руд образуются, возможно, за счет обогащения в зоне окисления. Можно предположить, что марганцевые руды накапливались за счет разрушения бедных марганцем известняков и вулканитов. Вполне вероятно, что крупные линзовидные залежи выполняют карстовые полости.

С другой стороны, нельзя отметать и возможность их образования в результате существовавшей в то время фумарольной деятельности.

Марганцевые руды представлены пиролюзитом, псиломеланом, браунитом, вернадитом и манганитом.

По обогатимости руды, очевидно относятся к классам легко и среднеобогатимым. Поэтому вариантами обогащения могут быть как простая промывка с отсадкой, так и с предварительным дроблением до крупности, позволяющей отделить рудные минералы от вмещающих пустых пород. Для максимального извлечения может потребуется более тонкое измельчение с последующей флотацией или химической переработкой.

На данном этапе разведанности и с учетом дополнительных работ, заложенных в данном проекте, предполагается оценить по категории C_1 три участка- два на западном крыле мульды, один на южном. На каждом из этих участков предусматривается отбор по одной технологической пробе для лабораторных испытаний.

Пробы будут отобраны из железо-марганцевых рудных тел, вскрытых разведочными канавами. Вес каждой пробы составит 100кг.

Технологические пробы будут отобраны после получения результатов количественного анализа бороздовых проб.

Опробование будет выполнять отряд геологического сопровождения.

5.2.9.4 Отбор технологических проб для полупромышленных испытаний

Участки для отбора проб для полупромышленных испытаний выбраны исходя из характерных для месторождения Сулу Медине морфологических и генетических типов железо-марганцевых руд. Это также наиболее разведанные горными работами блоки, выбранные для первоочередной разведки, выполнения их геолого-экономической оценки и подсчета запасов по балансовым категориям. Отбор технологических проб для полупромышленных испытаний предусматривается по плану разведки из железо-марганцевых рудных тел, вскрытых в 3-х опытных карьерах. Предварительно по рудам этих участков будут проведены лабораторные испытания для выбора оптимальной схемы обогащения.

В каждом из опытных карьеров будет отобрана частная проба из железо-марганцевых рудных тел объёмом – 5 000м^3. Общий объём технологической пробы, сформированной из частных проб составит – 15 000м^3.

Пробу №1 предполагается отобрать в наиболее изученной части площади в районе профилей 8 и 8д. Рудная минерализация представлена в основном раз-

норазмерными желваками или стяжениями оксисных марганцевых минералов в общей рыхлой массе, образовавшихся в процессе разрушения первично прожилковых руд. Часто руды, образовавшиеся в ходе выветривания, представлены рыхлыми или землистыми разностями, что может привести к большим потерям марганца в тонкой фракции. Руды скорее всего легкообогатимы механическим путем при использовании простого грохочения или промывки с отсадкой.

Проба № 2 будет отобрана на участке выходов на поверхность линз массивных пиролюзит псиломелановых руд подсеченных канавами и скважинами в профилях 10 и 10д. Руды требуют предварительного измельчение до их обогащения. При этом, учитывая на данном участке хрупкость марганцевых минералов, может образовываться большой объем тонкой фракции, что приведет к большим потерям без дополнительных затрат на агломерацию и брикетирование.

Проба № 3 будет отобрана на южном крыле Сулу-Мединской мульды на профиле 4. Помимо вышеперечисленных типов руд здесь отмечены и первичные тонко прожилковые руды во вмещающих известняках. Такие руды обогащаются специальными методами, которые являются относительно дорогостоящими: магнитная сепарация, флотация, обогащение на концентрационных столах или в тяжелых суспензиях и, наконец, химическая переработка.

Проектные размеры опытных карьеров составят 100х20х5м. Объем горной массы составит в целом по трем карьерам 30000м³. Предполагаемый объем рудной массы 9000м³, при среднем содержании марганца 15,8%. Объем отвальных пород составит 21000м^3. Расстояния до площадки, намеченной для размещения отвала, составит 1,2км, до временного склада руды – 0,8км.

Проходка траншеи с отбором технологической пробы будет производиться одноковшовым гидравлическим экскаватором Caterpillar 325D L с объемом ковша 1,5м^3, мощностью 140квт (размерная группа экскаватора 3) без предварительной буровзрывной подготовкой.

Работы по проходке опытного карьера будут вестись за последний сезон в одну смену.

В процессе отработки принят следующий порядок горных работ:

- расчистка площадки опытного карьера бульдозером со снятием почвенно-растительного слоя;
- проходка карьера с отбором рудной массы до глубины 3,0м без проведения буро-взрывных работ;
- - выемка и погрузка руды и вскрышных пород в автосамосвалы и транспортирование ее в соответствующие отвалы;
- буровзрывные работы методами скважинных зарядов до проектной глубины опытного карьера 5,0м;
- выемка и погрузка отбитой горной массы в автосамосвалы и транспортирование ее в соответствующие отвалы;
- размещение вскрышных пород во внешнем отвале;
- складирование добытой руды на временном складе руды.

Для бесперебойной работы экскаватора с объемом ковша 1,5м^3 будет достаточно 3-х самосвалов, грузоподъемностью 15 тонн (емкость кузова 10м^3) при коэффициенте загрузки 0,8. Рабочий парк автосамосвалов - 3 единицы.

При проходке опытного карьера общий пробег самосвалов составит 8100 км, расход топлива при норме 65л/100км – 5265л.

Время работы экскаватора при расчетной производительности 691 м^3/смена определено в 43 смены (347 часов). Расход дизтоплива при паспортной норме 31 л/час составит 10,764 тыс.л.

Проходка опытных карьеров будет производится после получения предварительных результатов разведки.

Бульдозер и погрузчик будут задействованы для обустройства подъездных дорог, формирования отвала вскрышных пород, погрузке в самосвалы технологической пробы, подготовки площадок для буровых установок, полевого лагеря и на прочих подсобных работах. Общее время работы каждого из механизмов за весь период разведки составит не более 150 смен. Расход горюче-смазочных материалов для бульдозера и погрузчика будет учтен в итоговой таблице.

Опытные карьеры будут рекультивированы в процессе окончательной рекультивации после принятия решения о дальнейшей статусе рудопроявления Сулу-Медине.

Добытая рудная масса для проведения технологических испытаний должна быть отправлена на действующую обогатительную фабрику, выбор которой определиться после получения результатом исследования малых лабораторных проб. При любом выборе руда первоначально будет перевезена на железнодорожный тупик.

Ближайший железнодорожный находится на железнодорожной станции Карамурун и посёлок Красная Поляна, расположенной в 20 км от контрактной территории ТОО «AZIA-HAIER».

Перевозка будет осуществляться парком из пяти самосвалов Камаз 65115-015-13 грузоподъемностью 15 т.

Объем перевозки составляет при принятом удельном весе марганцевой руды 2,28 тн/м^3 - 20520 тн. При норме загрузки самосвала 15 тн понадобиться сделать 1368 рейсов. С учетом обратной дороги общий пробег составит 54,72 тыс.км, для чего потребуется израсходовать 24624 л дизельного топлива (норма расхода 45л/100км).

Для перевозки руды до тупика будут привлекаться подрядчики, средняя коммерческая стоимость перевозки составляет 36тн за т/км.

5.2.9.5 Геохимическое опробование керна

Геохимическое опробование керна будет проводиться по коре выветривания и вмещающим железо-марганцевое оруденение породам. Расстояние между точками отбора проб составит около 10 см; число сколков в одной линейно-точечной пробе от 36 до 50. Средняя длина геохимической пробы будет составлять 5м. Вес пробы – 1 кг.

Общее количество геохимических проб – 250 штук.

Геохимическое опробование будет выполнять отряд геологического сопровождения.

5.2.9.6 Керновое опробование

Керновому опробованию будут подвергнуты зоны омарганцевания и железо-марганцевые рудные тела.

Керн из этих интервалов будет распилен по длинной оси на две равные части, из которых одна половина будет отобрана в пробу, а вторая половина керна в качестве дубликата останется в керновых ящиках. Распиловку керна скважин проектируется проводить в полевых условиях на камнерезном станке алмазными дисковыми пилами по линиям, размеченным геологом.

Длина проб будет определяться мощностью литологических разновидностей пород, физико-механическим состоянием керна, минералогическими признаками, определяемыми визуально при послойной документации керна и будет составлять по рудным телам и гидротермально изменённым породам – в среднем 1м. При длине пробы 1м, диаметре бурения 76мм (диаметр керна 48мм), средней объёмной массе 2,70 кг/дм^3, вес керна составит:

$Q = \frac{\pi \cdot Д^2}{4} \cdot L \cdot d$, где

Q – вес пробы, кг

π – коэффициент 3,14

$Д$ – диаметр керна $Д$=0,48 дм

L – длина пробы 1,0 м при выходе керна 90% = 0,9 = 9,0 дм

d – объёмная масса – 2,70 кг/дм^3

$$Q = \frac{3{,}14 \cdot 0{,}48^2}{4} \cdot 9{,}0 \cdot 2{,}70 = 4{,}4 кг$$

Соответственно средний вес пробы, взятой из половинки распиленного керна, составит – 2,2 кг.

При опробовании керна планируется отобрать 180 рядовых керновых проб. Кроме того, предполагается контрольный отбор дубликатов (вторых половинок керна), в объёме около 10%, для достоверности кернового опробования. Количество контрольных проб (дубликатов) составит – 20 штук.

Керновое опробование будет выполнять отряд геологического сопровождения.

5.2.9.7 Отбор керновых проб на физические свойства

Для определения естественной влажности, объёмного веса и магнитной восприимчивости литологических разностей, из керна поисковых скважин планируется отбор 30 проб.

Пробы будут отбираться из цельного керна. Длина пробы составит 20см. Отобранные пробы будут упакованы в водонепроницаемую полиэтиленовую плёнку для сохранения естественной влажности керна.

Отбор проб будет выполнять отряд геологического сопровождения.

5.2.9.8 Отбор образцов на изготовление шлифов и аншлифов

Для изучения петрографического состава пород, отобранных при проведении поисковых маршрутов и вскрытых при бурении разведочных скважин, планируется отбор 30 образцов для изготовления прозрачных шлифов.

Для изучения минералогического состава железо-марганцевых рудных тел, вскрытых разведочными канавами и скважинами, планируется отбор 20 образцов для изготовления аншлифов.

Отбор образцов будет выполнять отряд геологического сопровождения.

5.2.9.9 Отбор проб воды

Для определения химического состава подземных вод в конце каждой пробной откачки будут отобраны пробы воды. Вода будет набираться в чистую пластиковую канистру объёмом – 5л. Этого количества будет достаточно для проведения рядовых и контрольных испытаний. По плану разведки предусматривается отбор 10-ти проб воды.

Отбор проб воды будет выполнять полевой гидрогеологический отряд.

Объёмы опробовательских работ по плану разведки представлены в таблице 5.9.

Таблица 5.9

Объёмы опробовательских работ

№ п/п	Наименование работ	Способ опробования	Количество проб
1	*2*	*3*	*4*
1	Поисковые маршруты	геохимический	100
2	Поисковые маршруты	штуфной (шлифы)	20
3	Канавы мехпроходки	бороздовый (рядовые пробы)	790
4	Канавы мехпроходки	бороздовый (контрольные пробы)	80
5	Канавы мехпроходки	технологический (для лабораторных испытаний)	3
6	Проходка опытных карьеров	технологический (для полупромышленных	3

		испытаний)	
7	Поисковое бурение	геохимический	250
8	Поисковое бурение	керновый (рядовые пробы)	180
9	Поисковое бурение	керновый (дубликаты)	20
10	Поисковое бурение	керновый (физ. свойства)	30
11	Поисковое бурение	штуфной (шлифы)	10
12	Поисковое бурение	штуфной (аншлифы)	20
13	Гидрогеологическое бурение	отбор проб воды	10

5.2.10 Обработка проб

Пробоподготовку геохимических, бороздовых и керновых и технологических проб планируется выполнять в подрядных аттестованных лабораториях.

Схемы обработки геохимических, бороздовых, керновых и технологических проб представлены на рисунках 5.1-5.3.

Поступившие в лабораторию геохимические пробы будут проходить регистрацию, взвешивание, сушку и истирание рабочей навески до 0,075мм. Минимальное количество истираемого материала составит 250 г при коэффициенте неравномерности k = 0,4.

Объём пробоподготовки составит:

- геохимических проб – 350 шт.;
- бороздовых проб – 870 шт;
- керновых проб – 200 шт.

СХЕМА ОБРАБОТКИ
геохимических проб (вес до 2 кг)

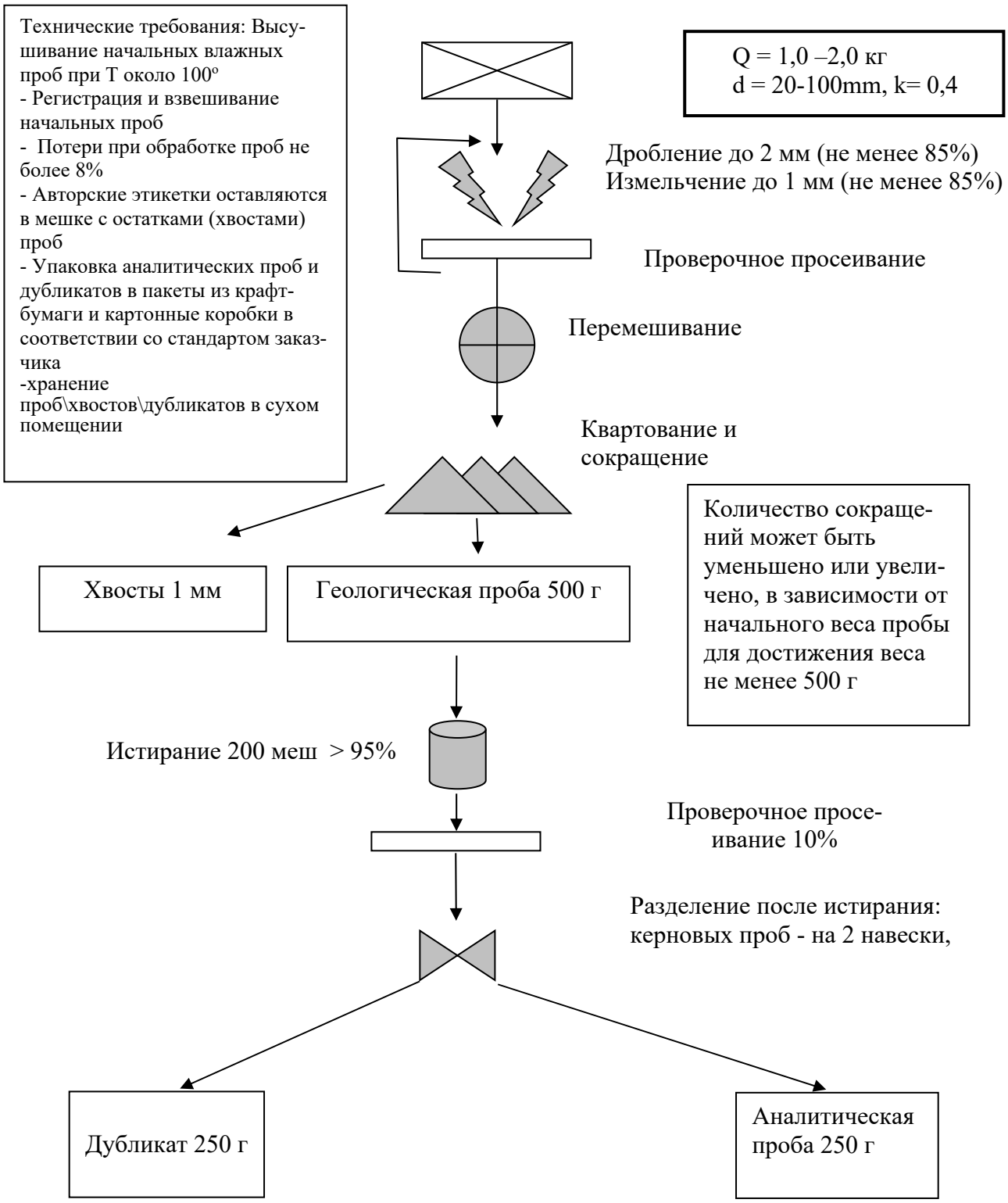

Рис 5.1

СХЕМА ОБРАБОТКИ
бороздовых проб (вес до 20кг)

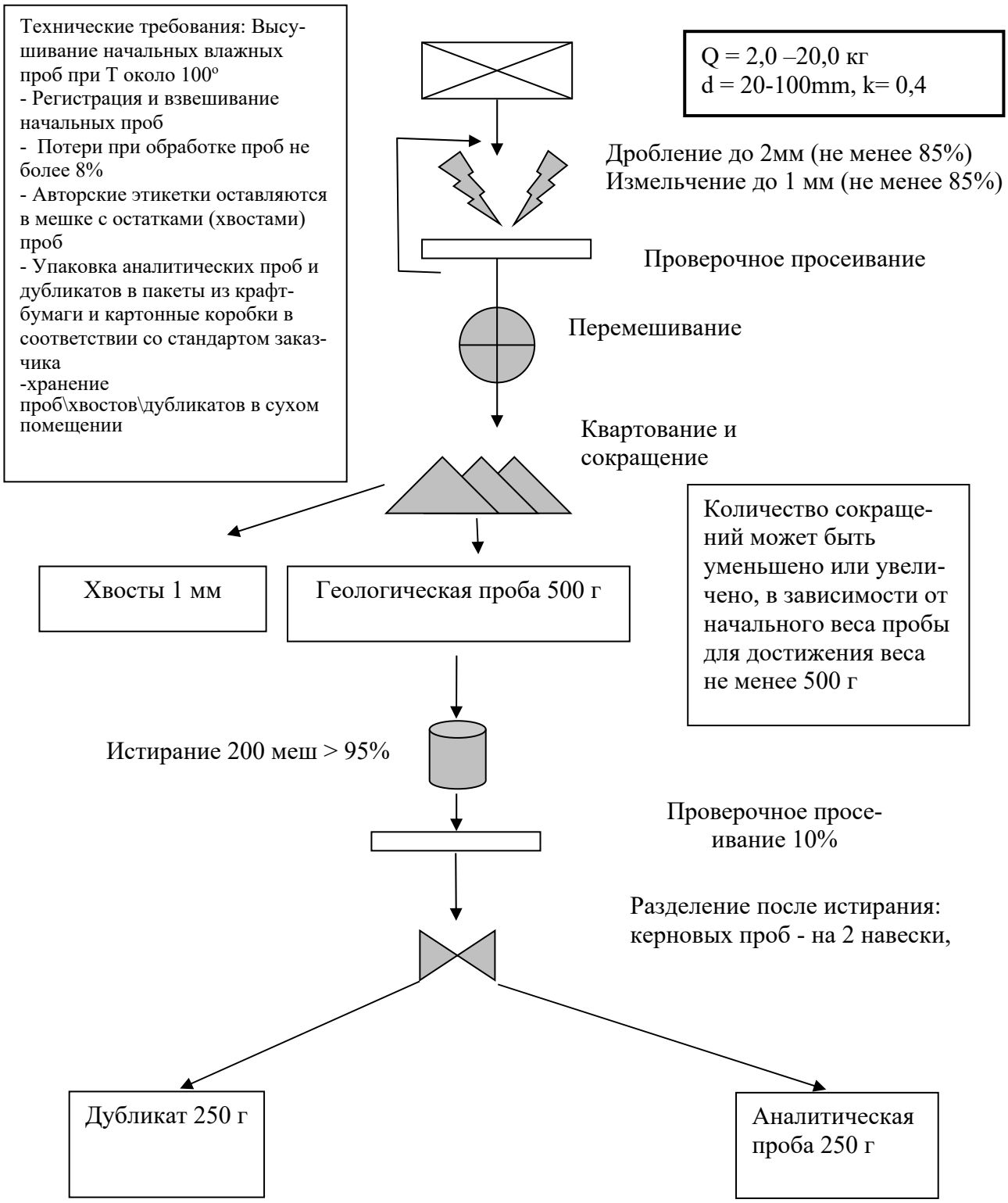

Рис 5.2
СХЕМА ОБРАБОТКИ

керновых проб (вес до 5 кг)

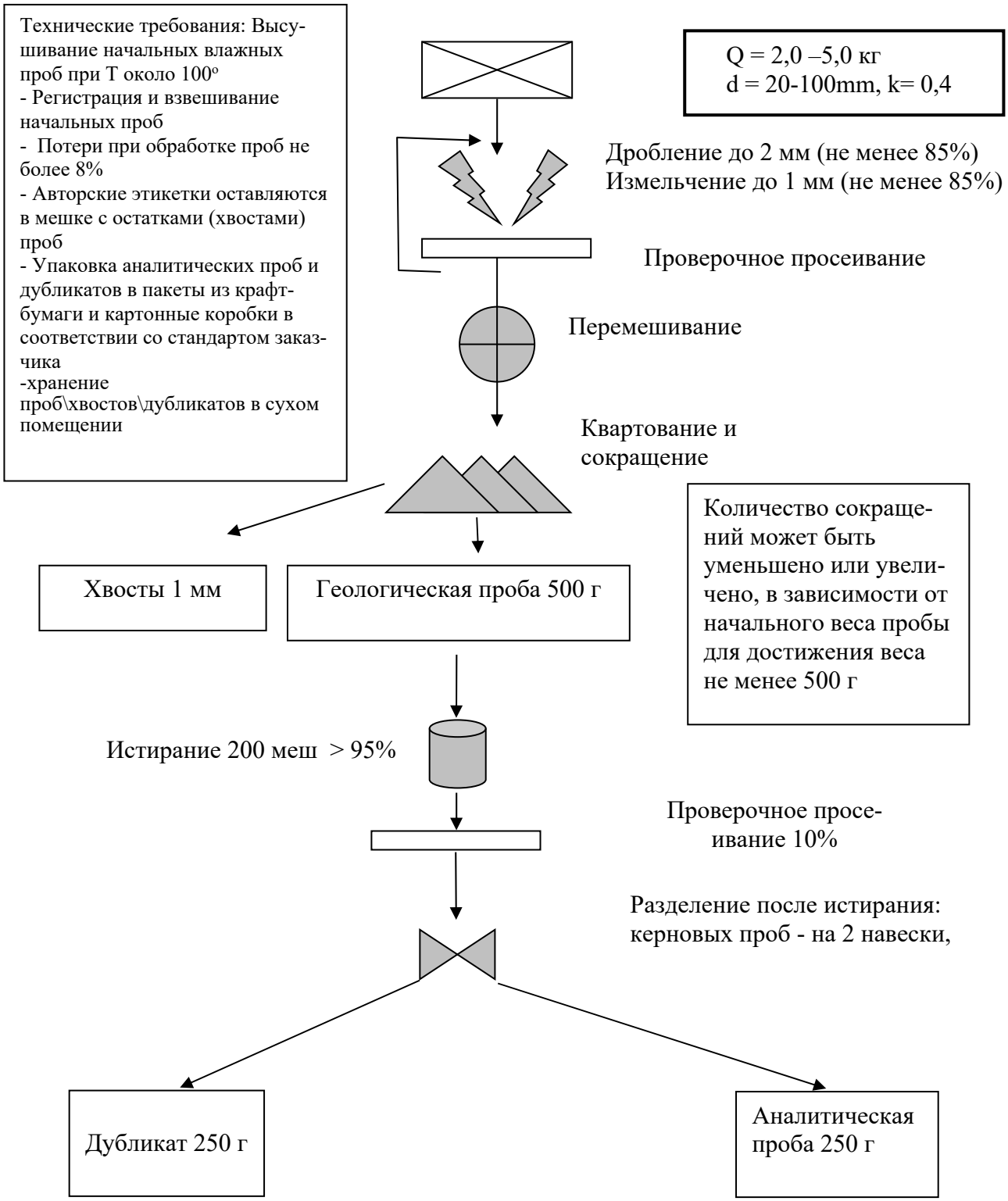

Рис 5.3

5.2.11 Лабораторные работы

Геохимические, бороздовые, керновые, технологические пробы и пробы воды, пройдут лабораторные исследования, для определения в них содержаний полезных компонентов, в сертифицированных подрядных лабораториях.

Проектом предусматриваются следующие виды и объёмы аналитических исследований, с учётом контролей (Табл. 5.10).

Контрольные исследования, при проведении количественного анализа на Fe и Mn предусматривают 5% внутреннего контроля рядовых проб, контроль качества дробления проб «бланками» в объёме около 3%, контроль качества квартования проб «хвостами» дроблёных пород в объёме около 2,5%, контроль стандартными образцами в объёме около 3% и внешний контроль в объёме 5%.

Таблица 5.10

Объёмы лабораторных работ

№ п/п	Вид анализа	Единица измерения	Объем работ
1	Спектральный полуколичественный анализ на 24 элемента	анализ	1420
2	Атомно-эмиссионный количественный анализ с индуктивно-связанной плазмой (Fe, Mn) всего, в т. ч.	анализ	1205
2.1	Атомно-эмиссионный количественный анализ с индуктивно-связанной плазмой (Fe, Mn) рядовых бороздовых и керновых проб	анализ	970
2.2	Атомно-эмиссионный количественный анализ с индуктивно-связанной плазмой (Fe, Mn) контрольных бороздовых и керновых проб	анализ	100
2.3	Контроль рядовых бороздовых и керновых проб «бланками»	анализ	30
2.4	Контроль рядовых бороздовых и керновых проб «хвостами»	анализ	25
2.5	Контроль рядовых бороздовых и керновых проб стандартными образцами	анализ	30
3	Внутренний контроль атомно-эмиссионного количественного анализа с индуктивно-связанной плазмой (Fe, Mn) рядовых бороздовых и керновых проб	анализ	50
4	Внешний контроль атомно-эмиссионного количественного анализа с индуктивно-связанной плазмой (Fe, Mn) рядовых бороздовых и керновых проб	анализ	100
5	Силикатный анализ	анализ	15
6	Лабораторные испытания технологических проб	проба	3 (300 кг)
7	Полупромышленные испытания технологических проб	проба	1 (15 000м^3)
8	Сокращенный химический анализ проб воды	анализ	5
9	Определение физических свойств	образец	30
10	Изготовление шлифов	шлиф	30

11	Изготовление аншлифов	аншлиф	20
12	Описание шлифов	шлиф	30
13	Описание аншлифов	аншлиф	20

Все геохимические, бороздовые (рядовые и контрольные), и керновые пробы и дубликаты керновых проб, пройдут полуколичественный спектральный анализ на 24 элемента (Ag, As, B, Ba, Be, Bi, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Nb, Ni, P, Pb, Sb, Sn, Sr, Ti, V, W, Zn, Zr). Объём работ – 1420 анализов. Анализы будут выполнены атомно-эмиссионным методом на спектрометре типа «ДФС-462».

Рядовые, контрольные бороздовые, керновые пробы и их дубликаты, отобранные из зон омарганцевания и железо-марганцевых рудных тел, «бланки», «хвосты» и стандартные образцы будут исследованы методом ICP-OES на 2 элемента (Fe и Mn) с полным растворением материала проб в 4 кислотах. Объём исследований – 1155 анализов. Анализы будут выполнены на спектрометре типа «PROFILEPLAS». Для геологического контроля выполняемых исследований предполагается проведение внутреннего контроля рядовых проб в объёме – 50 анализов. Кроме того, все пробы, прошедшие внутренний контроль, в обязательном порядке будут направлены на внешний контроль, где каждая проба будет проанализирована дважды. Объём внешнего контроля – 100 анализов.

В рядовых бороздовых и керновых пробах, отобранных из железо-марганцевых рудных тел будет выполнен силикатный анализ для количественного определения 10 породообразующих окислов (SiO_2, TiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3, CaO, MgO, MnO, P_2O_5, K_2O, Na_2O). Объём работ – 15 анализов. Анализ будет выполняться атомно-эмисионным способом с индуктивно-связанной плазмой на спектрометре «PROFILEPLAS». Потери при прокаливании проб будут определяться гравиметрическим способом.

В 3-х отобранных технологических пробах для лабораторных испытаний (весом по 100кг каждая) будет выполнен следующий комплекс работ:

1. Изучение минералогический и химический состава руд.
2. Гранулометрический и фракционный анализ продуктов дробления и истирания.
3. Исследования на обогатимость гравитационными методами.
4. Исследования на обогатимость методам магнитной сепарации.
5. Обогащение в тяжелых суспензиях, химическая переработка хвостов предыдущих методов.

Полупромышленные испытания на крупнообъемных пробах будет проведен для различных типов руд по рекомендованным в результате лабораторных исследований технологическим регламентам в условиях реально действующих предприятий.

В 5-ти отобранных пробах воды будет выполнен сокращённый химический анализ (СХА) атомно-эмиссионным методом на спектрометре типа «PROFILEPLAS».

Определение естественной влажности, объёмного веса и магнитной восприимчивости будет проведено по 30 образцам, отобранным из керна разведочных скважин согласно общепринятым методикам.

Для изучения литологического и минерального состава пород и руд, их структур и текстур предполагается изготовить и описать 30 шлифов и 20 аншлифов. Описание шлифов и аншлифов будет выполняться на современном поляризационном микроскопе типа «Альтами ПОЛАР 3».

5.2.12 Камеральные работы

Все геологические исследования по данному проекту будут сопровождаться камеральной обработкой, выполняемой в соответствии с требованиями инструкций по каждому виду работ.

По срокам проведения и видам, камеральные работы подразделяются на промежуточную и окончательную камеральные обработки.

Текущая камеральная обработка включает обеспечение геологоразведочных работ. Она состоит из следующих основных видов:

1. составление полевого варианта геологической карты участка;
2. составление полевого варианта карты гравиметрического поля участка;
3. составление полевого варианта карты магнитного поля участка;
4. оформление журналов документации разведочных канав и опытных карьеров;
5. составление рабочих геологических разрезов, колонок и паспортов скважин;
6. обработка данных анализов проб и выноска результатов на разрезы, проекции, планы;
7. выноска на рабочие планы и разрезы полученной геологической информации;
8. представление получаемой информации в электронном виде и пополнение компьютерных баз опробовательских данных.

Окончательная камеральная обработка будет заключаться в количественной и качественной интерпретации геологических и геофизических материалов, обработке результатов анализов проб, составлении окончательной геологической карты, карт магнитного и гравиметрических полей, составлении окончательных разрезов по профилям разведочного бурения, подсчётных планов и составлении окончательной базы данных.

В итоге окончательной камеральной обработки будет составлен отчёт о результатах разведочных работ на рудном поле «Сулу-Медине» с подсчётом запасов железо-марганцевых руд по категориям C_1 и C_2.

6. Охрана труда и промышленная безопасность

6.1 Общие положения

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

- закона «О гражданской защите»;
- правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов;
- правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектах, ведущих горные и геологоразведочные работы;
- инструкции по правилам пожарной безопасности;
- инструкции по правилам перевозки людей автомобильным транспортом;
- плана ликвидации аварий;
- санитарно-эпидемиологических требований по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов». Приказ Министра национальной экономики РК № 237 от 20 марта 2015 года;
- предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воздухе рабочей зоны. Приказ Министра здравоохранения РК №899 от18.11.2010г.;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Приказ и. о. Министра национальной экономики РК № 261 от 27.03.2015г.

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

Все работники полевой партии должны сдать экзамены по технике безопасности применительно к профилю работы.

Рабочие, связанные с повышенной опасностью работ (бурильщики и их помощники, электромонтеры, сварщики, водители и др.), допускаются только при наличии удостоверения об окончании специальных курсов и после прохождения инструктажа по безопасным методам труда.

Работники, вновь принятые на работу или переведенные с других видов работ, должны пройти медицинский осмотр, принять, при необходимости, соответствующие прививки с учетом профиля и условий их работы.

Все работники должны быть обучены оказанию первой медицинской помощи, уметь наложить повязку, жгут, шину, делать искусственное дыхание, правильно транспортировать пострадавшего и т.д.

Руководство, инженерно-технические работники должны иметь права ответственного ведения работ и своевременно сдавать экзамены по знанию «Пра-

вил безопасности при геологоразведочных работах». Вновь прибывшие на работу молодые специалисты сдают экзамены спустя месяц после поступления на работу.

Все отряды и бригады, участвующие в выполнении геологоразведочных работ, должны быть снабжены средствами связи.

Все объекты работ до наступления зимнего, а также летнего сезона, должны быть подготовлены к работе в зимний (летний) период. Готовность объекта проверяется комиссией с участием начальника отряда, работника по технике безопасности и оформляется соответствующим актом, который утверждается руководителем организации.

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

В текстовом приложении 3 представлена декларация промышленной безопасности по Лицензионной территории.

6.2 Правила промышленной безопасности при геологоразведочных работах

1. Геологоразведочные работы на опасных производственных объектах производятся по утвержденным проектам.

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

3. Проверка технологического состояния самоходных и передвижных геологоразведочных установок (буровых, геофизических), смонтированных на транспортных средствах, производится с записью в паспорт.

4. Объекты геологоразведочных работ (участки буровых, и геофизических работ, геолого-съемочные и поисковые партии, отряды) обеспечиваются круглосуточной системой связи с базой партии или экспедиции.

5. При выполнении технологических процессов обеспечиваются:

- микроклимат производственных помещений;
- допустимый уровень шума на рабочих местах;
- допустимый уровень вибрации рабочих мест.

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

7. Неблагоприятные последствия воздействия на окружающую среду при производстве геолого-разведочных работ ликвидируются организациями, производящими эти работы.

8. Работники полевых подразделений обучаются приёмам, связанным со спецификой полевых работ в данном районе, методам оказания первой помощи при несчастных случаях и заболеваниях, мерам предосторожности от ядовитой

флоры и фауны, способам ориентирования на местности и подачи сигналов безопасности.

Геологоразведочные работы по настоящему плану разведки будут проводиться на территории, где отсутствуют условия повышенной опасности.

6.3 Геологоразведочные работы в полевых условиях

6.3.1 Общие положения

1. Геологоразведочные работы (геолого-съёмочные, поисковые, геофизические, топографические, горные, буровые), проводимые в полевых условиях, в том числе сезонные, планируются и выполняются с учетом природно-климатических условий и специфики района работ.

2. Полевые подразделения обеспечиваются:

- полевым снаряжением, средствами связи и сигнализации, коллективными и индивидуальными средствами защиты, спасательными средствами и медикаментами согласно перечню, утверждаемому техническим руководителем организации, с учетом состава и условий работы;
- топографическими картами и средствами ориентирования на местности.

3. Не допускается проводить маршруты и выполнять геологоразведочные работы в одиночку, оставлять в лагере полевого подразделения одного работника

4. При проведении работ в районах, где имеются кровососущие насекомые, работники полевых подразделений обеспечиваются соответствующими средствами защиты.

5. До начала полевых работ на весь полевой сезон:

- решаются вопросы строительства баз, обеспечения полевых подразделений транспортными средствами, материалами, снаряжением и продовольствием;
- разрабатывается календарный план и составляется схема отработки площадей, участков, маршрутов с учетом природно-климатических условий района работ с указанием всех дорог, троп, опасных мест (переправы через реки, труднопроходимые участки);
- разрабатывается план мероприятий по промышленной безопасности, технологические регламенты;
- определяются продолжительность срока полевых работ, порядок и сроки возвращения работников с полевых работ.

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

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

При этом оформляется акт проверки готовности к выезду на полевые работы.

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

9. В составе полевого подразделения будет медицинский работник.

Порядок назначения и подготовки медицинских работников, их права и действия устанавливаются геологоразведочной организацией.

6.3.2 Обустройство и организация полевого лагеря

1. Для проживания работников полевых подразделений организация, ведущая работы в полевых условиях, до их начала производит обустройство полевого лагеря.

2. Выбор места для устройства лагеря производится по указанию руководителя партии.

3. Не допускается располагать лагерь у подножия крутых и обрывистых склонов, на дне ущелий и сухих русел, на низких затопляемых и обрывистых легко размываемых берегах, речных косах, островах, под крутыми незадернованными и осыпающимися склонами с большими деревьями, на пастбищах и выгонах скота, на закарстованных и оползне опасных площадях, в пределах возможного падения деревьев.

4. Не допускается:

- очищать площадки для лагеря выжиганием в лесных районах, травянистых степях, камышах;
- устанавливать жилые вагоны под отдельно стоящими высокими деревьями.

5. Не допускается перемещение лагеря на новое место без заблаговременного уведомления отсутствующих работников партии и руководства вышестоящей организации о точном местоположении нового лагеря с подробными указаниями условий его нахождения.

6.4 Мероприятия по безопасности движения

Перед выездом с водителем и обслуживающим персоналом проводится инструктаж, определяется маршрут с указанием скорости движения автомобиля, выдается маршрутная карта, на которой указываются основные ориентиры, опасные участки. Назначается два ответственных лица по кузову и автомобилю.

6.5 Мероприятия по безопасности при производстве геофизических работ

К работе будут допускаться лица, прошедшие медосмотр, инструктаж, профилактические прививки и сдавшие экзамен по ТБ. При производстве геофизических работ основным документом, регулирующим мероприятия по охране здоровья будет система БОЗОС.

Системой предусмотрены определённые процедуры по охране здоровья и окружающей среды при производстве:

- гравиразведочных работ;
- магниторазведочных работ;
- электроразведочных работ;
- каротажных работ;
- скважинной геофизике.

Мероприятия, связанные с охраной окружающей среды подробно изложены в приложении ОВОС к настоящему проекту, здесь же изложены мероприятия только по охране здоровья персонала, который будет участвовать в работах по настоящему проекту.

Основой системы охраны здоровья служит сбор сообщений об опасностях, которые могут привести к несчастному случаю, связанному с нанесением вреда здоровью персонала, задействованного при производстве проектных геофизических работ.

Начальник партии или назначенное им лицо будет постоянно заниматься сбором сообщений об опасностях, составлением плана мероприятий по снижению рисков несчастных случаев, выполнением этого плана. В сбор сообщений об опасностях будет вовлечен весь коллектив партии.

Собранные сообщения об опасностях будут заноситься в систему «UPRAVA». Эта система позволяет составлять матрицу рисков несчастных случаев, помогает составлять план мероприятий по снижению рисков, выделяя в первоочередные те мероприятия, которые направленны на снижение максимальных рисков.

Система «БОЗОС» включает в себя все инструктивные требования надзирающих органов Республики Казахстан за охраной здоровья работников, занятых на геолого-разведочных работах, т.е. требования Санитарно-эпидемиологического надзора и Министерства Чрезвычайных ситуаций (горно-технический надзор).

6.6 Правила безопасности для геофизических работ

1. Геофизическое оборудование и аппаратура на объекте работ размещается в соответствии со схемами (планами), предусмотренными проектной документацией.

2. При прокладке на местности проводов предупреждается их повреждение на участках пересечения дорог:

- подвешивать на шестах на высоте не менее 4,5 метров или закапывать в землю (на грунтовых дорогах). Провода, подвешиваемые в воздухе, обозначаются предупредительными знаками (флажками);
- укладывать под рельсы железнодорожных линий.

3. Допускается прокладывание проводов на полотне дорог с твердым покрытием и грунтовых в случае кратковременного использования линий (методом профилирования в электроразведке и тому подобное). При этом:

- на участках пересечения выставляется охрана; охраняющий обеспечивается средствами сигнализации при работе в темное время суток;

- допускается проезд по проводам колесных транспортных средств со скоростью не более 10 километров в час;

- не допускается проезд транспортных средств и переход пешеходов при наличии в проводах опасного напряжения;

- заключается в резиновые шланги провода с недостаточно прочной изоляцией.

4. Провода, прокладываемые под высоковольтные линии в долинах, балках, оврагах и местах, где возможно их поднятие при натяжении, закрепляются на земле или у ее поверхности. Перемещение проводов перетягиванием в этих случаях не допускается.

5. Вилки, фишки, электрические разъёмы для монтажа электрических цепей и установок должны быть замаркированы, и соответствовать их назначению.

6. Работы по обслуживанию геофизической аппаратуры и оборудования на открытом воздухе прекращаются во время грозы, сильного дождя, пурги и тому подобных опасных природных явлений. Аппаратура, подключаемая к проводникам, располагаемым вне помещения и не имеющим устройств грозозащиты (антеннам, электроразведочным линиям, сейсмокосам, линиям связи), во время грозы отключается, снижения антенн переключаются на заземление, а концы незаземленных электрических линий удаляются из помещений, где находятся люди.

7. При обслуживании аппаратуры и оборудования несколькими работниками между ними устанавливается связь (сигнализация).

8. При пользовании средствами связи оператор четко отдает распоряжения и требует от исполнителей их повторения.

9. При использовании всех видов связи и сигнализации в подразделениях разрабатывается система команд и сигналов, с которой знакомятся все работники.

10. Эксплуатация электротехнических устройств, входящих в комплект геофизической аппаратуры, производится согласно эксплуатационной и ремонтной документации на нее.

11. При работах с источниками опасного напряжения персонал должен иметь квалификационные группы по электробезопасности.

12. Наличие, исправность и комплектность диэлектрических защитных средств, блокировок, кожухов и ограждений, средств связи между оператором и работниками на линиях контролируются руководителем работ на объекте ежедневно перед началом работ.

13. Работа с источниками опасного напряжения (включение их и подача тока в питающие линии и цепи) производится при обеспечении надежной связи между оператором и работниками на линиях. Все технологические операции, выполняемые на питающих и приемных линиях, проводятся по заранее уста-

новленной и утвержденной системе команд сигнализации и связи, с которой работники ознакомлены.

14. Не допускается передавать сигналы путем натяжения провода.

15. В случае обоснованного изменения в ходе работы систем (схем, режимов), руководитель работ на объекте ознакамливает всех исполнителей с изменением.

16. Устройства и эксплуатация электрического оборудования, установок, сетей, заземлений, применяемые при геологоразведочных работах эксплуатируются в соответствии с нормативно-технической документаций изготовителей.

17. Источники опасного напряжения в населенной местности охраняются; в ненаселенной – допускается оставлять их без охраны, но при этом они ограждаются и обозначаются предупредительными плакатами.

18. По трассе проложенных линий, в опасных местах, и в местах их подключения к источникам электрического напряжения выставляются предупредительные плакаты: «Под напряжением, опасно для жизни!».

19. Включение источников электрического напряжения производится оператором после окончания всех подготовительных работ на линиях. Оператор находится у пульта управления до конца окончания производства измерений и выключения источников электрического напряжения.

20. При использовании для перемещения по профилю (маршруту) автомобильного транспорта, на пунктах наблюдений геофизические приборы устанавливаются с правой стороны по ходу транспортного средства, за пределами проезжей части дороги.

6.7 Техника безопасности при буровых работах

Перед началом ведения буровых работ, площадка для размещения бурового оборудования должна быть очищена от посторонних предметов и спланирована таким образом, чтобы исключить скопление осадков и обеспечить отвод паводковых вод и атмосферных осадков.

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

Буровое оборудование, грузоподъёмные средства и механизмы подвергаются ежедневному осмотру бурильщиками и буровым мастером и периодическому осмотру, не реже одного раза в месяц, инженером по бурению и начальником бурового отряда. Результаты осмотра лицами инженерно-технического надзора должны заноситься в «Журнал проверки техники безопасности», а бурильщиком в «Буровой журнал».

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

6.7.1 Монтаж, демонтаж передвижных и самоходных установок

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

2. В рабочем положении мачты самоходных и передвижных буровых установок закрепляются.

3. Во избежание смещения буровой установки в процессе буровых работ ее колеса, гусеницы, полозья прочно закрепляются.

6.7.2 Эксплуатация бурового оборудования и инструмента

1. В талевой системе применяются канаты, соответствующие паспорту бурового станка (установки).

После оснастки талевой системы лицо контроля записывает в Журнал осмотра конструкцию талевой системы, длину и диаметр каната, номер сертификата, дату изготовления и навески каната.

2. Талевый канат закрепляется на барабане лебедки с помощью устройств, предусмотренных конструкцией барабана.

3. Во всех случаях при спускоподъемных операциях на барабане лебедки оставляется не менее трех витков каната.

4. Все работающие канаты перед началом смены осматриваются машинистом буровой установки.

5. Неподвижный конец талевого каната закрепляется приспособлением и не касается элементов вышки.

6. Соединение каната с подъемным инструментом производится с помощью коуша и не менее чем тремя винтовыми зажимами или канатным замком.

7. Резка и рубка стальных канатов производится с помощью приспособлений.

8. Не допускается применять канат для спускоподъемных операций в следующих случаях:

- одна прядь каната оборвана;
- на длине шага сливки каната диаметром до 20 миллиметров число оборванных проволок составляет 5 процентов, а каната диаметром свыше 20 миллиметров – более 10 процентов;
- канат вытянут или сплюснут и его наименьший диаметр составляет 90 процентов и менее от первоначального;
- одна из прядей вдавлена вследствие разрыва сердечника;
- на канате имеется скрутка.

9. Для производства спускоподъемных операций применяются серийно выпускаемые заводами грузоподъемные устройства и приспособления (элева-

торы, фарштули, полуавтоматические элеваторы, вертлюги-пробки, устройства и приспособления), удовлетворяющие отраслевым стандартам заводов-изготовителей.

10. Буровые насосы и их обвязка (компенсаторы, трубопроводы, шланги и сальники) перед вводом в эксплуатацию опрессовываются водой на расчетное максимальное давление, указанное в техническом паспорте насоса.

11. Предохранительный клапан насоса срабатывает при давлении ниже давления опрессовки, указанного в проекте организации работ.

12. При опрессовках обвязки насосов находиться в опасной зоне не допускается.

13. Демонтаж приспособлений для опрессовки обвязки производится после снятия давления в системе.

14. Результаты опрессовки оформляются актом.

15. Не допускается:

- работать без приспособления, предупреждающего закручивание нагнетательного шланга вокруг ведущей трубы и его падение;
- пускать в ход насосы после длительной остановки зимой без проверки проходимости нагнетательного трубопровода и сливной линии;
- продавливать с помощью насоса пробки, образовавшиеся в трубопроводах;
- производить ремонт трубопроводов, шлангов, сальника во время подачи по ним промывочной жидкости;
- соединять шланги с насосом, сальником и между собой с помощью проволоки, штырей и скоб;
- удерживать нагнетательный шланг руками от раскачивания и заматывания его вокруг ведущей трубы;
- производить замер вращающейся ведущей трубы.

6.7.3 Механическое колонковое бурение

1.Не допускается:

- оставлять свечи не установленными за палец вышки;
- поднимать бурильные, колонковые и обсадные трубы с приемного моста и спускать их на него при скорости движения элеватора, превышающей 1,5 метров в секунду.

2. Очистка бурильных труб от глинистого раствора производится при подъеме приспособлениями.

3. Разница в длине свечей бурильных труб допускается не более 0,5 метров, при этом свечи минимальной длины выступают над уровнем пола рабочей площадки (полатей) не менее чем на 1,2 метров, а свечи максимальной длины – не более 1,7 метров.

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

5. Все операции по свинчиванию и развинчиванию сальника, бурильных труб выполняются с площадки.

6. При перемещении бурильных труб от устья скважины к подсвечнику и обратно, для установки труб за палец вышки используются крючки. Крючки, находящиеся на верхней площадке, привязываются.

7. Свинчивание и развинчивание породоразрушающего инструмента и извлечение керна из подвешенной колонковой трубы выполняются с соблюдением следующих условий:

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

- расстояние от нижнего конца трубы до пола не более 0,2 метров.

8. При использовании полуавтоматических элеваторов:

- подвешивается элеватор к вертлюгу-амортизатору;

- применяются подсвечники, имеющие по периметру металлические борта высотой не менее 350 миллиметров;

- при подъеме элеватора вверх по свече машинист находится от подсвечника на расстоянии не менее 1 метра.

9. Не допускается при извлечении керна из колонковой трубы:

- поддерживать руками снизу колонковую трубу, находящуюся в подвешенном состоянии;

- проверять рукой положение керна в подвешенной колонковой трубе;

- извлекать керн встряхиванием колонковой трубы лебедкой, нагреванием колонковой трубы.

10. Не допускается:

- в процессе спускоподъемных операций закрепление наголовников во время спуска элеватора;

- при случайных остановках бурового снаряда в скважине поправлять, снимать и надевать элеватор и наголовник до установки снаряда на подкладную вилку или шарнирный хомут.

11. При свинчивании и развинчивании бурильных труб с помощью труборазворота управлять им допускается помощнику машиниста.

12. Кнопка управления труборазворотом располагается таким образом, чтобы исключалась возможность одновременной работы с вилками и кнопкой управления.

13. При работе с труборазворотом не допускается:

- держать руками вращающуюся свечу;

- вставлять вилки в прорези замка бурильной трубы или вынимать их до полной остановки водила;

- пользоваться ведущими вилками с удлиненными рукоятками и с разработанными зевами, превышающими размеры прорезей в замковых и ниппельных соединениях более чем на 2,5 миллиметров;

- применять дополнительно трубные ключи для открепления сильно затянутых резьбовых соединений;

- стоять в направлении вращения водила в начальный момент открепления резьбового соединения;

- производить включение труборазворота, если подкладная вилка установлена на центратор наклонно, а хвостовая часть вилки не вошла в углубление между выступами крышки.

14. При работе с трубодержателем для бурения со съемным керноприемником:

- используются для зажима бурильных труб плашки, соответствующие диаметру труб;

- осуществляется зажим колонны труб после полной ее остановки;

- движение бурильной колонны производится при открытом трубодержателе;

- снимается обойма с плашками перед подъемом из скважины колонкового снаряда и перед началом бурения.

15. Недопускается удерживать педаль трубодержателя ногой и находиться в непосредственной близости от устья скважины при движении бурильной колонны.

6.7.4 Ликвидация аварий в скважинах

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

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

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

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

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

6. При использовании домкратов не допускается:

- производить натяжку труб одновременно при помощи домкрата и лебедки станка;

- удерживать натянутые трубы талевой системой при перестановке и выравнивании домкратов;

- исправлять перекосы домкрата, находящегося под нагрузкой;

- применять прокладки между головками домкрата и лафетом или хомутами;

- класть на домкрат какие-либо предметы;

- выход штока поршня домкрата более чем на 3/4 его длины;

- резко снижать давление путем быстрого отвинчивания выпускной пробки.

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

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

9. При выбивании труб вверх под ударным инструментом ставится шарнирный хомут.

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

11. Развинчивание аварийных труб ловильными трубами производятся с помощью бурового станка.

12. Не допускается развинчивание аварийных труб вручную.

6.7.5 Ликвидация скважин

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

2. При ликвидации скважин:

- убрать фундамент буровой установки;
- засыпать все ямы и шурфы, оставшиеся после демонтажа буровой установки;
- ликвидировать загрязнение почвы от горючих смазочных материалов, выровнять площадку и провести рекультивацию.

6.8 Геофизические работы в скважинах

6.8.1 Общие положения

1. Геофизические работы в скважинах производятся под руководством лица контроля геофизической организации.

2. Геофизические работы допускается проводить в подготовленных скважинах. Подготовленность объекта работ подтверждается актом о соответствии технологическому регламенту.

3. Площадка для размещения геофизического оборудования:

- обеспечивает безопасную установку оборудования в соответствии с проектом;
- обеспечивает горизонтальную установку каротажного подъемника с условием наблюдения машинистом приемного моста и устья скважины;
- имеет подъездные пути, обеспечивающие беспрепятственную эвакуацию в аварийных ситуациях;
- обеспечивает безопасную установку оборудования в соответствии с ПОР;
- освещается в темное время суток.

4. Электропитание геофизического оборудования осуществляется от переносного электрогенератора.

5. Обустройство устья скважины обеспечивает безопасный спуск и подъем скважинных приборов.

6. Направляющий наземный блок-баланс жестко (болтами, хомутами) крепится у устья скважины. Недопускается крепить их канатными скрутками, прижатием тяжелыми предметами.

7. Буровое оборудование скважины обеспечивает возможность использования его во время проведения всех геофизических работ. В процессе их выполнения на буровой находится вахта буровой бригады.

8. При производстве геофизических работ выполнение остальных работ буровой бригадой осуществляется по согласованию с руководителем геофизических работ на объекте. При этом руководитель геофизических работ проводит инструктаж работникам буровой бригады о мерах безопасности и обеспечивает допуск людей в опасную зону.

9. При работе буровых агрегатов по обеспечению проведения геофизических работ (дополнительная проработка скважины, подъем оставленных в скважине приборов с помощью бурильных труб) персонал геофизических подразделений находится на буровой установке с согласия руководителя буровых работ.

10. Перед проведением геофизических работ буровой инструмент и инвентарь размещаются и закрепляются так, чтобы не мешать работе геофизической партии. Между геофизической станцией и устьем не допускается размещение предметов, препятствующих движению кабеля и переходу людей, ограничивающих видимость устья скважины машинистом лебедки каротажного подъемника. Площадка у устья и приемные мостки исправны и очищены от бурового раствора, смазочных материалов, снега, льда. При невозможности уборки мешающих переходам и переноске скважинных приборов предметов, над ними устраиваются переходы (трапы, мостки).

11. Кабель, соединяющий геофизическое оборудование с электросетью, подвешивается на высоте не менее 0,5 метров от земли.

12. Подключение геофизического оборудования к источнику питания осуществляется по окончании сборки и проверки электросхемы станции.

13. Прочность крепления скважинных приборов, аппаратов и грузов к кабелю не более допустимого разрывного усилия кабеля.

14. Длина кабеля обеспечивается такой, чтобы при спуске скважинного снаряда на максимальную глубину на барабане лебедки оставалось не менее половины последнего ряда витков кабеля.

15. Контроль за спуском (подъемом) скважинных снарядов выполняется по показаниям измерителей скорости, глубин и натяжений кабеля.

16. Во избежание затаскивания скважинных приборов на блок на кабеле устанавливаются три контрольные метки.

17. Скорость подъема кабеля при подходе скважинного прибора к башмаку обсадной колонны и после появления последней предупредительной метки снижается.

18. Каротажный подъемник фиксируется на месте установки стояночным тормозом, упорными башмаками (подколками, якорями) так, чтобы исключалось его смещение при натяжении кабеля, равном максимальной грузоподъемности лебедки.

19. Перед началом работ на скважине проверяется исправность систем тормозного управления, кабелеукладчика, защитных ограждений подъемника, надежность крепления лебедки к раме автомобиля, целостность заземляющих проводников геофизического оборудования.

20. В процессе выполнения работ после подачи предупредительного сигнала не допускается нахождение людей в пределах опасных зон:

- не менее расстояния от подъемника до устья скважины – от трассы кабеля, освобождаемого от прихватов;
- не менее двух метров от устья скважины и движущегося кабеля.

21. Усилие натяжения кабеля с целью освобождения от прихвата не превышает 50 процентов его разрывного усилия. При необходимости обрыва кабеля принимаются меры предосторожности.

22. Выполнение геофизических работ приостанавливается при:

- поглощении бурового раствора;
- возникновении затяжек кабеля, неоднократных остановках скважинных снарядов при спуске (за исключением случаев остановки снарядов на известных уступах или в кавернах);
- ухудшении метеоусловий: снижении видимости менее 20 метров, усилении ветра до штормового (более 20 метров в секунду), сильном обледенении.

23. При возникновении на скважине опасных и аварийных ситуаций, угрожающих жизни и здоровью людей, работники геофизического подразделения немедленно эвакуируются в безопасное место.

6.8.2 Электрические методы геофизических исследований скважин

1. Напряжение подается в питающую цепь измерительной схемы после спуска скважинного прибора и зонда в скважину.

2. При включении тока в питающую цепь на поверхности для проверки исправности (градуировки, эталонировки) приборов предупреждается об этом персонал отряда (партии).

3. По окончании измерений и при вынужденном прекращении подъема кабеля напряжение в кабельной линии отключается. Защитное заземление допускается снимать после отключения от источника тока лаборатории и подъемника.

4. Ремонт и проверки электрических схем скважинных приборов, включающих узлы, генерирующие опасные по электропоражениям токи или использующие их для питания, на местах работ выполняются при снятом напряжении.

Ремонт (измерения, настройки, проверки), требующий выполнения работ без снятия напряжения, проводится в мастерской при принятии мер безопасности.

6.9 Опробовательские работы и обработка проб

6.9.1 Общие положения

1. Работы по отбору проб в горных выработках выполняются с соблюдением требований промышленной безопасности, предусмотренных настоящими Правилами.

2. Работы по опробованию в эксплуатационных, разведочных и заброшенных горных выработках, в отвалах обогатительных фабрик допускаются лицом контроля на опробуемом участке.

6.9.2 Отбор проб

1. При отборе пород и руд средней и высокой крепости применяются защитные очки.

2. Камнерезные (кернорезные) станки оборудуются прозрачным экраном для защиты обслуживающего персонала от водяной пульпы и осколков обрабатываемой породы.

6.9.3 Обработка проб

1. При стационарном характере работ обработка проб производится в помещениях.

2. При сезонном или временном характере работ обработка проб может производиться на оборудованных открытых площадках, под навесами, в палатках или помещениях (в том числе передвижных), планировка и оборудование которых, технологический процесс обработки проб соответствует санитарным правилам, условиям труда и безопасности работ.

3. Помещения для механической обработки проб обеспечиваются приточно-вытяжной вентиляцией.

4. Сушка проб производится в отдельных помещениях, оборудованных вентиляцией.

5. Непосредственно над очагами пылеобразования устанавливаются индивидуальные вытяжные или пылепоглощающие устройства.

6. Место для обработки проб оборудуется местным боковым отсосом пыли.

7. Для работ с пробами, содержащими токсичные вещества, и при обработке проб токсичными веществами используются прозрачные боксы, оборудованные вытяжной вентиляцией.

8. Рабочее помещение для обработки проб регулярно убирается от мусора. При этом:

- мытье полов производить ежедневно;

- стены, потолки, окна и осветительную арматуру не реже одного раза в неделю протирать влажной тряпкой, и не реже одного раза в месяц – промывать;

- не допускается сухая уборка пыли.

9. Хранить в помещении для обработки проб пробы, содержащие вредные вещества не допускается.

10. Проходы между оборудованием для обработки проб и между установками и стенами помещения имеют ширину не менее 1 метра.

11. Оборудование для механической обработки проб эксплуатируется на прочных виброгасящих основаниях.

12. Электропроводка в помещениях для обработки проб отвечает требованиям, предъявляемым к электропроводке для сырых помещений.

13. В дробильно-размольном оборудовании предусматривается блокирующее устройство, исключающее возможность их включения во время очистки рабочих узлов, регулировки ширины разгрузочной щели и при снятых пылеулавливающих устройствах.

14. Дробление и истирание проб ручным способом допускается в закрытых ступах.

15. Ручное просеивание измельченных проб производится в ситах, закрываемых плотными крышками.

16. При ручной обработке проб рабочие располагаются на расстоянии не менее 0,5 метров друг от друга.

6.10 Лабораторные работы

6.10.1 Общие положения

1. Здания и помещения лабораторий оборудуются с учетом вредности производства.

2. В случае неисправности вентиляционной системы прекращаются все работы в вытяжных шкафах, при которых выделяются вредные вещества, газы и пары.

3. В помещениях лабораторий, где производятся работы с горючими жидкостями, горючей пылью и газами, образующими с воздухом взрывоопасные смеси, применяется электрооборудование во взрывобезопасном исполнении.

4. Спуск сточных вод, содержащих вредные вещества, в городскую канализационную сеть допускается, если их концентрация не превышает установленных норм и не влияет на биологическую очистку стоков. Сточные воды, содержащие цианистые и ядовитые соединения, предварительно обезвреживаются.

5. Не допускается объединение стоков, при котором происходят химические реакции с выделением вредных газов (сероводород, цианистый водород, мышьяковистый водород).

6. Посуда с химическими веществами имеет соответствующие этикетки. На банках с ядовитыми веществами наносится надпись «Яд».

7. Лица, работающие в помещениях, где выделяются ядовитые газы или пары ртути, обеспечиваются противогазами. Во всех лабораториях, где производятся работы с кислотами и щелочами, имеется дежурный противогаз.

8. Место розлива расплава в изложницы оборудуется дополнительным отсосом, а купелирование свинцовых сплавов производится в вытяжных шкафах при включенной вытяжной вентиляции.

9. Металлические изложницы для розлива очищаются, смазываются сухим мелом и подогреваются.

10. При работе с баллонами высокого давления руководствоваться требованиями промышленной безопасности, установленные к сосудам, работающих под давлением.

11. Хранить на рабочих местах кислоты, щелочи и горючие жидкости объемом более сменной нормы не допускается.

6.10.2 Шлифовальные работы

1. В помещение шлифовальной мастерской подводят воду и электроэнергию.

2. Каждый шлифовальный станок обеспечивается отсасывающей вентиляцией.

3. Работать без резиновых перчаток при шлифовке горных пород, содержащих растворимые в воде соли, не допускается. Обработанный материал промывается в приспособленных ваннах.

4. Цементация пород при изготовлении шлифов и разваривание бальзама производятся в вытяжном шкафу при закрытых створках.

5. Промывку отработанного абразивного материала, уборку помещения и очистку вытяжных шкафов производят в резиновых перчатках.

6.10.3 Химико-аналитические работы

1. Работы, связанные с выделением вредных и ядовитых газов и паров, производят в вытяжных шкафах. Скорость движения воздуха в дверцах вытяжных шкафов при открытых (поднятых) не более чем наполовину створках не менее 1,0 метра в секунду.

2. Помещения, в которых производится разложение вредных веществ, обеспечиваются непрерывно действующей приточно-вытяжной вентиляцией.

6.10.4 Спектральный анализ

1. В спектральной лаборатории каждый источник возбуждения спектров (дуга, искра, пламя) оборудуется отсасывающими устройствами, обеспечивающими полное удаление продуктов сгорания.

2. При работе с конденсированной искрой штатив устанавливается в глушителе – звуконепроницаемом ящике.

3. Станки для заточки электродов обеспечиваются пылеотсасывающими устройствами.

4. Защиту зрения работающих от вредного воздействия ультрафиолетовых лучей осуществляют путем установки перед источником излучения стационарных или временных экранов из стекла темно-синего или красного цвета.

5. При работе с ацетиленовым пламенем:

- ацетиленовый баллон размещают в специальной стойке с помощью скоб (хомутов) на расстоянии не ближе 5 метров от нагревательных приборов и источников тепла и не ближе 10 метров от открытого пламени;

- до открытия баллона с ацетиленом перед разжиганием пламени убеждаются в том, что нагнетающий насос подает воздух в горелку;

- после окончания работы с пламенем выключают подачу ацетилена и после этого – насос, нагнетающий воздух.

6. Крышку стола под штативом спектрального прибора обшивают листовым асбестом или огнестойким материалом.

7. Не допускается во время работы прикасаться к держателям и электродам. Перед сменой электродов отключают генератор и разряжают его емкостные цепи. После окончания съемки обесточивают генератор.

8. Не допускается:

- работать одному человеку на установках с дугой, искрой, пламенем и с устройствами повышенной опасности;

- работать в помещении, где обнаружены утечка светильного газа или ацетилена, с дугой, искрой, пламенем или пользоваться открытым огнем, включать и выключать электроустройства.

6.10.5 Эксплуатация складов химических реактивов

1. Расходные склады химических реагентов располагаются в отдельно стоящих зданиях. Устройство складов в лабораторных и производственных корпусах не допускается.

2. Помещения складов имеют отделку стен, полов и потолков, стойкую к химическим воздействиям и удобную для мытья.

3. В каждом помещении предусматривается поливочный кран и приямки для нейтрализации сточных жидкостей.

4. В складском помещении устраивается вентиляция и водяное отопление, гардероб, душ и умывальник, помещение для хранения рабочей одежды.

5. Бутыли емкостью 10 литров и более с сильнодействующими кислотами и со спиртом вставляют в корзины. Пространство между бутылью и корзиной заполняется стружкой или мягким материалом.

6. Склады кислот и химических реактивов обеспечиваются соответствующими средствами защиты, противопожарными средствами и всем необходимым для оказания первой помощи при ожогах и отравлении.

6.11 Противопожарные мероприятия

Согласно Закону Республики Казахстан «О пожарной безопасности» №40-I от 22.11.2006 г., обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя ГРР.

На буровых и в базовом посёлке разведочной партии все сотрудники обязаны:

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

Оснащение производственных зданий и буровых первичными средствами пожаротушения производится в соответствии с «Правилами пожарной безопасности в РК», утвержденными Приказом Министра по ЧС РК №35 от 08.02.2006г.

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

Пожарные щиты с набором инвентаря и ящика с песком объемом 1 $м^3$ следует размещать при выходе из помещений таким образом, чтобы не препятствовать вынужденной эвакуации людей.

6.12 Промышленная санитария

Все производственные объекты должны иметь санитарно-технические паспорта.

Производственные объекты должны быть обеспечены:

- гардеробными со шкафчиками для спецодежды и спецобуви;
- помещениями для отдыха и принятия пищи, кипятильниками и умывальниками (при умывальниках должны быть мыло и полотенце);
- сушилками для сушки спецодежды и спецобуви;
- туалетами;
- поселок полевой партии должен быть обеспечен баней или душевой;
- камерами для дезинфекции спецодежды и спецобуви;
- прачечными и мастерскими по ремонту спецодежды и спецобуви.

Во всех производственных помещениях должны быть предусмотрены вентиляция, отвечающая требованиям «Санитарно-эпидемиологических требований к проектированию производственных объектов», Приказ и. о. Министра здравоохранения РК №334 от 08.07.2005 г.

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

Аварийный запас средств индивидуальной защиты определяется планом ликвидации аварий. Контроль за состоянием воздушной среды рабочей зоны производственных помещений осуществляется в соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к проектированию производственных объектов».

Все рабочие и ИТР должны быть обеспечены и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты: спецодеждой, спецобувью, касками, рукавицами, респираторами и т.п. Виды спецодежды, обуви, индивидуальных приспособлений должны соответствовать выполняемой работе.

6.13 Организация и производственный контроль за состоянием промышленной безопасности при проведении работ

На основании требований Закона Республики Казахстан «О безопасности и охране труда» и «Правил безопасности при геологоразведочных работах», в целях обеспечения безопасных условий труда, осуществления контроля за состоянием промышленной безопасности и охраны труда, на объектах соответствующими приказами в подрядной организации будут назначены ответственные лица за безопасное производство работ на каждом объекте, а также за работу в условиях повышенной опасности.

Перед началом геологоразведочных работ составляется «Акт готовности подразделения к работе»

Для каждого вида работ должна быть составлена инструкция по правилам технической эксплуатации и безопасным методам труда.

Приказом назначаются:

- санитарный инструктор – после предварительного обучения;
- общественный инспектор – с правом осмотра рабочих мест и воздействия на нарушения правил охраны труда, техники безопасности и промсанитарии, и обязанностью информировать руководство о замеченных нарушениях.

Установлен следующий порядок контроля ответственными лицами за состоянием охраны труда, техники безопасности, эксплуатацией оборудования и инструментов:

- главным инженером 1 раз в месяц;
- буровыми мастерами и главным энергетиком – каждые 10 дней;
- машинистами буровых установок и рабочими всех профессий – ежемесячно при приеме, сдаче смен и в процессе выполняемой работы;

- комиссионная проверка под председательством начальника партии с участие специалистов, общественного ответственного инспектора по технике безопасности и уполномоченных по охране труда – ежемесячно на всех объектах.

Все проверки отражаются записями в «Журнале приема, сдачи смен».

По результатам комиссионных проверок и контроля с учетом предыдущих обследований и положением фактических дел составляется акт и, при необходимости издается соответствующий приказ.

Помимо плановых проверок, контроль за состоянием промышленной безопасности осуществляется ответственными лицами при каждом посещении объектов.

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий ответственные лица обязаны:

- создать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий на случай аварии на объекте и обеспечивать их устойчивое функционирование;
- обучить работников методами защиты и действиям в случае аварии;
- обеспечить оказание первой медицинской помощи и контролировать знания правил ее оказания всеми работниками предприятия.

6.14 Медицинское обслуживание

Все буровые агрегаты, автомобили, ДЭС, жилые и административные помещения должны быть укомплектованы аптечками первой помощи. Перечень лекарств и принадлежностей в них должен соответствовать «Правилам безопасности при геологоразведочных работах»; М.; Недра, 1980.

Срочная квалифицированная медицинская помощь сотрудникам полевой партии будет оказываться медработниками ближайших посёлков и службой «Скорой помощи».

7. Охрана окружающей среды

Работы по плану разведки будут проводиться в соответствии с требованиями Земельного и Экологического кодексов Республики Казахстан.

Оценка всех возможных воздействий на различные среды (атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, геологическую среду и др.), а также комплекс мероприятий по снижению рисков загрязнений этих сред, в полном объёме приводится в ОВОСе к плану разведки на рудном поле «Сулу-Медине».

При проведении работ, состояние окружающей среды будет контролироваться привлекаемыми специализированными организациями, с использованием специального оборудования. Также будут изучены флора и фауна на лицензионной территории. Наблюдение будут проводиться каждый сезон, на протяжении 2024 года. По одной неделе на каждое время года, всего 2 отряда месяца.

В последующем данные наблюдений послужат основой для разработки ОВОС к Плану добычи и ликвидации последствий недропользования на участке «Сулу Медене»

8 Ожидаемые результаты работ

8.1 Ожидаемые результаты выполненного комплекса работ

В результате проведённого комплекса геолого-геофизических работ в пределах рудного поля «Сулу-Медине» будут получены следующие основные результаты:

- уточнено геологическое строение рудного поля;
- будут доизучены рудогенерирующие и рудоконтролирующие факторы в структуре рудного поля;
- изучены технологические свойства железо-марганцевых руд на ранее выявленных участках;
- по результатам лабораторных работ определено содержание основных полезных компонентов: железа и марганца;
- даны рекомендации по направлению дальнейших геолого-разведочных работ;
- определены возможности подсчета запасов марганца по балансовым категориям по наиболее разведанным блокам.

8.2 Планируемые запасы железо-марганцевых руд

В окончательном отчёте о результатах выполненных работ будет выполнен подсчёт запасов железо-марганцевых руд по категориям C_1 и C_2 на выявленных коммерческих объектах в пределах рудного поля «Сулу-Медине».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Опубликованные

1. *Металлогения Казахстана*. Рудные формации. Месторождения руд железа и марганца. Алма-Ата: Наука, 1982.

2. *Ненашев Ю.П.* Стратиграфия девона и нижнего карбона центральной части Центрального Казахстана. СПб: ВСЕГЕИ, 1993.

3. *Садыков А.М.* О генетической позиции Fe-Mn оруденения и «успенской серии» в Успенской и Кайрактинской мульдах. Тр. ГИН АН КазССР, т.3. 1960.

4. Инструкция по составлению плана разведки твёрдых полезных ископаемых. Астана, 2018, 5 с.

5. Кодекс Республики Казахстан о недрах и недропользовании. Астана, 2018, 320 с.

Фондовые

6. *Канфель О.М., Аверина М.В.* Геологическое строение территории листа М-43-XXV. Отчет Успенской партии за 1957. ТФ ТУ «Центрказнедра», 1957.

7. *Долгань Ф.В., Климахина З.А*. Геологическое строение и полезные ископаемые территории листов М-43-98-А; -Б-а,в; -В; -Г-а,б масштаба 1:50 000. ТФ ТУ «Центрказнедра», 1973.

8. *Магретова Л.И. и др.* Отчёт о проведении ГДП на территории листов М-42-XXX, М-42-XXXVI, М-43-XXV в 2004-2007 гг.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№759-EL от «12» августа 2020 года

1. Выдана **Товариществу с ограниченной ответственностью «AZIA-HAIER», расположенному по адресу Республика Казахстан, город Караганда, улица Можайского, дом 4, квартира 6** (далее – Недропользователь) и предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твердых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» (далее - Кодекс).

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

2. Условия лицензии:

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

2) границы территории участка недр: **10 (десять) блоков:**

М-43-98-(10б-5в-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)

3) иные условия недропользования: нет.

3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса в размере **277 800 (двести семьдесят семь тысяч восемьсот) тенге до «25» августа 2020 года;**

2) уплата в течение срока лицензии платежей за пользование земельными участками (арендных платежей) в размере и порядке, установленным налоговым законодательством Республики Казахстан;

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

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

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

4) дополнительные обязательства недропользователя:

а) обязательство по ликвидации последствий недропользования в пределах запрашиваемых блоков при прекращении права недропользования.

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) дополнительные основания отзыва лицензии: **неисполнение обязательств указанных в подпункте 4 пункта 3 настоящей Лицензии.**

5. Государственный орган, выдавший лицензию **Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.**

Вице-министр
индустрии и
инфраструктурного развития
Республики Казахстан
А. Ержанов

_____ подпись

Место печати

Место выдачи: **город Нур-Султан, Республика Казахстан.**

Пайдалы қатты қазбаларды барлауға арналған

Лицензия

2020жылғы «12» тамыздағы №759-EL

1. **Қазақстан Республикасы, Қарағанды қаласы, Можайского көшесі, 4 үй, 6 пәтер мекенжайы бойынша орналасқан «AZIA-HAIER» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігіне** берілді (бұдан әрі – Жер қойнауын пайдаланушы) және «Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы» 2017 жылғы 27 желтоқсандағы Қазақстан Республикасының Кодексіне (бұдан әрі – Кодекс) сәйкес пайдалы қатты қазбаларды барлау жөніндегі операцияларды жүргізу мақсатында жер қойнау учаскесін пайдалану құқығын береді.

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

2. Лицензия шарты:

1) лицензия мерзімі: **оны берген күннен бастап 6 (алты) жыл.**

2) жер қойнауы учаскесінің аумағы: **10 (он) блок:**

М-43-98-(10б-5в-1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)

3) жер қойнауын пайдаланудың өзге шарттары: жоқ.

3. Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері:

1) **2020 жылғы «25» тамызға** дейін қол қою бонусын **277 800 (екі жүз жетпіс жеті мың сегіз жүз) теңге** мөлшерінде төлеу;

2) Қазақстан Республикасының салық заңнамасымен белгіленген тәртіпте және мөлшерде жер учаскелерін пайдалану үшін лицензияның мерзімі ішінде (жалдау төлемдерін) ақы төлеу;

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

барлау мерзімнің бірінші жылынан бастап үшінші жылына дейін әрбір жыл ішінде **2 300 АЕК** қоса алғанда;

Приложение №2

№ пп.	Наименование статей	Единица измерения	Всего за период разведки		Стоимость тыс. тенге	Разбивка по годам			
						2024		2025	
			Физ. объем	цена за еденицу		Физ. объем	стоимость тыс. тенге	Физ. объем	стоимость тыс. тенге
1	Ежегодные расходы на разведку, всего:	тыс.тг			144782		176929		4302,1
2	из них: геолого-разведочные работы	тыс.тг			108512		143060		
3	геохимические работы	тыс.тг			1124		1124		
3.1.	поисковые маршруты	п.км	225	3,7	944	255	944		
3.2.	отбор шуфных проб	проба	20	1,5	30	20	30		
3.3.	геохимических пробы	проба	100	1,5	150	100	150		
4	геофизические работы	тыс.тг			3453		3453		
4.1.	гравиразведка, шаг 100 м.	п.км	224,5	5,8	1297	224,5	1297		
4.2.	магнитная разведка, шаг 20	п.км	224,5	9,6	2155	224,5	2155		
5	работы по дистанционному зондированию	кв.км	0	0	0	0	0	0	0
6	изыскательные работы	тенге			4280		4280		
6.1.	закрепление углов лиц. тер.	точка	4	1,5	6	4	6		
6.2.	разбивка профилей по сети 100х20	пикет	13703	0,3	4111	13703	4111		
6.3.	привязка канав и скважин	точка	130	1,5	164	130	196		
7	керновое бурение	м.п			39622		39622		
7.1.	бурение колонковое	м.п	1390	27	37530	1390	37530		
7.2.	геол. сопровождение	м.п.	1390	0,9	1251	1390	1251		
7.3.	распиловка керна	м.п.	200	1	200	200	200		
7.4.	керновое опробование	проба	200	1,5	300	200	300		
7.5.	отбор керновых проб на физ. мех свойства	проба	30	1,1	33	30	33		
7.6.	отбор геохимических проб	проба	250	1,1	275	250	275		
7.7.	отбор проб на шлифы, аншлифы	проба	30	1,1	33	30	33		
8	бескерновое бурение				6250		11250		
8.1.	гидрогеологическое бурение	м.п	250	35	8750	250	8750		
8.2.	опытно гидрологические работы	отр.мес.	2	1245	2490	2	2490		
8.3.	отбор проб воды	проба	10	1	10	10	10		
9	проведение канав, траншей, шурфов и других разве-дочных горных выработок	тыс.тг			53783		83332		
9.1.	Проходка канав механизированым способом	м³	5270	1,3	6851	5270	6851		
9.2.	проходка опытного карьера	м³	30000	0,8	24000	30000	24000		

	Перевозка руды до станции Карамурун	т/км	820800	0,036		820800			
9.3.	геологическое сопрово-ждение горных работ	м.п.	2057	0,9	1851	2057	1851		
9.4.	отбор борздовых проб	проба	870	1,3	1131	870	1131		
9.5.	отбор технологических проб для лабороторных испытаний, до 500 кг.	проба	3	150	450	3	450		
9.6.	отбор технологических проб для полупромышленных испытаний.	проба	3	6500	19500	3	19500		
10	снабжение полевых групп, 2,5 % от полевых работ	тенге			2713		3577		
11	проектно-конструкторские и эскизные работы	тенге	0	0	0	0	0	0	0
12	транспортировка, 1,5 % от полевых работ	тенге			1628		2146		
13	работы по разбивке полевого лагеря 1,5 % от полевых работ	тенге			1628		2146		
14	исследования состояния окружающей среды	отр.мес.	2	1000	2000	2	2000		
15	подготовка техникоэконо-мического обоснования	отчет	1	6000	6000	0,5	3000	0,5	3000
16	работы по ликвидации последствий разведки, рекультивации нарушенных земель 1,2 % от полевых работ	тенге			1302				1302
17	разработка проектных документов	догумент	2	3500	7000	2	7000		
18	исследования по выбору технологии переработки твердых полезных ископаемых	отчет	2	7000	14000	2	7000		
19	проведение лабораторных исследований и анализ проб				26077		26077		
19.1.	Спектральный полуколичественный анализ на 24 эл.	анализ	1420	3,5	4970	1420	4970		
19.2.	Атомно-эмиссионный ко-личественный анализ с индук-тивно-связанной плазмой (Fe, Mn) с контролем дубликатами, «бланками», «хвостами» и стандартными образцами	анализ	1205	4,3	5182	1000	4300		
19.3.	Внутренний контроль атомно-эмиссионного количественного анализа с индуктивно-связанной плазмой (Fe, Mn)	анализ	50	4,3	215	40	172		
19.4.	Внешний контроль атомно-эмиссионного	анлиз	100	4,3	430	80	344		

	количественного анализа с индуктивно-связанной плазмой (Fe, Mn)								
19.5.	Лабораторные испытания технологических проб	проба	3	1500	4500	3	4500		
19.6.	Полупромышленные испытания технологической пробы	проба	3	3000	9000				
19.7.	химический анализ проб воды	анализ	10	11	110	5	55		
19.8.	Определение физических свойств	образец	30	27	810	20	540		
19.9.	Изготовление и описание шлифов	шлиф	30	16,8	504	15	252		
19.10.	Изготовление и поисание аншлифов	аншлиф	20	17,8	356	10	178		
20	подготовка отчетов по результатам геологоразведочных работ	отчет	1	8000	8000			1	8000
21	прочие работы по геологоразведке 5% от геологоразведочных работ	тенге			5426		2668		0
22	прочие расходы на управ-ленческие и дминистра-тивные нужды, 2% от геологоразведочных работ	тенге			2170		1067		0
23	подписной бонус								
24	платы за пользование земельными участками (арендный платеж)	тыс.тг			1459		459		500
25	Дополнительные обязательства (при наличии)	тыс.тг							
26	Общая сумма расходов по лицензии, относящаяся к расходам по операциям по разведке		тысяч тенге		186454		85364		12302

Приложение №3

Сводная таблица расхода ГСМ к Плану разведки по Лицензии № 759-EL от 12 августа 2020 г

Используемая техника и оборудование	Нормы расхода ГСМ	**2024 год**					**2024 год**				
		Пробег (км, час)	бензин (ДТ), тыс.л	Масло моторное, л	Масло трансмиссионное, л	Пластичные смазки, кг	Пробег	бензин (ДТ), тыс.л	Масло моторное, л	Масло трансмиссионное, л	Пластичные смазки, кг
Автобус УАЗ 2206 (без разбивки по видам работ)											
Бензин АИ 93, л/100км	14,8	9883	1,46				2612	0,39			
Масло моторное, М-8-В, л/100км	0,5			49,41					13,06		
Масло трансмиссионное, ТСп-15К, л/100км	0,083				8,20					2,17	
Смазка «Литол-24», кг/ 100км	0,046					4,55					1,20
Бенз. электростанция 6,5кВт, л/час											
Бензин АИ 93, л/час	2,5	900	2,25				240	0,60			
Масло моторное, М-8-В, л/час	0,05			45,00					12,00		
Самосвал Камаз 65115-015-13 (проходка карьера)											
Дизельное топливо, л/100км	65						8100	5,27			
Масло моторное (дизельное) л/100л ДТ	2,8								147,42		
Масло трансмиссионное л/100л ДТ	0,4									21,06	
Пластичные смазки кг/100л ДТ	0,35										18,43

Самосвал Камаз 65115-015-13 (перевозка руды)											
Дизельное топливо, л/100км	45						54720	35,57			
Масло моторное (дизельное) л/100л ДТ	2,8								995,90		
Масло трансмиссионное л/100л ДТ	0,4									142,27	
Пластичные смазки кг/100л ДТ	0,35										124,49
Экскаватор Caterpillar 325D L											
Дизельное топливо, л/час	31		9,87					11,80			
Масло моторное, л	2,5%/ДТ			246,65					294,95		
Масло трансмиссионное, специальные, л	0,8%/ДТ				78,93					94,39	
Пластичные смазки, кг	0,2%/ДТ					19,73					23,60
Погрузчик XCMG ZL50G											
Дизельное топливо, л/час	18	360	6,48				720	12,96			
Масло моторное, л	2,5%/ДТ			162,00					324,00		
Масло трансмиссионное специальные, л	0,8%/ДТ				51,84					103,68	
Пластичные смазки, кг	0,2%/ДТ					12,96					25,92
Бурение колонковое											
Atlas Copco QAS 14 (генератор бур.станка)											
Дизельное топливо, л/час	12,6	650	10,64				365	8,19			
Масло SAE 10W-30 л/час	0,026			21,96					12,34		
УРАЛ-4320 (перевозка буровых)											
Дизельное топливо, л/100км	45	1540	0,69				970	0,44			
Масло моторное (дизельное) л/100л ДТ	2,8			19,40					12,22		
Масло трансмиссионное л/100л ДТ	0,4				2,77					1,75	
Пластичные смазки кг/100л ДТ	0,35					2,43					1,53

УРАЛ-4320 (водовозка)											
Дизельное топливо, л/100км	55	753	0,41				503	0,28			
Масло моторное (дизельное) л/100л ДТ	2,8			11,60					7,75		
Масло трансмиссионное л/100л ДТ	0,4				1,66					1,11	
Пластичные смазки кг/100л ДТ	0,35					1,45					0,97
УРБ-2А2 (гидрогеологическое бурение)											
Бензин АИ 93, л/час	9,1	140	1,27								
Масло моторное, М-8-В	2,5%/Аи			31,85							
ЗИЛ-131 (электрокаратаж)											
Дизельное топливо			1,03					0,51			
Масло моторное (дизельное) л/100л ДТ	2,8			28,84					14,28		
Масло трансмиссионное л/100л ДТ	0,4				4,12					2,04	
Пластичные смазки кг/100л ДТ	0,35					3,61					1,79
Расход ГСМ, в т.ч. по периодам	∑	**2024г.**					**2024г.**				
АИ-93, тыс.л	5,97		4,99					0,99			
ДТ, тыс.л	104,13		29,12					75,00			
Масло моторное, л	2450,63		616,71					1833,92			
Масло трансмиссионное, л	515,98		147,52					368,46			
Пластичные смазки, кг	242,63		44,72					197,91			