

ТОО «Tau Minerals Qazaqstan»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ТОО «Tau Minerals Qazaqstan»

_____ К.К. Канафин

» _____ « _____ 2022 г.

ПЛАН

**разведки твёрдых полезных ископаемых
по лицензии №1732-EL от 6 июня 2022 года
в границах лицензионной территории
К-42-34-(10г-56-21)
К-42-34-(10г-5г-1, 2)
в Таласском районе Жамбылской области**

Книга (пояснительная записка)

Заместитель директора
ТОО «Tau Minerals Qazaqstan»

Есжанов Ж.А.

Старший геолог
ТОО «Tau Minerals Qazaqstan»

Койшыбаев К.Т.

г. Тараз, 2022 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель
главный геолог

_____ К.Т. Койшыбаев

(Общее руководство, текст плана,
проверка и корректировка плана
разведки. Графические
приложения к плану разведки)

геолог

_____ И.Т. Ергенбаев

(Главы 4-9 плана разведки)

эколог

_____ К.К. Мустафаева

(Глава 7. Охрана окружающей
среды)

Настоящая проектная документация выполнена в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрыво-пожаробезопасность, предупреждающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Ответственный исполнитель:

К.Т. Койшыбаев

ОГЛАВЛЕНИЕ

№ раздела	Название раздела	Стр.
1	Введение	10
1.1	Сведения о недропользователе, которому выдана лицензия	11
1.2	Адресные данные	11
1.3	Сведения о постановке на учет в налоговом органе РК и информация о производственной деятельности и финансовом состоянии	11
1.4	Вид лицензии на недропользование (номер, дата выдачи, срок действия, название и пространственные границы объекта и основные параметры участка недр)	12
2	Общие сведения об объекте недропользования	13
2.1	Географо-экономическая характеристика района объекта	13
2.2	Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ	15
2.3	Геолого-экологические особенности района работ	17
3	Геолого-геофизическая изученность объекта	19
3.1	Геолого-съёмочные, поисковые и тематические работы	19
3.2	Геофизическая изученность	31
3.2.1	Аэромагниторазведка и аэрогаммаспектрометрия	31
3.2.2	Гравиразведка	37
3.2.3	Сейсморазведочные работы	40
3.2.4	Магниторазведка и электроразведка	43
3.3	Геохимическая изученность	51
3.4	Гидрогеологическая изученность	53
3.5	Результаты ранее проведённых геологоразведочных работ и рекомендации предыдущих геологических исследований по дальнейшему направлению работ	56
3.5.1	Жетымшоки-I	56
3.5.2	Жетымшоки-II	57
3.6	Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым объекта (района)	59
3.6.1	Геологическое строение района	59

№ раздела	Название раздела	Стр.
3.6.2	Полезные ископаемые	62
3.6.3	Прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям	63
3.6.4	Предлагаемые кондиции при подсчете запасов	64
4	Геологическое задание	65
5	Состав, виды, методы и способы работ	69
5.1	Геологические задачи и методы их решения	69
5.2	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ	72
5.2.1	Подготовительный период, сбор данных для проведения работ	73
5.2.2	Геологические маршруты	73
5.2.3	Геологосъемочные работы	74
5.2.4	Проходка поверхностных горных выработок	74
5.2.5	Геологическая документация канав	76
5.2.6	Бурение разведочных скважин	77
5.2.7	Геологическая документация керна скважин	80
5.2.8	Строительство подъездных дорог и площадок под буровые	82
5.2.9	Опробование и обработка проб	83
5.2.10	Временное строительство	91
5.2.11	Транспортировка	91
5.2.12	Камеральные работы	92
5.2.13	Консультации и экспертизы	93
5.2.14	Производственные командировки	93
5.2.15	Организация работ	93
5.3	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения геохимических работ	94
5.4	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения геофизических работ	94
5.5	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения гидрогеологических исследований	95

№ раздела	Название раздела	Стр.
5.6	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований	96
5.7	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения технологических исследований	99
5.8	Виды, примерные объёмы и сроки проведения изыскательных работ: геодезические и землеустроительные работы, нанесение координатной сетки, уточнение линий координат, их пересечения, границ участков	99
5.9	Графические материалы, обосновывающие планируемые работы	100
6	Охрана труда и промышленная безопасность	101
6.1	Особенности участка работ, общие положения	101
6.2	Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья, принятые нормативными правовыми актами Республики Казахстан	102
6.3	Мероприятия по промышленной безопасности	103
6.3.1	Проведение маршрутных исследований	103
6.3.2	Ведение горных работ	103
6.3.3	Ведение буровых работ	104
6.3.4	Транспорт	105
6.4	Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности	105
6.4.1	Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности	105
6.4.2	Противопожарные мероприятия	106
6.4.3	Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ	107
7	Охрана окружающей среды	108
7.1	Основные мероприятия воздействия на окружающую среду	109
7.2	Охрана атмосферного воздуха от загрязнения	110
7.3	Охрана поверхностных и подземных вод	110
7.4	Отходы	111
7.5	Рекультивация нарушаемых земель	111

7.6	Экологический мониторинг	112
7.7	Прогнозирование воздействия на растительный и животный мир	112
7.8	Охрана исторических и культурных памятников	112
7.9	Прогноз социально-демографических изменений и оценка вероятных аварийных ситуаций	112
№ раздела	Название раздела	Стр.
8	Ожидаемые результаты работ	113
9	Ликвидация последствий операций по разведке	114
10	Возврат лицензионной территории	117
	Список изданной и фондовой литературы	118

Список таблиц в тексте

№ табл.	Название	Стр.
3.1	Геолого-съёмочные и поисковые работы	24
3.2	Аэромагнитная съёмка	32
3.3	Аэрогаммаспектрометрия	35
3.4	Гравиметрическая съёмка	37
3.5	Сейсморазведочные работы	40
3.6	Магниторазведочные работы	43
3.7	Электроразведочные работы	46
3.8	Геохимические работы	51
3.9	Гидрогеологическая изученность	53
3.10	Прогнозные ресурсы и запасы фосфоритов	63
5.1	Плотность разведочной сети рекомендуемая «Инструкцией по применению классификации запасов к месторождениям апатитовых и фосфоритовых руд. ГКЗ СССР	69
5.2	Плотность разведочной сети принятая при разведке ряда месторождений фосфоритов Малого Каратау	71
5.3	Перечень планируемых разведочных канав и их характеристики	75

5.4	Объёмы бурения разведочных скважин по участкам и стадиям	79
5.5	Производительность и затраты времени и ГСМ при строительстве временных дорог и площадок	83
5.6	Реестр отбора рядовых и контрольных проб по участкам и стадиям работ	85
5.7	Виды и объёмы опробования и пробподготовки	91
№ табл	Название	Стр.
5.8	Объём контроля качества контрольной аналитики	98
5.9	Объёмы и виды аналитических исследований	99
8.1	Проектный подсчёт ресурсов по проявлениям	111
10.1	Планируемый возврат лицензионной территории	115

Список иллюстраций

№ рис.	Название	Стр.
2.1	Обзорная карта района масштаба 1: 1 000 000	14
2.2	Схема размещения месторождений фосфоритов в Бассейне Каратау масштаба 1:400 000	18
3.1	Схема изученности по геологической съёмке масштаба 1:1 000 000	29
3.2	Схема изученности по поисковым работам масштаба 1:1 000 000	30
3.3	Схема изученности по аэромагнитной съёмке масштаба 1:1 000 000	34
3.4	Схема изученности по аэрогаммаспектрометрии масштаба 1:1 000 000	36
3.5	Схема изученности по гравиметрической съёмке масштаба 1:1 000 000	39
3.6	Схема изученности по сейсморазведке масштаба 1:1 000 000	42
3.7	Схема изученности по магнитометрической съёмке масштаба 1:1 000 000	45
3.8	Схема изученности по электроразведке масштаба 1:1 000 000	48
3.9	Схема изученности по электроразведке ВЭЗ и инженерно-геофизическим работам масштаба 1:1 000 000	49
3.10	Схема изученности по геохимическим работам масштаба 1:1 000 000	50

№ рис.	Название	Стр.
3.11	Схема изученности по гидрогеологической съёмке масштаба 1:1 000 000	55
5.1	Правила маркировки керновых ящиков	81
5.2	Схема обработки бороздовых проб	89
5.3	Схема обработки керновых проб	90

Текстовые приложения

№ прилож.	Название приложения	Стр.
1	Копия лицензии №1732-EL от 6 июня 2022 года	11
2	Координаты, виды и объёмы геолого-разведочных работ по блокам	119

Графические приложения

№ п/п	Наименование приложения	Номер прило- жения	Коли- чество листов	Масш- таб прило- жения	Степень секрет- ности прило- жения
1	План подсчёта запасов фосфоритов	1	1	1:50 000	н/с
2	Схематическая карта расположения лицензионной территории	2	1	1:100 000	н/с
3	Схематическая карта расположения проектных геолого-разведочных выработок	3	1	1:25 000	н/с
4	Геологические колонки фосфоритовой толщи Жетымшоки-I, II	4	1	1:500	н/с
5	Проектные геологические разрезы	6	1	1:5000 и 1:10000	н/с

Всего: 5 графических приложения на 6 листах, все не секретные.

1. Введение

Перерабатывающая промышленность имеет большое значение для экономики любого государства, а среди отраслей реального сектора экономики играет ключевую роль. Она включает добычу, переработку и обогащение сырья различного типа, а также производство и переработка химической продукции.

ТОО «Tau Minerals Qazaqstan» планирует осуществлять добычу минерального сырья необходимого для производства высококачественного фосфорного удобрения – двойной суперфосфат DSP, изготовленное по особой технологии, которое соответствует установленным международным стандартам и не уступает в функциональности аналогам от мировых производителей, а по соотношению цены и качества заметно превосходит их.

Основной целью проекта является добыча сырья для завода по производству минеральных удобрений с планируемым объемом выпуска готовой продукции 150 тыс. тонн ежегодно на территории Индустриальной зоны «Тараз», субзона «Талас» расположенной в районе города Каратау Жамбылской области.

В пределах лицензионной территории №1732-EL от 6.06.2022г. ТОО «Tau Minerals Qazaqstan» планирует разведать месторождения фосфоритов и создать минерально-сырьевую базу строящегося предприятия, обеспечив стабильность и долгосрочность проекта по добыче и переработке фосфоритов бассейна Малый Каратау.

Разведка и вовлечение в добычу новых месторождений фосфоритов с использованием новых технологий позволит создать новые рабочие места и обеспечить экономическую стабильность в регионе.

Настоящий план разведки твёрдых полезных ископаемых в границах лицензионной территории К-42-34-(10г-5б-21), К-42-34-(10г-5г-1,2) в Таласском районе Жамбылской области составлен на основании:

- лицензии ТОО «Tau Minerals Qazaqstan» выданной ТОО «Tau Minerals Qazaqstan», которая предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твёрдых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» (приложение 1);
- Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании»;
- Инструкции по составлению плана разведки твёрдых полезных ископаемых (приказ МИР №331 от 15.05.2018г.);
- задания на проектирование «План разведки твердых полезных ископаемых (фосфоритов) в Таласском районе Жамбылской области»;

**1.1. Сведения о недропользователе, которому выдана лицензия
Сведения об организации:**

Полное наименование	«Tau Minerals Qazaqstan» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі; Товарищество с ограниченной ответственностью «Tau Minerals Qazaqstan»; Tau Minerals Qazaqstan Limited Liability Partnership
На казахском языке	
На русском языке:	
На английском языке:	
Сокращенное наименование	ТОО «Tau Minerals Qazaqstan» или ТМК

1.2. Адресные данные:

Юридический адрес	Республика Казахстан, 080000, Жамбылская область, г. Тараз, ул. Айтеке би, д. 3Е.
Фактический адрес	Республика Казахстан, 080000, Жамбылская область, г. Тараз, ул. Айтеке би, д. 3Е.
Почтовый адрес	Республика Казахстан, 080000, Жамбылская область, г. Тараз, ул. Айтеке би, д. 3Е.
Телефон (с указанием кода города)	+ 7 707 735 5595
Факс (с указанием кода города)	нет
Е-mail (электронная почта)	
Адрес web-сайта	
ФИО и паспортные данные руководителя	Канафин Канат Каиржанович Моб.+7 707 735 5595
ФИО и паспортные данные Главного бухгалтера	

**1.3. Сведения о постановке на учет в налоговом органе РК и информация
о производственной деятельности и финансовом состоянии:**

БИН	211040004553
ОКПО	
КБЕ	17
Алматинский областной филиал АО «Народный Банк Казахстана»	
Счет в тенге (KZT)	Расчетный счет: KZ62601A861000792341 БИК (SWIFT) HSBKKZKX

1.4. Вид лицензии на недропользование (номер, дата выдачи, срок действия, название и пространственные границы объекта и основные параметры участка недр).

- номер лицензии - №1732-EL.
- дата выдачи - 6 июня 2022 года.
- название лицензии - на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твёрдых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании».
- пространственные границы объекта недропользования – 3 (трех) блоков К-42-34-(10г-56-21); К-42-34-(10г-5г-1, 2).
- срок лицензии – 6 (шесть) лет.
- основные параметры участка недр:
- форма – многоугольник.
- координаты угловых точек:

№ точек	Координаты точек	
	северная широта	восточная долгота
1	43°06'00"	70°35'00"
2	43°06'00"	70°36'00"
3	43°05'00"	70°36'00"
4	43°05'00"	70°37'00"
5	43°04'00"	70°37'00"
6	43°04'00"	70°35'00"

Цель проведения геологоразведочных работ:

– разведка месторождений фосфоритов.

Сроки проведения работ:

- **I этап (подготовительный)** – составление плана разведки, составление документов по обязательной стратегической экологической оценке.

Проведение экологической экспертизы плана разведки и представления в уполномоченный орган.

Сроки – III квартал 2022 года -I квартал 2023 года.

- **II этап (поиски и предварительная разведка месторождений полезных ископаемых)** предусматривает проведение полевых работ: поисковые маршруты, проходка и опробование канав, бурение скважин поисковой стадии, лабораторные работы, составление информационного отчёта по II этапу.

Сроки – II квартал 2023 года и III квартал 2024 года.

- **III этап (оценка ресурсов и запасов проявлений на перспективных блоках, возврат неперспективных блоков).** Количество перспективных блоков

определяется по результатам проведённых геологоразведочных работ II этапа
Проведение полевых работ: проходка и опробование канав, бурение скважин
оценочной стадии, лабораторные работы.

Составление отчёта по результатам ГРР, постановка запасов на
государственный баланс.

Сроки – IV квартал 2024 года и I квартал 2028 года.

Общая продолжительность геологоразведочных работ - 6 лет.

При составлении настоящего плана разведки учтены, проанализированы
и использованы все геологические, геофизические и гидрогеологические
материалы, полученные предшественниками.

Проект состоит из одной книги и одной папки:

- Книга (пояснительная записка). План разведки твёрдых полезных
ископаемых в границах лицензионной территории К-42-34-(10г-5б-21), К-42-
34-(10г-5г-1, 2) в Таласском районе Жамбылской области – книга 1.
- Папка. Графические приложения – папка 1

2. Общие сведения об объекте недропользования

2.1. Географо-экономическая характеристика района объекта

В административном отношении лицензионная площадь находится на
территории Таласского района Жамбылской области (Рис.2.1) в 12-15км юго-
восточнее города Каратау.

Ближайший к месторождению населённый пункт – город Каратау
насчитывает около 30 тысяч жителей, занятых добычей фосфоритов на
существующих карьерах и других промышленных и жилищно-бытовых
объектах. Сельское хозяйство в районе развито слабо и имеет главным
образом животноводческое направление. В городе частично развит малый и
средний бизнес.

Город Каратау связан с и областным центром - городом Тараз (110 км)
городом Жанатас (74 км) железной дорогой нормальной колеи и
асфальтированным шоссе.

Рельеф района: – значительную часть площади занимает хребет Малый
Каратау с высотными отметками 800-900м, достигающими в горах Жартас
1 022 м и в горах Беркара к юго-западу от оз. Бийликоль – 1 610 м. Высота
хребта постепенно снижается к северо-западу, северо-востоку и юго-западу и
абсолютные отметки составляют 400-450м. Малый Каратау расчленен на ряд
более мелких гряд и депрессий северо-западного простирания. К северо-
востоку от хребта Малого-Каратау расстилаются предгорные равнины Чу-
Сарысуйской впадины.

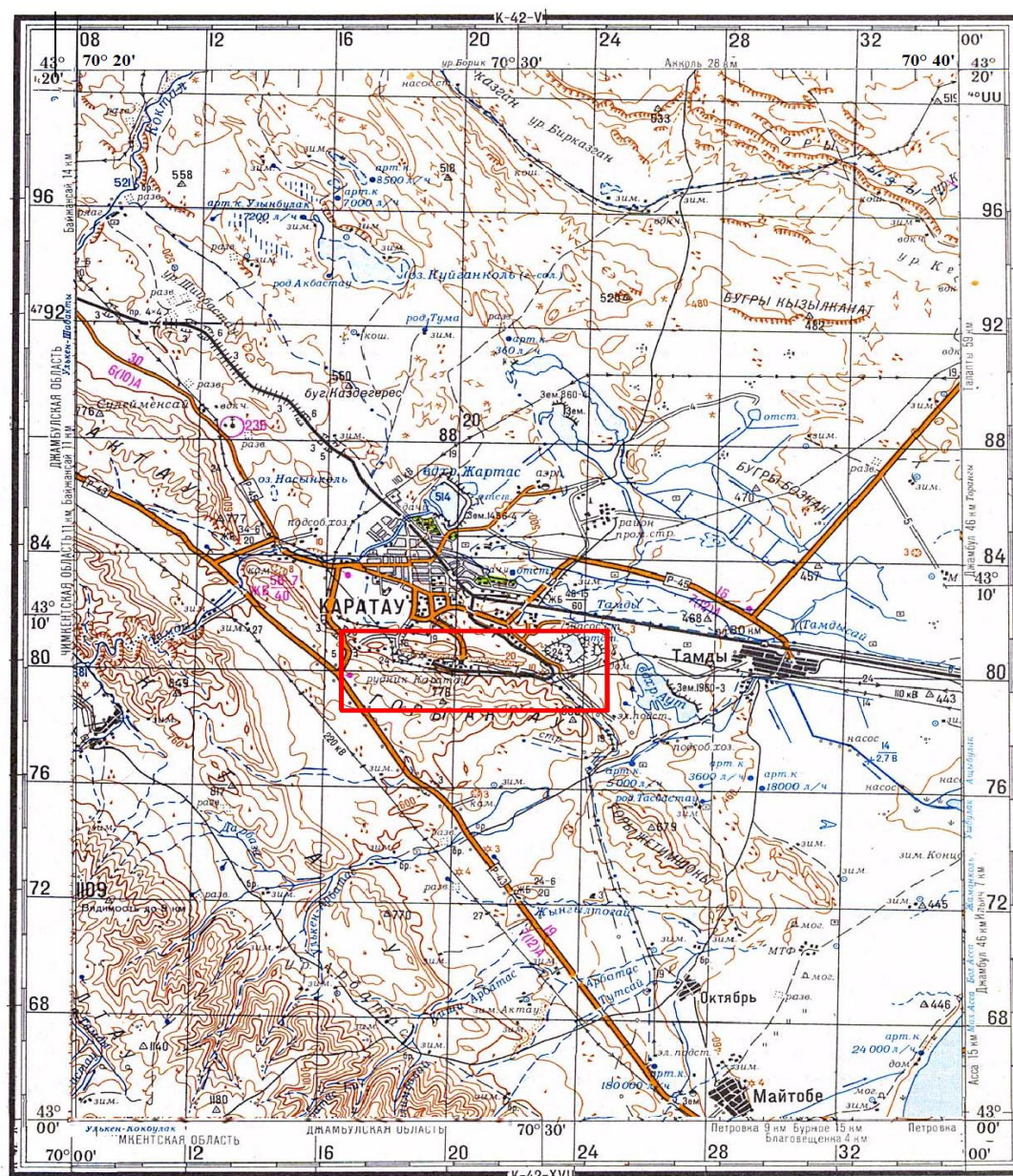


Рис. 2.1

Рельеф хребтов в большей степени среднегорный (до 1000 м). Рельеф прилегающих равнин мелкосопочный с большим количеством замкнутых котловин, занятых солончаками и такырами. Хребты расчленены на ряд более мелких гряд и депрессий северо-западного простирания. Максимальные высотные отметки их достигают 600-700 м. минимальные-

200 м. Относительные превышения водоразделов над долинами в среднегорье составляют 200-350-600 м. Общая расчлененность равнины незначительная, относительные превышения от 3-5 до 20-40 м.

Гидрографическая сеть: представлена большим количеством родников, особенно в горной местности, ручьев и мелководных речек. Основные водные артерии: реки Талас, Баба-ата, Ушбас, Беркуты, Шабакты, Коктал, Тамды и Асса. В северо-восточной части района расположена цепь соленых (Ащиколь, Тузколь, Сорколь) и пресных (Акколь, Кызыл-Аутколь, Бийликоль) - озер.

Залесенность, заболоченность, пустынность (кв.км.): заболоченность (в весеннее время) - 1200кв.км.-(10%) , пустынность-1-3%.

Климатические условия: – климат резко-континентальный с большими колебаниями сезонных и суточных температур, малым количеством осадков на равнинах (100-200 мм в год), в горах количество осадков возрастает до 350-550 мм. Среднегодовая температура положительная +8°C, при колебаниях её от +37°C в июле, до -25°C в январе. Ветры в течение года преимущественно восточные и северо-восточные со скоростью-4-5м/сек, редко до-15м/сек. Иногда случаются пыльные бури (снежные выюги зимой) со скоростью ветра до 25м/сек. при видимости до 50м.

Наличие населенных пунктов: Областной центр город Тараз, город Каратау, поселки городского типа Акколь, Асы, Саудакент, Коктал, Сарыкемер, Бурнооктябрьское, Айша-Биби; поселки сельского типа: Учарал, Уюк, Аккум, Бостандык, Кенес Акаш, Абай, Маймак, Актасты, Кошкарата, Майтобе, Тамды.

Наём рабочей силы на месте затруднений не вызовет.

В районе имеется значительное количество строительных материалов: бутовый камень, гравий, известняки, глины, суглинки, которые успешно используются на строительстве горнорудного предприятия в г.Каратау, а также в расположенных вблизи аулах.

2.2. Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ

Гидрогеологические условия района довольно сложные и в значительной степени определяются физико-географическими условиями и геолого-структурным строением описываемой территории. Подземные воды приурочены к протерозойским и палеозойским породам кристаллического фундамента и мезозой-кайназойским рыхлым образованиям. Подземные воды коренных пород, в основном, распространены в горной части района. Здесь, преимущественно, развиты трещинно-карстовые воды, циркулирующие в карбонатных отложениях тамдинской серии.

Формирование подземных вод месторождения определяется взаимодействием нескольких факторов: климатических условий, характера

рельефа местности, наличия рыхлого покрова, наличия тектонических нарушений и их коллекторских свойств.

Основным источником питания подземных вод района являются атмосферные осадки.

Среднегодовое многолетнее количество их на рассматриваемой площади в зависимости от высоты рельефа, меняется от 150 до 700мм. Норма многолетнего количества атмосферных осадков составляет 200-500мм.

В многолетнем ходе выпадения атмосферных осадков наблюдается определенная цикличность, связанная с изменением солнечной активности и ветрового режима. По данным станции Байкадам с периодом наблюдения 42 года (1937-1979г.г.) представляется возможным выделить 4-летние циклы с минимумами осадков в 1950, 1961, 1965, 1971 г.г. Затем следовал увлажненный период. Чередование влажных и засушливых периодов имеют летнюю цикличность.

Для годового хода осадков характерны глубокий весенний максимум и летний минимум. На весенний период (март-апрель) приходится 27-52% годовой нормы осадков.

Основное просачивание влаги в водоносный горизонт происходит, как правило, в зимне-весенний период, тогда как в летнее и осенне-зимнее время, просачивание не всегда достигает уровня подземных вод в связи с повышенным испарением с водозаборов летом и значительной аккумуляции влаги в слое рыхлых пород осенью. Периоды питания подземных вод отражаются в сезонных колебаниях их уровня. В уровненном режиме подземных вод Малого Каратау наблюдаются один максимум и один минимум колебания, характерные для зон недостаточного увлажнения. Подъём уровня начинается весной в зависимости от начала снеготаяния и достигает наивысшего положения в апреле или мае. В остальное время года происходит спад уровня, вызываемый постоянным подземным стоком. Наиболее низкое положение уровня воды наблюдается осенью и иногда в предвесенний период. В связи с выпадением жидких осадков в октябре или ноябре в отдельные годы несколько сдерживается спад уровней и даже отмечается небольшие подъёмы.

Подземные воды имеют низкую минерализацию, в пределах 0,4-0,8 г/л. По химическому составу преобладают воды гидрокарбонатно-сульфатные, либо сульфатно-гидрокарбонатные, а по катионному составу - кальциево-натриевые, кальциево-магниевые. Общая жесткость вод невелика и не превышает, как правило, 4-8 мг-экв/л, достигая в отдельных случаях 16,8 мг-экв/л.

Малый Каратау в инженерно-геологическом отношении является своеобразным регионом, что определились его положением на границе высокогорных хребтов Северного Тянь-Шаня и платформенных территорий Южного Казахстана. Современный рельеф, строение и состав горных пород, характер их обводненности в значительной степени предопределены древним структурным планом и геологической историей развития земной коры.

Геологические процессы и явления, формирующие современный рельеф Малого Каратау, весьма разнообразны. Перечень их отражает специфическую обстановку весьма сложного а геологическом отношении региона, расположенного во внеледниковой зоне Северного Тянь-Шаня и развивающегося, на орогенном этапе, в условиях умеренной тектонической активности, с субаридным и аридным характером климата. В распределении процессов на местности наблюдается определенная симметричная зональность: от осевой части гор и внутренней структуры мегантиклинория. Малый Каратау по направлению к предгорным равнинам и впадинам происходит постепенная смена генетических типов процессов денудации процессами аккумуляции современных терригенно-обломочных осадков и солей. Вместе с этим, по мере уменьшения энергии рельефа, постепенно затухает интенсивность экзогенных и эндогенных процессов. Отмеченные закономерности обусловлены геолого-структурными особенностями Каратау, а именно северо-западным простираием всех тектонических плективных и основных дезъюнктивных элементов, нашедших отражение в геоморфологии и распределении ландшафтно-климатических зон. Таким образом, зональные закономерности в распределении геологических процессов, предопределены в Каратау региональными особенностями геолого-геоморфологического строения, что нашло отражение в схемах типизации природных процессов.

2.3. Геолого-экологические особенности района работ

Жамбылская область - одна из высоко индустрированных областей страны. Экологические проблемы здесь связаны с развитием промышленности, сельского хозяйства, транспорта, ростом городов.

Вблизи района работ расположены населенные пункты: пос. Коктал, Майтубе, г. Каратау, зона - промышленная с повышенным развитием транспорта, с повышенным загрязнением воздуха, природных вод и почв, городских территорий.

Из промышленных объектов: рудники Чулактау, Шийлибулак с перерабатывающими предприятиями, зона с нарушением земель при карьерной добыче полезных ископаемых, с очагами развития карста.

Самым мощным из этих факторов, загрязняющее окружающую среду, выступает промышленность. Ее отходы действуют на все компоненты природы.

В районе работ исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности отсутствуют.

Степень воздействия на структуру растительных сообществ, на животный мир и в целом на окружающую среду при проведении геологоразведочных работ на лицензионной территории, при условии соблюдения инженерно-технических решений рабочего проекта в целом оценивается как *незначительное*, локальностью воздействия - *ограниченное*, по временной продолжительности - *временное*, по значимости воздействия – умеренное, а в целом *как низкое*.

3. Геолого-геофизическая изученность объекта

В настоящей главе очень подробно изложена геолого-геофизическая изученность района. Использование геологических и геофизических материалов предшественников позволит сократить затраты на разведку лицензионной территории и возможно выявить слепые рудные тела и благоприятные структуры.

3.1. Геолого-съёмочные, поисковые и тематические работы

Первые сведения о геологическом строении хребта Каратау содержатся в работах И.Л. Северцева, Д.М. Романовского, И.В. Мушкетова, Р. Фрезе и А.П. Татарникова (1866-1877 гг.). Последними было составлено наиболее полное, по тому времени, описание геологического строения Ачисайского и Турланского месторождений.

Вначале двадцатого века в горах Большой Каратау проводили работы М.М. Бронников, В.Н. Вебер, Д.В. Наливкин. В 1925-26 гг. Геолком приступил к разведке Ачисайского месторождения и начал поисковые работы в его окрестностях. В 1926 г. И.И. Князевым была проведена разведка полиметаллического месторождения Ачисай (Турланское). После открытия Ачисайского месторождения интерес к Каратаускому региону резко возрос. В 1928 г. были начаты поисковые и разведочные работы в Биресекском, Боялдырском и Джагалантинском районах. В работах участвовали И.С. Комишин, И.И. Князев, Н.А. Брызгалов, Е.А. Немов, Д.Н. Раша, А.Я. Яковлев и др. В результате было обнаружено большое количество точек оруденения и открыто месторождение Миргалимсай. Планомерные геологические исследования в Большом Каратау начались в 1932-33 гг. съёмочными работами масштаба 1:200 000 и проводились Н.В. Дорофеевым, Н.М. Саловым, И.И. Машкарой, В.С. Малявкиным, Т.А. Мордвилко и др. Ими дано краткое описание геологического строения хребта Каратау и составлена геологическая карта масштаба 1:200 000. В период с 1934 по 1949 гг. проводятся крупномасштабные геолого-съёмочные исследования масштаба 1:50000, в которых приняли участие В.В. Галицкий, Н.А. Ноздрев, А.С. Пирго, И.И. Бок, Е.А. Анкинович, М.А. Сенкевич и др.

В 1935 г. И.И. Машкара, проводивший геологическую съемку в северо-западной части Малого Каратау, встретил в основании тамдинской серии горизонт пластовых фосфоритов, в связи с находкой которых, начиная с 1937 по 1942 г. институтом удобрений были проведены поисковые работы под руководством П.Л. Безрукова и разведочные работы под руководством Б.И. Гиммельфарба. В результате этих работ были выявлены основные фосфоритовые месторождения хребта Малого Каратау и изучен вопрос обводненности месторождения. В 1949 г. под редакцией П.Л. Безрукова, В.В. Галицкого и И.И. Машкара была издана геологическая карта хребта Малого Каратау масштаба 1:200000. В этой работе выделен горизонт пластовых фосфоритов, расчленены каменноугольные отложения, выделено распространение юрских, верхнемеловых и палеогеновых отложений, уточнена тектоника и описан ряд месторождений и проявлений полезных ископаемых.

В 1953-1962 гг. съемочными партиями Казгеолуправления (Н.В. Седов, Х.Д. Лем, М.А. Студенина, А.И. Красильникова) и Казахского политехнического института (Г.А. Ярмак, К.А. Лисогор, С.К. Чехович, Т.И. Альжанов, С.Б. Бакиров), под общим руководством Г.Ц. Медоева, была проведена комплексная геологическая съемка масштаба 1:500 000 на территории всего хребта Каратау. В результате этих работ внесены большие изменения в стратиграфию Каратау.

В 1953-1956 гг. изучением стратиграфии и тектоники мезозойско-кайнозойских отложений занимались В.Н. Разумова и А.Г. Черняховский.

В 1953-57 гг. на территории листов К-42-19-А (юго-западная часть), 19-В, 19-Г (юго-западная часть); К-42-31-А (северо-восточная часть), 31-В; К-42-32-А (юго-западная часть) и -32-В геологами МГРИ (А.А. Рыжова, М.М. Страчков и др.) проводились геолого-съемочные работы масштаба 1:50 000. Было уделено огромное внимание стратиграфии и тектонике исследуемого района. Впервые авторы выделили боралдайский литофациальный тип разреза.

В этот же период под руководством М.И. Арсовски на площади листов К-42-44-А-б,г; К-42-В-б,г; К-42-Б,Г в процессе геолого-съемочных работ масштаба 1:50 000 крупные стратиграфические подразделения, выделенные предшественниками, были разделены на более мелкие стратиграфические единицы. Авторы отчета отрицали многочисленные шарьяжные надвиги, на которые указывал В.В. Галицкий.

В 1955-1956 гг. сотрудники ВНИГНИ Л.В. Кучапин и Е.В. Балашов изучали геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Чуйской впадины.

В 1958-1961 гг. Тузкольской партией ЮКТГУ были проведены поиски на бор (Ш.У. Сарбасов, С.А. Шалабаев, Р.А. Шахов), проведено структурное бурение опорных скважин.

В 1963-1965 гг. составлены геологические карты масштаба 1:200 000. Ю.Б. Коврижных, С.Я. Баяхуновой по листу К-42-IV (северная половина),

Г.А. Ярмач, В.Н. Малиновская по листу К-42-IV (южная половина). В 1974 г. Г.А. Ярмач составил карту листа К-42-XI.

В 1961-1965 гг. под руководством К.Т. Табылдиева проводились исследования по геохимии, литологии и тектонике фосфоритоносного бассейна Каратау. Авторы утверждали о широком развитии в районе каледонских и герцинских надвигов, расположенных параллельно выходам фосфоритоносной чулактауской свиты на всех месторождениях бассейна.

В 1965 г. Г.А. Ярмач подготовил к изданию геологическую карту масштаба 1:50 000 по всему Малому Каратау.

В 1962-1980 гг. разведочные работы на фосфориты проводили Г.В. Страхов, М.Ю. Бейзот и др. В результате этих работ разведаны и эксплуатируются месторождения Аксай-III, Чулактау, Джанытас, Кокджон, Коксу, Гиммельфарбское, Герес, Ушбас.

В 1966 г. сотрудниками КазПТИ С.Б. Бакировым и Л.Н. Беяшовым закончено обобщающее изучение каменноугольно-пермских отложений хребта Малого Каратау.

В период с 1968 по 1970 годы Аралтауской партией (Н.Н. Севрюгин, В.К. Краснобородкин и др.) проводились геолого-съёмочные работы с общими поисками на площади листов К-42-32-Б-в, В, Г и поисковые работы на Акмуринской группе ореолов, на планшете К-42-32-А. Целью этих работ была пересъёмка карт, подвергнутых жесткой критике, составленных в 1953-57 гг. сотрудниками МГРИ.

В 1970-1975 гг. Л.И. Боровиковым и Л.Н. Краськовым проведены тематические работы по детальному изучению литологии и стратиграфии докембрийских и нижнепалеозойских отложений хребта Каратау и формационное расчленение этих образований. Л.И. Боровиковым предложена новая стратиграфическая схема хребта Каратау.

В 1970-71 гг. Ерубайской ПСП (Ф.Я. Валеев, Т.А. Алдабергенов и др.) проводились поисково-съёмочные работы масштаба 1:50 000 в юго-западной части хребта Боралдайтау (листы К-42-44-А-б,г; 44-Г; 44-В-б,г). Ранее выделенные М.И. Арсовски стратиграфические подразделения фамен-каменноугольных отложений были отвергнуты и на геологической карте отображены пачки, которые являлись стратотипическими в те годы в Центральном Каратау. Впервые в данном районе были расчленены меловые отложения, были выявлены несколько проявлений бокситов, скважинами картировочного и поискового бурения вскрыты три небольших по размерам интрузивных тела основного и щелочного состава. Авторами отрицается наличие надвигов в основании фаменских и турнейских отложений. В 1972-73 гг. этой же партией проводились работы по геологическому доизучению масштаба 1:50 000 на площади листов К-42-31-Г-а(1,2); 31-Б; 31-Г-б(1,2,4); 32-В-в(1,3,4). В данном отчете авторы утверждают о тектоническом надвигании отложений турнейского возраста на фаменские.

В 1971-74 гг. сотрудниками КазИМСа под руководством Е.С. Зорина проводились исследования с целью оценки перспектив свинцово-цинковых

месторождений в хр. Каратау. В результате были составлены прогнозная карта масштаба 1:100 000, литофациальные карты турнейских и визейских отложений, карты интенсивности пликативной и дизъюнктивной нарушенности фамен-каменноугольных отложений.

В 1971-73 гг. геологи Аралтауской ПСП (З.П. Щербакова и др.) на планшете листа К-42-44-Б, К-42-45-А-в проводили геологическую съемку масштаба 1:50 000. В стратиграфии девон-каменноугольных отложений попытались выделить подразделения, распространенные в Центральном Каратау и отказаться от стратиграфической схемы М.И. Арсовски для данной площади.

Стратиграфия нижнего карбона на протяжении многих лет изучалась М.М. Марфенковой. Ею предложена новая схема местных стратиграфических подразделений каменноугольного возраста.

В 1971-77 гг. оценку перспектив бокситоносности палеозойских отложений западных районов Южного Казахстана проводили О.А. Федоренко и др. В результате составлены палеогеографические карты для турнейского, визейского ярусов и среднего карбона масштаба 1:500 000 и 1:200 000, карта возможных бокситоносных формаций. Как наиболее благоприятные для образования бокситов выделены отложения карбонатных серпуховских, башкирских ярусов карбона, в которых обнаружены переотложенные коры выветривания.

В 1979 г. З.А. Егановым и Ю.К. Советовым закончено исследование Каратауского фосфоритоносного бассейна. Ими предложена модель формирования фосфоритоносного бассейна с изучением литологии вмещающих фосфориты толщ.

В период с 1975 по 1979 гг. Центральная тематическая партия ЮКТГУ под руководством Н.Н. Севрюгина провела аэрофотогеологическое картирование хр. Каратау с проведением большого объема полевых редакционных работ. В результате этих работ составлена геологическая карта масштаба 1:200 000, в которой были учтены материалы геологических съемок и доизучения масштаба 1:50 000. Авторы выделили в Каратау 4 структурно-формационные зоны, что получило свое отражение в сложной стратиграфической колонке. Составлена карта металлогенической специализации с выделением перспективных площадей на золото, медь и полиметаллы.

В 1979-1983 гг. этой же партией проведено геологическое доизучение Малого Каратау, имеющего целью получения сводной геологической карты 1:200 000 масштаба, с единой легендой и увязкой имеющихся стратиграфических схем. В Малом Каратау были выделены 2 структурно-формационных зоны: Малокаратауская и Кумкентская. Для последней СФЗ предложена своя стратиграфическая схема допалеозойских отложений с выделением 5 новых свит. Шабактинская свита кембрия-одевика была расчленена на 5 подсвит.

В 1978-1982 гг. под руководством А.А. Абдуллина ИГН АН КазССР провел комплексное изучение геологии и металлогении хребта Каратау.

В 1979-83 гг. Каройской ПСП (ответственный исполнитель - Шарапков А.П.) проводились геолого-съемочные работы м-ба 1: 50 000 на площади листов К-42-20-В-б,-Г. Впервые авторы отчета расчленили кембро-ордовикские отложения тамдинской серии на несколько свит.

В период с 1981 по 1987 годы Ерубайской ПСП Каратауской ГРЭ (ответственный исполнитель – Э.Т. Турсункулов) проводилось глубинное геологическое картирование юго-западных предгорий хребта Большой Каратау в междуречье рек Кантаги-Жетыкудук. Авторами была создана карта погребенных отложений листов К-42-18, 19 и 31. Выявлен ряд погребенных ореолов полиметаллов. Установлено проявление бокситов Аюсай. В толще бокситов устанавливаются высокие содержания свинца и цинка. Поскольку месторождение Шаймерден было выявлено позже, данному факту не была дана соответствующая оценка.

Огромный вклад в изучении стратиграфии хребта Малый Каратау внесли сотрудники ИГН АН КазССР и КазПТИ Г.Х. Ергалиев, М.К. Аполлонов, К.А. Лисогор и др. В 1984 г. разрезы тамдинской серии по р. Кыршабакты и логу Батырбайсай были продемонстрированы на Международном геологическом конгрессе. Кыршабактинский разрез являлся стратотипическим для 20 биостратиграфических зон и 6 ярусов кембрия. Батырбайсайский разрез представлен пограничными отложениями кембрия и ордовика, охарактеризованными непрерывной последовательностью комплексов трилобитов и конодонтов.

В 1983-1988 гг. на площади листов К-42-7-Г-г; 8-В-в,г; 19-Б; 20-А,Б,В-а,в,г; 21-А (хребет Малый Каратау) Каройской партией под руководством О.Н. Краева проводились работы по геологическому доизучению масштаба 1:50 000. В результате литофациальных исследований карбонатной платформы кембро-ордовикского возраста, тамдинская серия была впервые расчленена на свиты и толщи, выделены 4 структурно-фациальные зоны для отложений данного возраста. Авторы доказали неправомерность выделения Кумкентской структурно-фациальной зоны, выделенной Н.Н. Севрюгиным в процессе ГДП-200 в Малом Каратау. Возраст кокджотской серии, который оспаривается исследователями Каратау многие годы, был датирован как вендско-ордовикский.

В 1986-87 гг. вышла в свет двухтомная монография «Геология и металлогения Каратау», являющаяся обобщением последних на тот период времени геологических данных о строении и металлогении района. Описаны все стратиграфические подразделения, указаны для них типовые разрезы, даны фаунистические обоснования и литолого-фациальная характеристика, охарактеризованы геологические формации и магматические комплексы Каратау. В ее создании принимали участие коллектив авторов ИГН АН КазССР, КазИМСа, ПГО «Южказгеология». Научным руководителем монографии являлся академик АН КазССР А.А. Абдуллин.

В 1986 году вышла карта хр. Каратау масштаба 1:200 000, составленная коллективом ИГНа под редакцией А.А. Абдуллина, М.А. Чимбулатова (составители Ф.Я. Валеев, И.В. Евсеев).

В 1988-89 гг. на территории листов К-42-7-Г-а,б,в; 8-В-а,б; 34-В-б,г Каройской партией (Д.В. Алексеев, О.Н. Краев и др.) проводилась геологическая съемка поверхности фундамента масштаба 1:50000 с общими поисками. Составлены геологические карты палеозойского фундамента для данной площади.

В 1990 г. А.В. Авдеевым была составлена геодинамическая карта Южного Казахстана масштаба 1:1 000 000, в 2000 г., масштаба 1:500 000. В результате была разработана основа выделения палеогеодинамических обстановок и в дальнейшем на их основе были составлены новые металлогенические и карты полезных ископаемых (А.Ф. Ковалевский и др.) тех же масштабов.

В результате проведенного в 1990-1996 гг. Шалкиинской партией (ответственный исполнитель В.М. Бувтышкин) геологического доизучения масштаба 1:50 000 в Юго-Восточном Каратау были получены новые данные по стратиграфии, тектонике и металлогении этого района. Проведены литолого-фациальные и биостратиграфические исследования карбонатных пород фамен-каменноугольного возраста. Проведена переоценка перспектив и прогнозных ресурсов части объектов, перспективных на поиски свинца и цинка, а также полностью переоценены перспективы и прогнозные ресурсы золоторудных объектов Кокджотского рудного поля.

Далее в табличной форме освещаются региональные геолого-съемочные, поисковые, тематические и геохимические исследования последнего, наиболее интересного и продолжительного периода заканчивающегося 1997 годом.

Таблица 3.1

ГЕОЛОГО-СЪЕМОЧНЫЕ И ПОИСКОВЫЕ РАБОТЫ

№ Кон-тура	Наименование листа	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год проведения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
Геолого-съемочные работы					
480, 500, 520	К-42-46-Б,Г, К-42-47	Кабанихин И.С. Отчет по геологической съемке юго-восточной части хр. Малый Каратау и гор Улькен-Бурултау	ПСЭ, Казгеол-управления	1958-60	

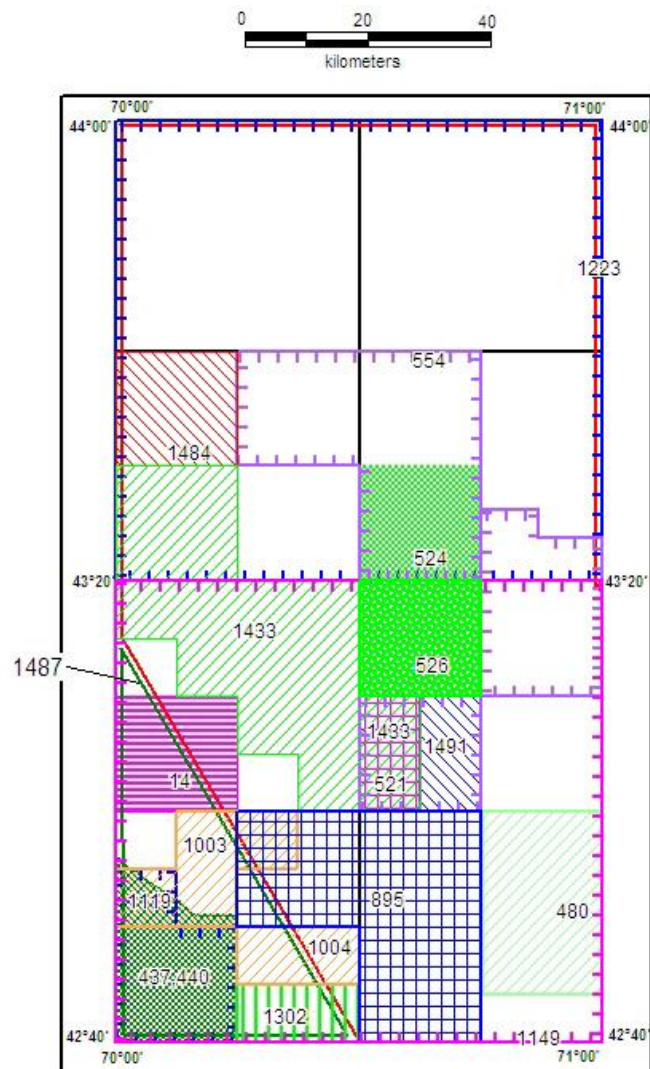
№ Кон- тура	Наименование листа	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год прове- дения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
521	К-42-34-В-а,б	Красильников А.И. Отчет о комплексной геологической съемке хр. Малый Каратау	ПСЭ, Казгеол- управления	1960	1:50000
524	К-42-22-В	Седов Н.В. Отчет о комплексной геологической съемке хр. Малый Каратау	ПСЭ, Казгеол- управления	1960	1:50000
526	К-42-34-А	Студенина М.А. Отчет о комплексной геологической съемке хр. Малый Каратау	ПСЭ, Казгеол- управления	1960	1:50000
554	К-42-21-Б, К-42-22-А,Г, К-42-34-А,В	Лем Х.Д., Алехин Ю.А., Седов Н.В. Отчет Малокаратауской ПСП по результатам съемочных работ	ПСЭ, ЮКГУ	1961	1:50000
895	К-42-45-Б, К-42-46-А,В	Кичман Э.С. Геологическое строение юго-восточной части хр. Малый Каратау	ПСЭ, Казгеол- управления	1967-69	1:50000
1149	К-42-ХІ	Ярмак Г.А. Объяснительная записка к геологической карте СССР		1969	1:200000
1003, 1004	К-42-45-А- а,б,г, К-42-45-Б-а, К-42-45-Г-а,б	Еремеев Б.Н., Дюсеков А.О. Отчет Бийликульской ПСП по геологической съемке	ПСЭ, Казгеол- управления	1970-71	1:50000
1488	К-42-V, К-42- ХІ, К-42-ХІІ (вост. часть)	Севрюгин Н.Н. Отчет по доизучению геологического строения хр. Малый Каратау	ПСЭ, Казгеол- управления	1983	1:200000
1433	К-42-21-В, -33-А-а,б,г, -33-Б-а,б,г, -34-В-а,в	Шарапков А.П. Геологическое строение и полезные ископаемые хр. Малый Каратау	ПСЭ, Казгеол- управления	1979-83	1:50000

№ Кон- тура	Наименование листа	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год прове- дения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
1484	К-42-21-А	Краев О.Н. Геологическое доизучение в СЗ части хр. Малый Каратау	ПСЭ, Казгеол- управления	1983-88	1:50000
1491	К-42-34-В-б,г	Алексеев Д.В. К отчету Каройской партии по геологической съемке в Малом Каратау	ПСЭ, Казгеол- управления	1989	1:50000
14	К-42-33-В	Бувтышкин В.М. Отчет Шалкиинской ПСП по проведению геологического в ЮВ Каратау	ПСЭ, Казгеол- управления	1997	1:50000
Поисковые работы					
554	К-42-22-Г; К- 42-23-В	Седов Н.В. Геологическая карта хребта Малый Каратау. Карта полезных ископаемых, фактического материала, геоморфологическая, гидрогеологическая, Отчет Малокаратауской ПСП по работам 1961г.	ЮКГУ	1961	1:50 000
769	К-42-33-Г	Бочкарев М.С. Геологическая карта месторождения фосфоритов Герес	ЮКГУ	1968	1:5 000
857	К-42-33-Б	Чулкович Ю.Н. Схематич. гео. карта участка Кайназар	6-ое производств. объединение Трест «Цветные камни»	1968	1:50 000
859	К-42-34-Б	Чулкович Ю.Н. Уч. Аккуль	6-ое производств. объединение Трест «Цветные камни»	1968	1:50 000

№ Кон-тура	Наименование листа	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год проведения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
860	К-42-21-Г	Рахматуллин Р.З. Уч. «Актобе»	6-ое производств. объединение Трест «Цветные камни»	1968	1:50 000
895	К-42-45-Б; К-42-46-А,В.	Кичман Э.С. Геологическое строение юго-восточной части хребта Малый Каратау. Карты 1:50 000 полезных ископаемых, фактического материала, фактической обнаженности, шлиховая. 1:100 000 геоморфологическая, гидрогеологическая, геолого-структурная Отчет Бийлюкульской ПСП за 1967-69 г.	ЮКГУ	1967-1969	1:50 000
1003	К-42-45-А-а,б,г	Еремеев Б.Н. Карты полезных ископаемых, фактического материала, гидрогеологическая, шлиховая Отчет Бийлюкульской партии за 1970-1971 гг.	ЮКТГУ	1970-1971	1:50 000
1111		Исаев М.И. и др. Геологическая карта месторождения фосфоритов Тьесай и Кырчабакты I Отчет по проведенным поисково-оценочным работам на фосфоритовых м-ниях в 1970-1973 г	ЮКТГУ	1970-1973	1:5 000
1136	К-42-33,34	Акаев Ю.Г.	Всесоюзное 6-ое производств. Трест «Цветные камни»	1973	1:50 000

№ Кон- тура	Наименование листа	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год прове- дения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
1149	К-42-ХІ	Ярмак Г.А. и др. Северо-Тяньшаньская серия	Казахский политехни- ческий институт	1974	1:200 000
1188	К-42-33	Молодых А.М. уч. Бугуль-Тамды	ЮКТГУ Георгиевская ГРЭ	1974	1:25 000
725	К-42-21	Алексеев В.А.	Южно-Казах- станское геологическое управление	1965	1:10 000

Рис 3.1. Схема изученности по геологической съемке



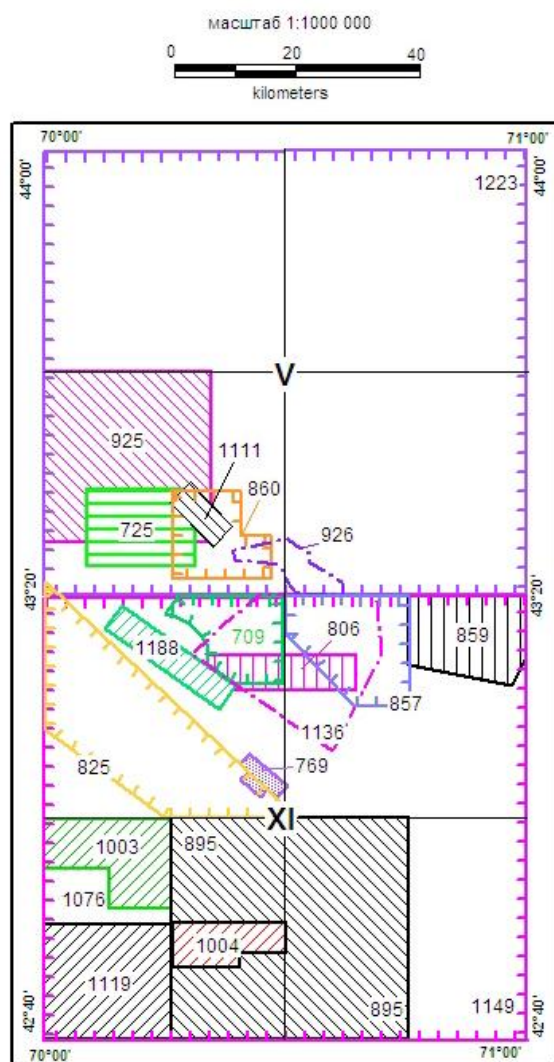


Рис. 3.2 - Схема изученности по поисковым работам

3.2. Геофизическая изученность

Планомерные геофизические исследования в регионе, начатые в конце пятидесятих годов прошлого века, носили, в основном, рекогносцировочно-маршрутный характер. По результатам этих работ выделялись перспективные территории, на которых в дальнейшем проводились региональные исследования масштаба 1:200 000 (гравиразведка, аэромагнитные съемки), детальные комплексные геолого-геофизические исследования в масштабах 1:50000 – 1:10000 и крупнее преимущественно комплексом методов (гравиразведка, магниторазведка, электроразведка разных модификаций, металлометрия, литогеохимия).

Начиная с 60-х годов, были начаты сейсморазведочные работы с целью изучения глубинного геологического строения земной коры, а также аэромагнитная и гаммаспектрометрическая съемка высокой точности масштаба 1:25 000-1:10 000.

Основной задачей, решаемой ими, являлось изучение геологического строения района, выявление перспективных объектов, на открытых и скрытых рыхлыми мезозойско-кайнозойскими образованиями площадях, в помощь геологической съемке и поискам. Работы выполнялись Казахстанской аэрогеолого-геофизической, Центральной геофизической, Поисково-съёмочной, Турланской геофизической экспедициями и экспедициями Первого главного управления Мингео СССР – Краснохолмской и Волковской. Основной объем электроразведочных работ выполнен Джамбулской и Беловодской гидрогеологическими экспедициями.

Геофизическая изученность представлена на прилагаемых схемах.

3.2.1. Аэромагниторазведка и аэрогаммаспектрометрия

Аэромагнитными съемками охвачена вся территория района проектируемых работ. Основной объем съемок масштаба 1:200 000 – 1:100 000 проведен в конце 50-х годов. Полученные материалы оказали существенную помощь в изучении геологического строения исследуемых площадей и использовались при подготовке к изданию карт аномального магнитного поля СССР масштаба 1:200 000 тех лет.

Аэромагнитные съемки масштаба 1:50 000 -1:100 000 проводились в помощь геологическому картированию и выделению перспективных площадей для поисков полезных ископаемых.

Аэромагнитные и аэрогаммаспектрометрические съемки высокой точности масштаба 1:25 000 носили специализированный характер – поиски залежей радиоактивных элементов. Аэросъемка сопровождалась наземной проверкой АГСМ и магнитных аномалий сопряженных с ними, когда таковые фиксировались. Проверка состояла в проведении наблюдений магнитного поля и спектрометрии по 2-м – 3-м детальным профилям, а также вскрышных работ канавами. При этом полученные данные использовались

для уточнения контуров интрузивных массивов, зон повышенной радиации, прослеживания контактов, тектонических нарушений, зон гидротермально-измененных пород и других рудоконтролирующих объектов.

Таблица 3.2

АЭРОМАГНИТНАЯ СЪЕМКА

№ п/п	№ контура	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год прове- дения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
1	213	Криворотенко А.Н. и др. Отчет о поисковых работах на бокситы в Причимкентском районе. Работы Чаулинчинской ПРП Каратауской ГРЭ, Аэромагнитной, Гравиметровой и Тюлькубасской геофизических партий ЦГФЭ	Аэромагнитная партия ЦГФЭ ЮКТГУ	1973	1:10 000
2	220	Феклистов А.А., Козлов В.Н. Отчет о результатах вертолетных аэрогаммаспектрометрических съемок м-ба 1:50 000, проведенных в 1973-74 гг. в Джунгарском Алатау и Боролдайтау	Аэромагнитная партия ЦГФЭ ЮКТГУ	1974	1:50 000
3	278	Игнатюк О.В. и др. Отчет о результатах комплексной аэрогаммаспектрометрической съемки на участке Малокаратауском	ЮКГГЭ ЮКТГУ	1980	1:25 000
4	290	Игнатюк О.В. и др. Отчет о результатах комплексной аэрогаммаспектрометрической съемки с целью поисков аномальных зон, перспективных на поиски бокситов на участке Боролдайский	ЮКГГЭ ПГО Южказгеология	1981	1:10 000
6	294	Игнатюк О.В. Отчет Аэромагнитной партии по аэромагнитной и аэрогаммаспектроскопической съемке м-ба 1:25 000 за 1981-83 гг. уч. Меркенский	ЮКГГЭ ПГО Южказгеология	1983	1:25 000

№ п/п	№ контура	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год прове- дения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
7	337	Латышев В.Н., Лабезник В.П. Отчет Таласской партии по аэромагнитной съемке м-ба 1:50 000	Кирг. Геоф.эксп. УГ Кирг.ССР МГ СССР	1981	1:50 000
8	359	Сусяков В.Т. Закутний В.А. Отчет о результатах опережающих геофизических работ на участке Леонтьевском	ЮКГГЭ ПГО Южказгеология	1984	1:25 000
9	365	Рудый А.С. Кантарбаев В.И. Отчет о результатах аэромагнитной съемки юго- восточной части Чу- Сарысуйской впадины	Каратауская партия АГГФЭ, ПГО Казгеофизика	1985	1:25 000 1:50 000 1:200 000
10	397	Садреев И.И., Сусяков В.Т. Отчет о результатах опережаю- щих аэрогеофизических работ м-ба 1:25 000 на участке Самсоновский в 1985-87 гг.	ЮКГГЭ ПГО Южказгеология	1987	1:25 000

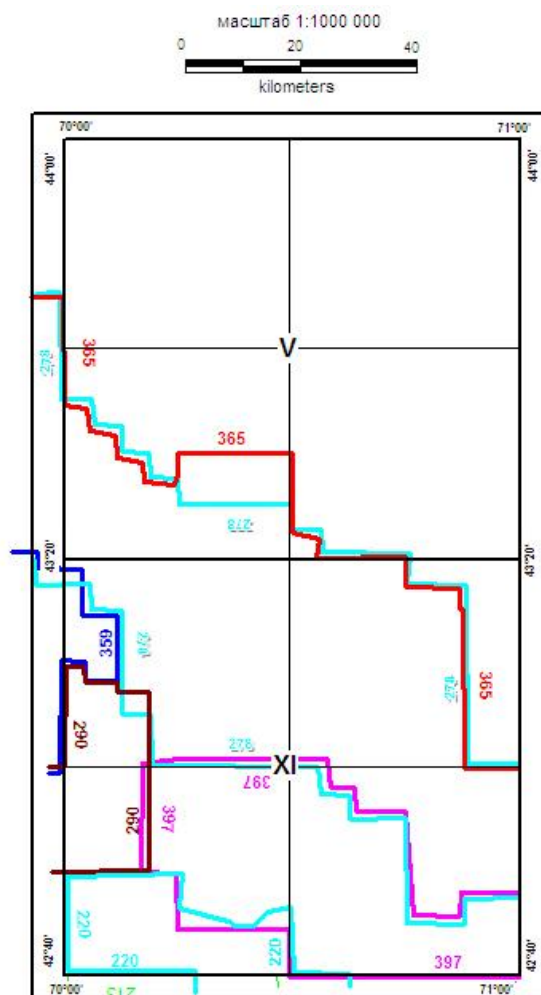


Рис. 3.3 Схема изученности по аэромагнитной съемке

Таблица. 3.3

АЭРОГАММАСПЕКТРОМЕТРИЯ

№ п/п	№ контура	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год прове- дения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
1	220	Феклистов А.А. Козлов В.Н. Отчет о результатах вертолетных аэрогаммаспектрометрических съемок масштаба 1:50 000, проведенных в 1973-74 гг. в Джунгарском Алатау и Боролдайтау	Аэромагнитная партия ЦГФЭ ЮКТГУ	1974	1:50 000
2	278	Игнатюк О.В. и др. Отчет о результатах комплексной аэрогаммаспектрометрической съемке на участке Малокаратауском	ЮКГГЭ ЮКТГУ	1980	1:25000
3	290	Игнатюк О.В. и др. Отчет о результатах комплексной аэрогаммаспектрометрической съемке с целью поисков аномальных зон, перспективных на поиски бокситов, на участке Боролдайский	ЮКГГЭ, ПГО Юказгеология	1981	1:10000
4	337	Латышев В.Н., Лабезник В.П. Отчет Таласской партии по аэромагнитной съемке м-ба 1:50 000	Кирг. Геоф. эксп. УГ Кирг.ССР МГ СССР	1981	1:50 000
5	359	Сусяков В.Т. Закутный В.А. Отчет о результатах опережающих геофизических работ на участке Леонтьевский	ЮКГГЭ, ПГО Южказгеология	1984	1:25000
6	397	Садреев И.И., Сусяков В.Т. Отчет о результатах опережающих аэрогеофизических работ м-ба 1:25 000 на участке Самсоновский в 1985-87 гг.	ЮКГГЭ ПГО Южказгеология	1987	1:25 000

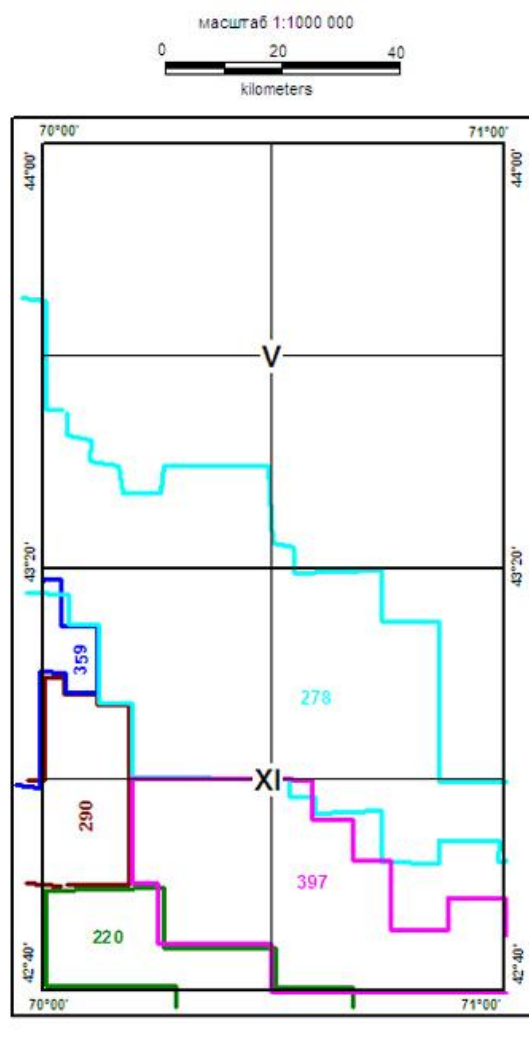


Рис. 3.4 - Схема изученности по аэрогаммаспектрометрии

3.2.2. Гравиразведка

Гравиразведка, так же как и аэромагнитная съемка, проводилась на опережающем этапе геологоразведочных работ. Гравиметровой съемкой охвачена вся территория. Наблюдения велись по сетям профилей в м-бе 1:200 000, 1:50 000, 1:10 000 в зависимости от строения района и целей съемки. Районы хребтов Большой и Малый Каратау, как наиболее сложно построенные и перспективные на поиски оруденения и минерализации различных типов, отсняты преимущественно в 1:50 000 масштабе. На площади поисково-оценочных, детальных работ съемки выполнены в м-бе 1:10 000. Вся остальная территория отснята в 1:200 000 масштабе. Съемки 60-х годов подверглись ревизии и увязке, в результате чего все наблюдения приведены к единому уровню. Проведенные гравиметрические работы показали в целом высокую информативность полученных материалов. Эти работы позволили в комплексе с другими геофизическими методами успешно решать вопросы, как о глубинном строении геологических структур, так и их металлогенических особенностях.

Таблица 3.4

ГРАВИМЕТРИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

№ п/п	№ контура	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год проведения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
1	128 (744)	Дмитриев П.В., Скоблов И.Л. Отчет о результатах Фурмановской гравиметровой партии 3/66 Илийской геофизической экспедиции на Алимбетских структурах, ЮВ окончании муюнкусского вала и южной части торткудукского поднятия Чуйской впадины за 1965-66 гг.	КазГТ ИГЭ	1966	1:50 000
2	184 (937)	Дмитриев П.В., Федулов О.А. Отчет по работам Учаральской гравиметрической партии 25/70 ЮКГЭ на площади листов К-42_10,21,22,23 за 1970 год	ЮКГЭ Волковская экспедиция	1970	1:50 000

№ п/п	№ контура	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год прове- дения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
3	320 (1669)	Флят Л.И. Шестак И.В. Отчет Сарысуйской партии о результатах гравиметрической съёмки масштаба 1:50000 в малом Каратау участок Жанатас.	КАГГЭ, ЮКТГУ	1981	1:50000
4	336 (1849)	Латышев В.Н., Лабезник В.П.	Кирг. Геоф. Эксп. УГ Кирг.ССР МГ СССР	1981	1:50000
5	352 (1853)	Карелин Р.А. Голобоков Б. М. Отчет об переезжающих геофизических работах масштаба 1:50000. Листы К- 42-8-В-а, Г-а, б, г, 9-В-Г-в; 21- А-б,г, Б-а,б,в, Г-а,в,г.	Гравиметровая партия ЮКТГЭ, ПГО Южказгеология	1984	1:50000
6	394 (2096)	Карелин Р.Д., Лукоянычев М.В. Отчет об переезжающих геофизических работах масштаба 1:50000.	Гравиметровая партия ЮКТГЭ, ПГО Южказгеология	1987	1:50000
7	399 (2143)	Супруненко А.Н., Малетин В.И. Отчет по гравиметрической съёмке и маршрутным работам в Центральном, Южном Казахстане и Мангышлаке.	Устьюртская партия, АГЭ, ПГО Казгеология, ПГО Казгеофизика	1987	1:20000 0
8	424 (2254)	Школьников И.Х., Горохов Ю.А. Отчет Каратауской партии о результатах гравиметрической съёмки м-ба 1:200 000 в горной части Южного Казахстана за 1986-90 гг.	Аэрогеофизичес- кая экспедиция ПГО Казгеофизика	1990	1:50000
9	435 (2284)	Лукоянычев М.В. и др. Гравиметрическая съёмка на участках (листы к-42-32-А-а,г, Г-г-2,4; Б;Г-а-1,2,4; б,г-1,2,4; К-42-33-А-в; В; Г - в.	Теректинская партия ПСЭ, ПГО Южказгеология	1991	1:50000

№ п/п	№ контура	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год прове- дения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
10	455 (2341)	Балатханова Губаревский Лукоянычев М.В	С.М., Е.Ф., Поисково- съемочная экспедиция ГХК "Намыс" ЮКТУО и ИН	1994	1:50000

масштаб 1:1000 000

0 20 40

kilometers

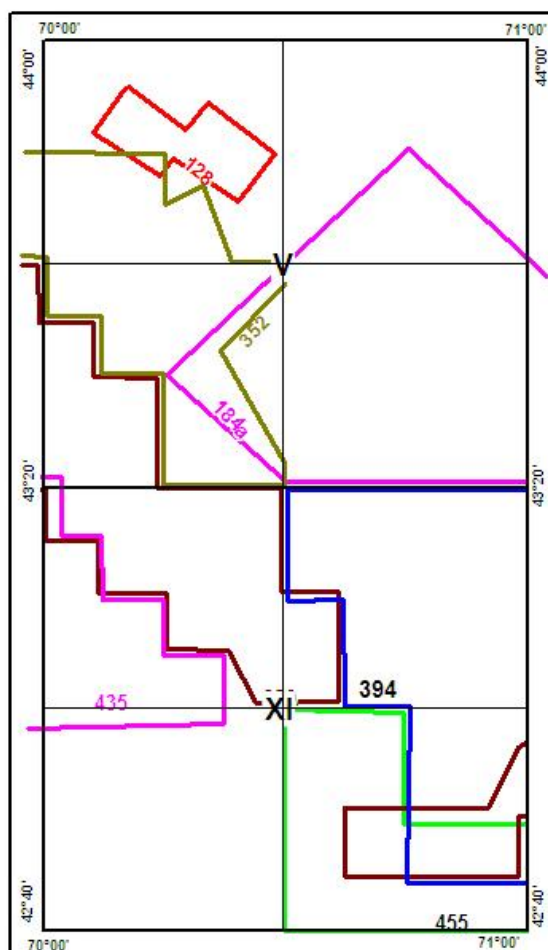


Рис. 3.5 Схема изученности по гравиметрической съемке

3.2.3. Сейсморазведочные работы

Проводились в пределах осадочных бассейнов, окружающих горные сооружения хребтов, в помощь оценке их перспектив на нефть и газ, а так же с целью поисков нефтегазоперспективных структур.

В Арыском прогибе, где установлена промышленная нефтегазоносность юрско-меловых отложений, в пределах его южного окончания, заходящего на исследуемую площадь, выполнены работы КМПВ и МОГТ по редкой сети региональных профилей. Работами прослежены преломляющие границы на поверхности палеозоя. Севернее работами МОГТ получены устойчивые отражения в юре и мелу. Однако характер распространения последних на юг не определен.

В Средне-Сырдарьинской впадине получены устойчивые преломления на поверхности палеозоя и спорадические – в мелу. Характер сочленения депрессии с образованиями хребта не выяснен. Так же не получена информация о внутripалеозойской структуре.

Таблица 3.5

СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ

№ п/п	№ контура	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год прове- дения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
1	163	Токмулин М.Х., Токмулина Э.К. Отчет Коскудук-Норбайской сейсморазведочной партии 12/67 ИГЭ о поисково-детальных работах МОВ в Чуйской впадине за 1967-68 гг.	ИГЭ, Казгеофизтреста	1968	-
2	166	Заварзин Г.Н., Кошелев В.К. Отчет западно-Учаральской сейсморазведочной партии 4/68 Илийской геофизической экспедиции о поисково- детальных сейсморазведочных работах МОВ в Таласской зоне поднятия Чуйской впадины за 1968-69гг.	ИГЭ, Казгеофизтреста	1969	1:50 000
3	168	Гончарова Т.В. Усова Л.М. Отчет Уртабасской партии №26-69 о результатах гелого- геофизических работ проведенных на бокситоперспективных площадях, юго-западных предгорий хр. Каратау.	Турланская ГЭ Казгеофизтреста	1970	

№ п/п	№ контура	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год прове- дения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
4	179	Токмулин М.Х., Зозулин А.В. Отчет Муюнкумской 3/69 и Айрактинской 20/69-70 сейсморазведочных партий Илийской гефизической экспедиции о поисково- детальных работах МОВ на Муюнкумском полувале Чуйской впадины за 1969-70 гг.	ИГЭ Казгеофизтрест	1970	1:100 000
5	202	Токмулина Э.К., Токмулин М.Х. Отчет Торткудукской сейсморазведочной партии ИГЭ о поисково-детальных работах МОВ в юго-восточной части Айрактинской котловины Чуйской впадины за 1970-71 гг.	ИГЭ ЮКГУ	1971	1:100 000
6	230	Попов А.Я., Лесик . 1:100 000. Отчет о сейсмических работах МОВ, проведенных на Джамбульском участке в 1973 г.	Джамб. ГФП, Кирг.ГФЭ, Упр. геологии Кирг.ССР	1973	1:50 000
7	250	Эренбург М.С., Эйдли Р.А. Отчет о результатах сейсмологических работ Казахстанской партии №7 на Туркестанском и Джамбульском профилях за 1975 год.	Казахстанская партия №7 СРГЭ НПО Союзгеофизика	1975	-
8	280	Даукеев С.Ж., Виленчик Б.З. Отчет Приозерной сейсмопартии о результатах сейсморазведочных работ в юго- западной части Чу-Сарысуйской впадины (предгорья малого Каратау) с целью прослеживания и определения глубин залегания угленосной толщи в отложениях нижнего карбона за 1979-80 гг.	ИГФЭ ЮКТГУ	1980	-
9	318	Абдуллин А.А. Антоненко А. Глубинная структура земной коры и верхней мантии районов западного и южного Казахстана (хр. Каратау).	ИГН АН Каз ССР	1981	1:200000

№ п/п	№ контура	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год прове- дения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
10	450	Розенблат М.М. и др. Проведение комплексных исследований в Джамбуло- Чимкентском сейсмоактивном районе.	Кеминская партия АГП Геофизсервис Казгеофизтреста	1993	1:500000

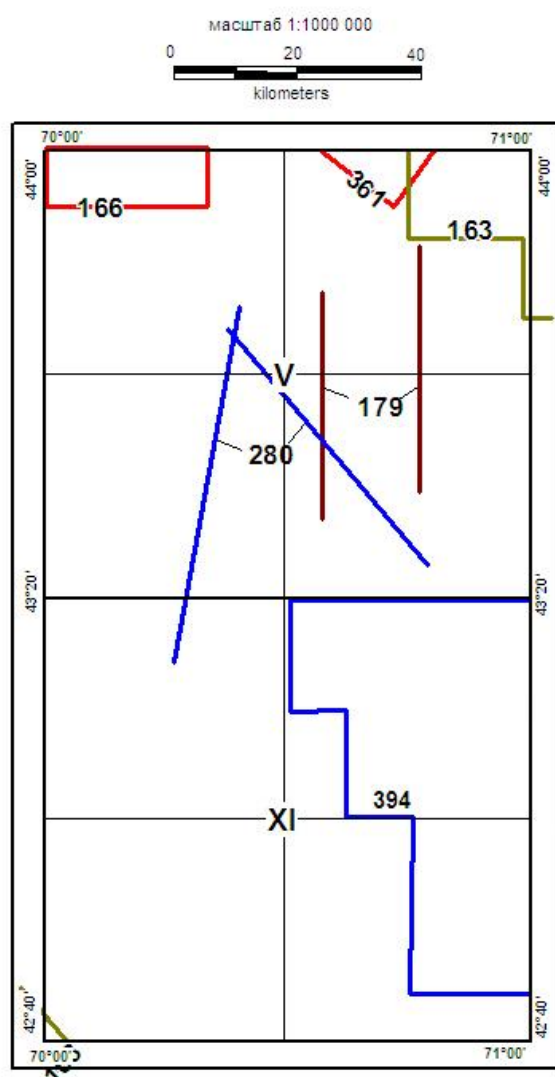


Рис. 3.6 Схема изученности по сейсмозведке

3.2.4. Магниторазведка и электроразведка

При оценочных работах на выявленных рудопоявлениях и на перспективных участках ставились детальные наземные магниторазведочные работы в комплексе с электроразведкой в масштабе 1:10 000 с использованием магнитометров М-2, М-18, М-23. Сеть наблюдений от 100х10-20м до 250х25-50м.

Электроразведка проводилась по тем же профилям в модификациях ВЭЗ, СГ-ВП, ВЭЗ-ВП, электропрофилирования в различных комбинациях. Задачи, решаемые комплексом, сводились к выявлению и прослеживанию разрывных нарушений, оконтуриванию рудосодержащих тел, определению условий их залегания. Результаты исследований служили обоснованием для проведения детальных геологоразведочных работ – бурения, горных работ.

В помощь интерпретации данных сейсморазведки и гравиразведки выполнялись магнитометрические наблюдения по отработанным профилям.

Основные объемы площадных электроразведочных работ выполнены при поисках подземных вод для обеспечения хозцентров, орошения сельхозугодий, пастбищ. Масштаб съемки преимущественно 1:50 000. Применялась электроразведка ВЭЗ, электропрофилирование. Последние широко применялись при инженерно-геологических изысканиях, в частности, на трассе канала переброски части стока сибирских рек в Аральское море, проектировавшегося в 1979-1981 гг.

По сейсмическим профилям электроразведка выполнена в модификациях ВЭЗ, ДЭЗ в целях комплексной интерпретации. С этой же целью здесь выполнены аналогичные электроразведочные работы по профилям, перекрытым рыхлыми образованиями.

Таблица 3.6

МАГНИТОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ

№ п/п	№ контура	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год проведения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
1	184	Дмитриев П.В., Федулов О.А. Отчет по работам Учаральской гравиметрической партии 25/70 ЮКГЭ на площади листов К-42 10,21,22,23 за 1970 год	ЮКГЭ Волклевская экспедиция	1970	1:50 000

№ п/п	№ контура	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год прове- дения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
2	198	Василевский В.А. Давкаев А.И. Отчет о работах Тюлькубасской геолого-геофизической партии в районе хребта Каратау (отрасль-свинец, медь)	Тюлькубасская ГГФП ЮКТГУ	1971	1:10 000
3	220а	Феклистов А.А. Козлов В.Н. Отчет о результатах вертолетных аэрогаммаспектрометрических съемок м-ба 1:50 000, проведенных в 1973-74 гг. в Джунгарском Алатау и Боролдайтау	Аэромагнитная партия ЦГФЭ ЮКТГУ	1974	1:50 000
4	278	Игнатюк О.В. Сусяков А.М. Отчет о результатах комплексной АГСМ съемки на участке Малокаратаском	ЮКГГЭ ЮКТГУ	1980	1:25 000
5	321	Заблудский А.И., Богданов А.П. Отчет Тюлькубасской партии за 1979-82 гг. по детальным поискам м-ба 1:10 000 на участке Сулеймансай	Тюлькубасская партия ЮКГГЭ	1982	1:10 000
6	337	Латышев В.Н., Лабезник В.П. Отчет Таласской партии по аэромагнитной съемке м-ба 1:50 000	Кирг. Геоф.эксп. УГ Кирг.ССР МГ СССР	1981	1:50 000
7	401	Феклистов А.А. Богданов А.П. Отчет Тюлькубасской партии о результатах общих поисков медных месторождений в Малокаратаском районе на участке Чабакты	ЮКГГЭ, ПГО Южказгеология	1987	1:10 000 1:25 000 1:50 000

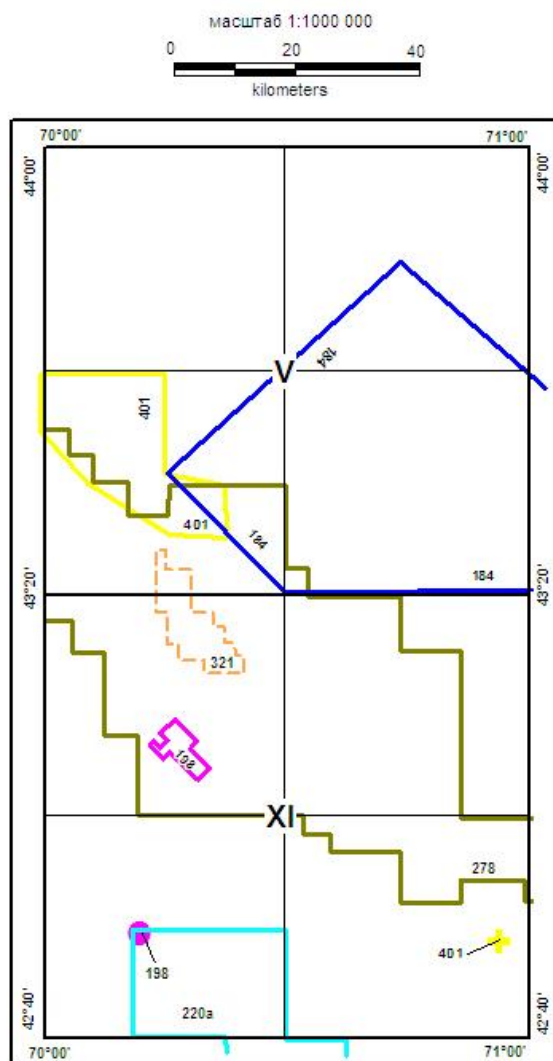


Рис. 3.7 Схема изученности по наземной магниторазведке

Таблица 3.7

ЭЛЕКТРОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ

№ п/п	№ контура	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год прове- дения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
1	198	Василевский В.А. Давкаев А.И. Отчет о работах Тюлькубасской геолого-геофизической партии в районе хребта Каратау (отрасль-свинец, медь)	Тюлькубасская ГГФП ЮКТГУ	1971	1:10 000
2	218	Асадилаев П.И., Давкаев А.И. Отчет о работах Тюлькувасской геолого-геофизической партии в районе хр. Каратау за 1972-73 гг.	Тюлькубасская ГГФП, ЦГФЭ ЮКТГУ	1973	1:10 000
3	228	Новиков Е.Г. Отчет о результатах поисковых работ на самородную серу в горах Улькун-Бурултау в Джамбульской области Каз.ССР за 1973-74 гг.	Георгиевская геолнерудная экспедиция ЮКТГУ	1974	1:10 000
4	234	Багданов А.П., Изгибаев П. Отчет Тюлькубасской ГГФП о поисковых работах м_ба 1:10 000 в Киргизском хребте на уч.Контактный за 1975-76 гг.	Тюлькубасская ГГФП, ЦГФЭ ЮКТГУ	1976	1:10 000
5	277	Эпштейн Е.Л. и др. Отчет Уртабасской ПСП по доизучению м-ба 1:50 000 площади планшетов К-42-45-Г- в,г;К-42-57-Б-а,б,г;К-42-58-А- а,в,г(1,3)(Боролдайские горы по работам 1976-78гг.	Каратауская ГРЭ	1978	1:50 000
6	285	Синицин В.Е., Закутный В.А. Отчет о результатах общих поисков бокситов в хр. Малый Каратау на уч. Жанатас в 1978- 80 гг.	ЮККГГЭ ЮКТГУ	1980	1:2 000
7	321	Заблодский А.И., Богданов А.П. Отчет Тюлькубасской партии за 1979-82 гг. по детальным поискам м-ба 1:10 000 на участке Сулеймансай	Тюлькубасская партия ЮКГГЭ	1982	1:10 000

№ п/п	№ контура	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год прове- дения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
8	352	Карелин Р.Д. Голобоков Б.М. Отчет об опережающих геофизических работах на участке Байкадам	Гравиметровая Партия ЮКГГЭ, ПГО Южказгеология	1984	1:50 000
9	370	Кузнецов А.Н. Богданов А.П. Отчет о проведении поисков свинцово-цинковых месторождений в Байджансайском р-не	Каратаусская ГРЭ, ПГО Южказгеология	1985	1:10 000
10	401	Феклистов А.А. и др. Отчет Тюлькубасской партии о результатах общих поисков медных месторождений в Малокаратауском районе на участке Чабакты.	ЮКГГЭ ПГО Южказгеология	1987	1:50 000
11	417	Кондиус В.И., Кузнецов А.Н. Глубинное опоискование переклиального замыкания Мынчабырской антиклинали в северо-восточной части байжансайского рудного района в 1987-89 гг.	Каратаусская ГРЭ ЮКГГЭ ПГО Южказгеология	1989	1:2 000

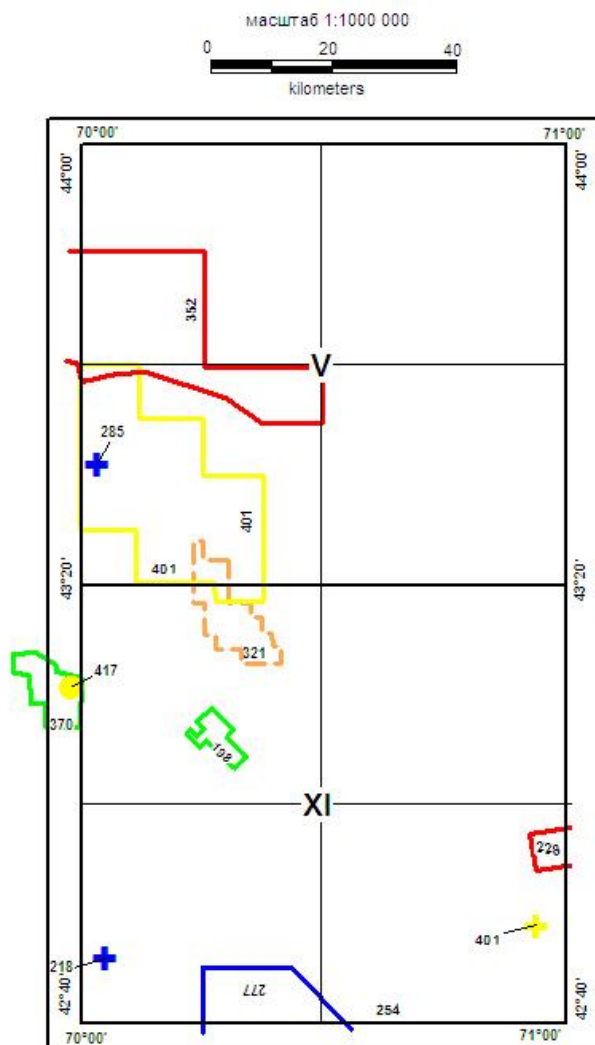


Рис.3.8 Схема изученности по электроразведке

Рис. 3.9 Схема изученности по электроразведке ВЭЗ и инженерно-геофизическим работам

СХЕМА ИЗУЧЕННОСТИ
ПО ГЕОХИМИЧЕСКИМ РАБОТАМ

масштаб 1:1000 000
0 20 40
kilometers

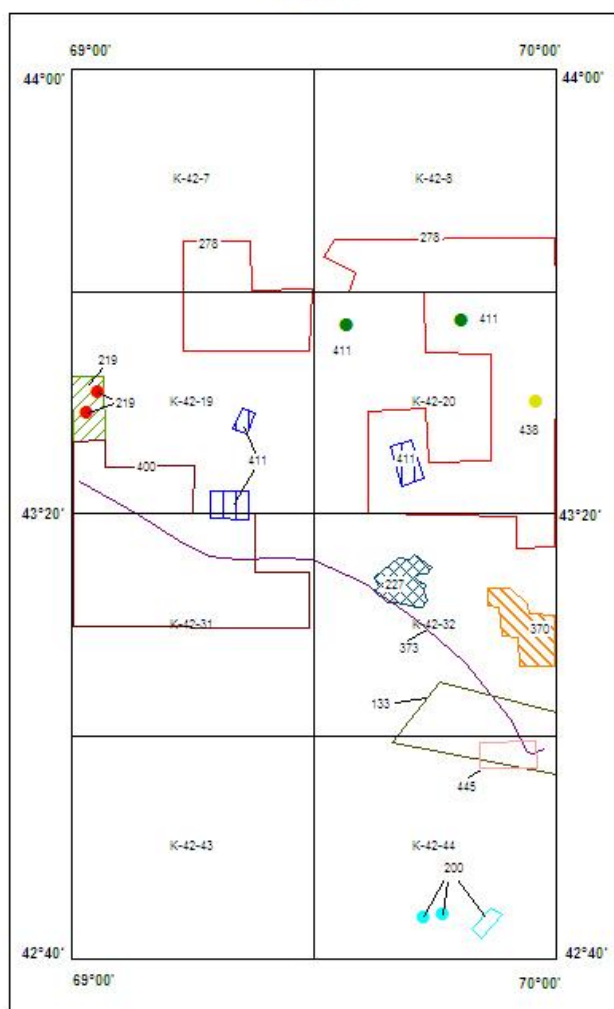


Рис. 3.10 – Схема изученности по геохимическим работам

3.3. Геохимическая изученность

Таблица 3.8

Геохимические работы

№ п/п	№ кон- тура	Наименование отчета, автор	Организация, проводившая работы	Год	Масштаб
1	2	3	4	5	6
1	133	Тимошенко В. А. и др. Отчет о работах геохимической партий Турланской геофизической экспедиции в хребтах Каратау и Таласском Алатау, и на структуре Озерная БИС в Чу-Сарысуиской депрессии.	Турланской ГЭ Южказгеология	1966	
2	200	Игнотюк О.В. и др. Отчет о вертолетных геофизических съемках в западной части Тезбулакской впадине и на юго-западных склонах хребта Каратау Причиримкентского района	Аэромагнитная партия ЦГФЭ, ЮКТГУ.	1971	1:10000
3	219	Пирмаханов А. Шилов Л.И. Отчет о поисково-разведочных работах Ачисайской партий и Казфилиала ВИРГа / тема №800 /, на участках, Западный, Южный Карасай, Шукурганат и Джамнктаискомс рудном поле.	Ачисайкая ПРП, Каратауская ГРЭ, ЮКТГУ.	1973	1:10000
4	227	Богданов А.П. Алдияров Е.Г. Отчет о работах Тюлькубасской геолого-геофизического партии в районе хребта Каратау.	Тюлькубасская ГГФП ЦГФЭ, ЮКТГУ	1975	1:10000
5	278	Игнатюк О.В. Сусликов В.Т. Отчет о результатах комплексной аэрогаммаспектрометрической съемки на участке Малокаратауском	ЮКГГЭ, ЮКТГУ	1980	1:50000

6	370	Кузнецов А.Н. Гарина Н.С. Отчет о детальных поисках слепых и слабо проявленных с поверхности месторождений в Байжансайском районе.	Каратауская ГРЭ ПГО Южказгеология	1985	1:10000
№ п/п	№ кон- тура	Наименование отчета, автор	Организация, проводившая работы	Год	Масштаб
1	2	3	4	5	6
7	373	Лукьянчиков Ю.С. и др. Гидрогеохимические поиски и оценка перспектив рудоносности Джунгарского Алатау и Большого Каратау.	Институт гидрогеологии и гидрофизики Им. У.М. Ахмедсафина АН КазССР	1985	1:200000 1:50000
8		Ершова С.В. Отчет о работах геохимической партии за 1983-1985г. по теме 111/497 «Обобщение материалов по геохимической опоскованности Южного Казахстана»	ЮКТГУ	1985	1:500000
9	400	Турсункулов Э.Т. Э.Т. и др. Глубинное геологическое картирование и геологическая съемка масштаба 1:50000 в междуречье Кантаги и Джетыкудук.	Каратауская ГРЭ ПГО Южказгеология	1987	1:50000
10	411	Краев О.Н. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые хр. Малый Каратау. Отчет Каройской партии о результатах работ по геологическому доизучению.	Каройская ПСП, ПСЭ, ПГО Южказгеология	1988	1:50000
11	438	Кондиус В. И., Кузнецов А.Н. Поисково-оценочные работы в зоне Дарбазинского разлома (участок Дарбазинский)	Каратауская ГРЭ ПГО Южказгеология	1992	1:2000
12	445	Кадырбеков Е.Л., Сутеева Ж.О. Отчет по поисковым работам в Ачисайском рудном районе (западный фланг Джамантайского рудного поля).	ПГП Южказгеология, КГРЭ, ЮКЗЭ.	1992	1:10000

3.4. Гидрогеологическая изученность

Таблица 3.9

Гидрогеологическая изученность

№ п/п	№ кон- тура	Название отчета, автор	Организация, проводившая работы	Год	Масштаб
1	2	3	4	5	6
1	132	Хусанбаев А. Бянкин Г.М. Гидрогеологические условия листа К-42-Х	Гидрогеологическое Управление Мин. Гео. Каз ССР	1967	1:10000
2	176	Дмитровский В.И. Отчет Муюн-Кумской гидрогеологической партии по работам 1951г.	Всесоюзный Гидрогеологический Трест, Казахстанская Гидрогеологическая экспедиция	1951	
3	183	Мухорянова А.А. Отчет Муюн-Кумской гидрогеологической партии За 1952г.	Всесоюзный ГГТ КазГГЭ	1952	
4	204	Айтуаров Т.К. Отчет гидрогеологического отряда Мынгабырской геологоразведочной партии По работам 1954г.	Казахское геологи- ческое управление	1954	
5	349	Мукуршин С.А. Байназаров Н.Б. Сводный отчет по гидрогео- логической съемке листа К-42-IV и поисково- разведочных работ на воду.	Джанытасская ГРП ЮКГУ	1964	1:200000
6	393	Хусанбаев А. Бянкин Г.М. Гидрогеологические условия Листа К-42-Х	Гидрогеологическое Управление Мин.Гео. КазССР	1967	1:200000
7		Кубрин В.М. Гидрогеологическая карта СССР. Лист К-42-Б Серия Приташкентская		1966	1:500000
8	776	Егоров Ю.Р. Детальные поиски подземных вод на участке Байжансай, в бассейне рек Улькен-Бугунь, Юго-восточная часть хребта Большого Каратау	Жанатасская ГРЭ ПГО Южказгеология	1987	

№ п/п	№ кон- тура	Название отчета, автор	Организация, проводившая работы	Год	Масштаб
1	2	3	4	5	6
9	779	Туменбаев Н. Семенов И.Н. Отчет о поисках подземных вод, для водоснабжения 25 хозцентров, Чимкентской области	Южно-казахстанская гидрогеологическая экспедиция ПГО КазГГ	1986	
10	717	Даулетов А.С. Отчет о результатах поисков подземных вод для обоснования проектов обводнения пастбищ Чимкентской и Джамбульской областей	Чимкентская ГГЭ ПГО Каз Г Г.	1987	
11	791	Туманбаев Н. Семенов И.Н. Отчет о поисках подземных вод для водоснабжения 27 хозцентров Чимкентской области.	Чимкентская ГГЭ ПГО Каз ГГ.	1987	
12	793	Полторацкий С.И. Определение возможности использования сточных вод для орошения сельскохозяйственных культур и технического водоснабжения промышленных предприятий П./О «Каратау»	Институт гидрогеологии и гидрофизики им. У.М.Ахмедсафина АН КазССР	1989	

СХЕМА ИЗУЧЕННОСТИ ПО ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СЪЕМКЕ

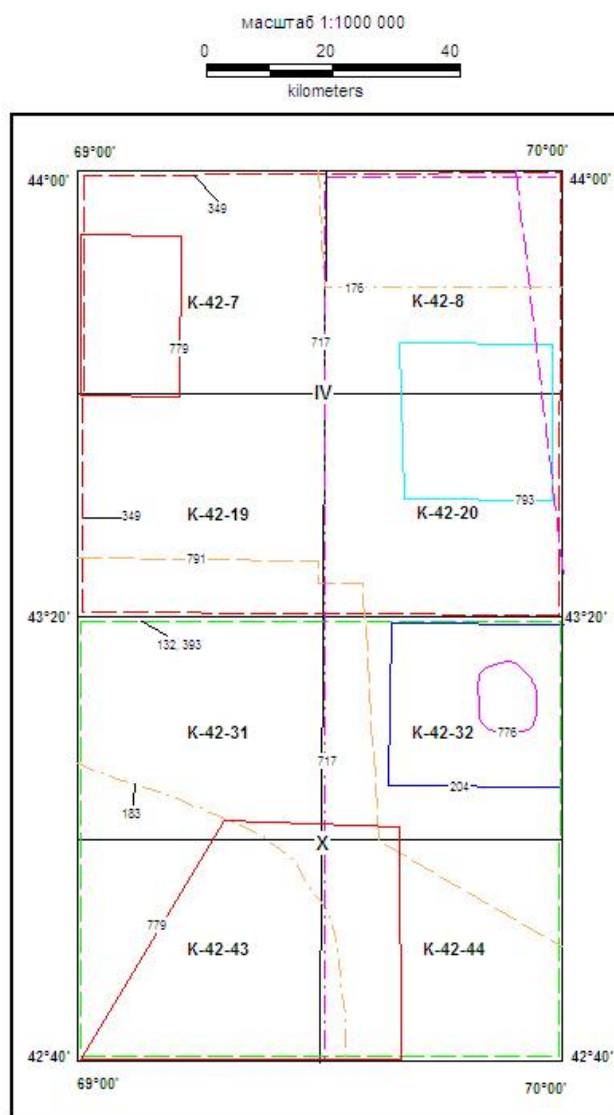


Рис. 3.11 – Схема изученности по гидрогеологической съёмке

3.5. Результаты ранее проведённых геологоразведочных работ и рекомендации предыдущих геологических исследований по дальнейшему направлению работ

Рудный район находится на юго-восточном фланге Каратауского фосфоритоносного бассейна, где отмечается постепенное уменьшение мощности фосфоритоносного горизонта до 1-5 м за счет выклинивания отдельных пачек и уменьшение содержания P_2O_5 в продуктивных отложениях.

Описываемый район обладает большими разведанными запасами и прогнозными ресурсами пластовых микрозернистых фосфоритов, которые сосредоточены в Малокаратауской минерагенической зоне. Все месторождения и проявления пластовых микрозернистых фосфоритов приурочены к раннекембрийским доломито-кремнистым отложениям чулактауской свиты, которые трансгрессивно залегают на различных горизонтах кыршабактинской, курганской и коксуйской свит малокаройской серии венда.

Прогнозные ресурсы категории P_1 разведанных и намеченных к освоению резервных и частично разведанных месторождений учтены до глубины 500 м. Прогнозные ресурсы категории P_2 ранее оцененных малых и средних месторождений учтены до глубины 1000 м, а прогнозные ресурсы по категории P_3 не опозисованных потенциально перспективных структурных полей учтены до глубины 1500 м. Максимальная глубина вскрытия фосфоритового пласта с промышленной мощностью и содержанием составляет 1410 м.

Территория по лицензии №1732-EL попадает на месторождения (участки) Чулактауского блока Каратауского фосфоритового бассейна. Лицензионная территория включает в себя проявления Жетымшоки – I, II, (Рис. 3.12). Месторождения Чулактауского блока являются слабо изученными. Фосфоритовый пласт в них вскрыт единичными канавами.

3.5.1. Жетымшоки – I Блоки: К-42-34-(10г-5г-1, 2)

Участок расположен в 13-15 км юго-восточнее г. Каратау, в 6 км озера Бийликуль. Это крайнее месторождение на юго-востоке фосфоритоносного бассейна Каратау.

Прослеживается на 1,9 км вдоль юго-западного поднятия горы.

В геологическом строении месторождения принимают участие породы малокаройской, чулактауской и шабактинской свит.

Фосфоритовый пласт трехчленного строения: нижний фоспласт, фосфато-кремниевый и верхний.

Общая мощность пласта изменяется от 0 (юго-восточный фланг) до 3 м (северо-западный фланг). Содержание P_2O_5 : 23,4-23,6%.

Прогнозные ресурсы (запасы): до глубины 120 м – 0,55 млн. тонн.
до глубины 350 м – 1,637 млн. тонн.

3.5.2. Жетымшоки-II
Блок: К-42-34-(10г-56-21)

Расположено в 500 м юго-западнее от месторождений Джетимчоку I.
Протяженность 200 м.

Фосфоритовый пласт вскрыт 2 канавами, мощность изменяется от 6,75 м на северо-западе до 11,3 м на юго-востоке. Фосфориты представлены кремнистыми и кремнисто-карбонатными породами тёмно-серого и буровато-серого цвета. В лежащем боку фосфоритового пласта залегают нижние доломиты мощностью 4-10 м, в кровле – доломиты с линзами кремней и спорадически отмечаются карбонатные железо-марганцевые породы мощностью 1,5 м. Мощность пласта от 2,8 м до 8,5 м

Содержание P_2O_5 колеблется от 29,6 до 23,1%.

Высококачественный фосфорит в северо-западной части.

В направлении к юго-востоку в составе пласта появляются фосфато-кремнистые породы и содержание P_2O_5 снижается до 23,1%.

Фосфоритный пласт крутого падения на северо-восток $80-85^\circ$.

Запасы по категориям C1 + C2 -0,7 млн. тонн.

Прогнозные ресурсы (запасы): до глубины 120 м – 0,9 млн. тонн.
до глубины 350 м – 2,704 млн. тонн

Уч. Жетымшоки 1-2

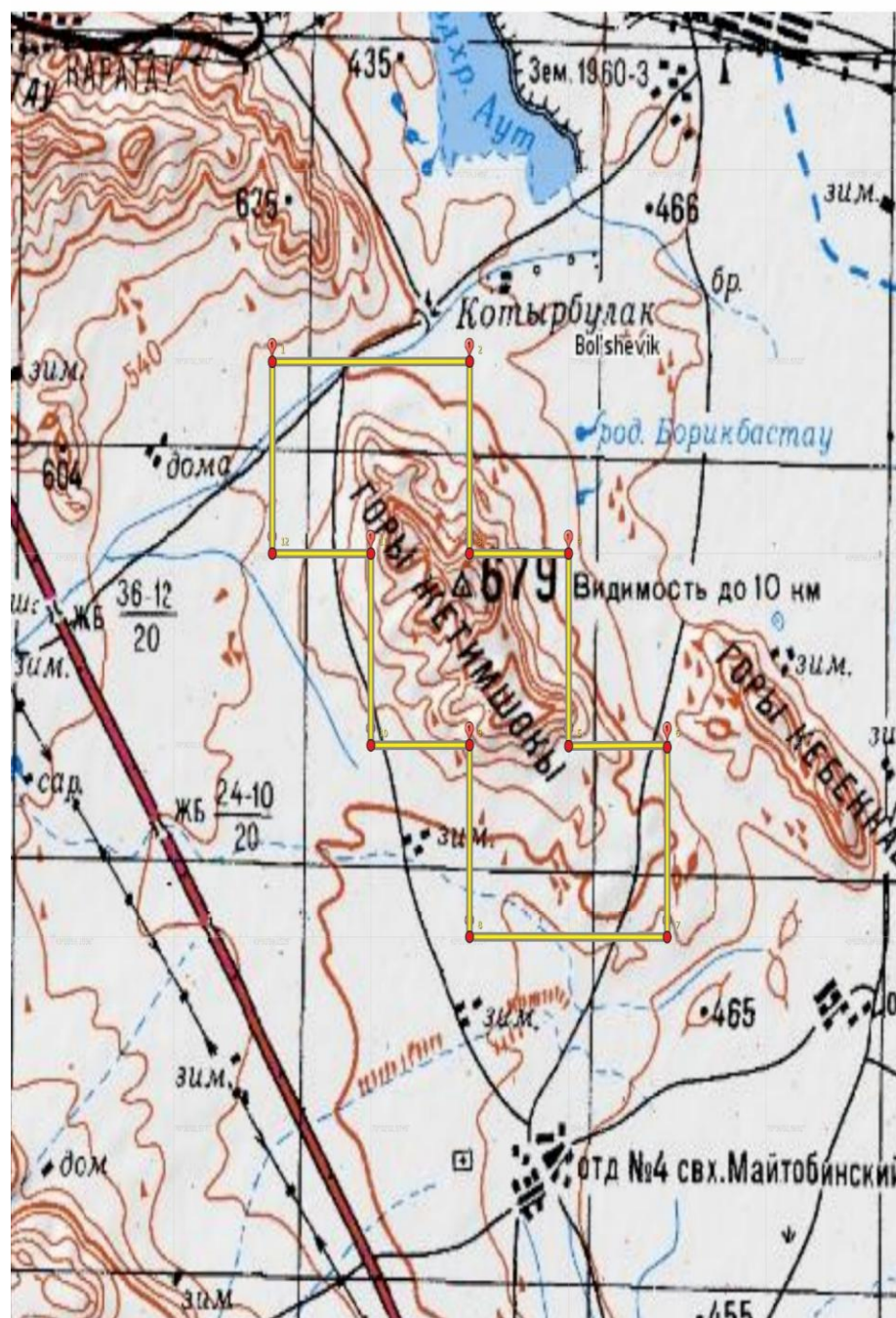


Рис. 3.12

3.6. Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым объекта (района)

3.6.1. Геологическое строение района

Каратауский фосфоритоносный бассейн представляет собой вытянутое в северо-западном направлении северо-восточное крыло Каратауского антиклинория шириной до 20 км длиной около 120 км. По стратиграфическому положению и составу слагающих пород бассейн в современном эрозионном срезе разделяется на три крупные обособленные пластины - блоки северо-западного простирания: - юго-западная – представлена сильно дислоцированным верхнерифейским комплексом пород преимущественно терригенного состава - средняя, где сосредоточены все фосфоритовые месторождения, сложена мощной карбонатной толщей нижнего палеозоя - северо-восточная – характеризуется сильно перемятым комплексом терригенно-карбонатных пород каменноугольного периода.

Геологическое строение бассейна отражено и в его геоморфологии, отличающейся чередованием невысоких хребтов и долин северо-западного простирания. Пониженные места соответствуют области распространения кластических отложений докембрия, хребты – карбонатной толщей кембро-ордовика.

Продуктивный горизонт сравнительно хорошо обнажён, а на закрытых участках может морфологически предполагаться по переходу «каройской» долины в шабактинскую гряду.

Юго-западное крыло Каратауского антиклинория срезано ответвлением Главного Каратауского разлома; на северо-западе и северо-востоке эта региональная структура Малого Каратау постепенно погружается и перекрывается более пологозалегающими породами верхнего палеозоя и кайнозоя. Структура состоит из целого ряда обособленных тектонических блоков, разделённых региональными разрывами.

В геологическом строении каждого из них присутствуют два крупных комплекса пород: каройская серия (большекаройская, коксуйская и малокаройская свиты верхнего рифея), представленная в основном сланцами, алевролитами, песчаниками, гравелитами, туфитами и редко карбонатными породами (известняки и доломиты) и тамдинская серия (чулактауская и шабактинская свиты соответственно нижнего кембрия кембро-ордовика), состоящая почти исключительно из карбонатных пород (доломиты, доломитизированные известняки и редко известняки).

На стратиграфическом контакте этих двух разновозрастных образований залегает продуктивная чулактауская свита, представленная «нижними» доломитами, кремнями, фосфатокarbonато-кремнистыми сланцами и фосфоритами. Месторождения фосфоритов Джетымтал, Кырчабакты-III, Джилян и Закирбулак структурно входят в состав Джиланского блока Каратауского фосфоритового бассейна.

В геологическом строении месторождений принимают участие комплекс терригенных и карбонатных пород, разделяющихся соответственно на каройскую (верхний протерозой) и тамдинскую серии (нижний палеозой). В основании тамдинской серии располагается продуктивная чулактауская свита (нижний кембрий).

В Малокаратауской СФЗ (аналогично СФЗ Большого Каратау) отсутствуют отложения силура и раннего-среднего девона. Позднедевонские осадки в районе представлены красноцветными терригенными породами сулеманскайской свиты, которая с размывом и угловым несогласием перекрывает отложения рифейского возраста. Выше сулеманскайской свиты по разрезу выделяется непрерывная последовательность осадков карбонатной платформы сопряженной с континентом, представленных карбонатными, терригенно-карбонатными и терригенными отложениями ранне-позднекарбонного возраста.

Разрез Кокджотской СФЗ в районе сформирован кембро-среднеордовикскими терригенными и отчасти карбонатно-терригенными осадками, разделёнными на кокжотскую серию и большекарыйскую свиту.

Отложения мезозоя и кайнозоя, представлены осадками триаса, юры, мела, палеогена и неогена. Образования четвертичной системы сформированы всеми четырьмя звеньями, включающими различные генотипы осадков.

Позднерифейская эратема. Коксуйская свита (R_3ks) расположена юго-западнее месторождения Коксу и протягивается узкой полосой от п.Актогай на северо-запад. Разрез свиты представлен зелёными, зеленовато-серыми, серыми, красно-коричневыми разномерными песчаниками и алевролитами, встречаются конгломераты, гравелиты, редко доломиты и доломитизированные известняки. Состав конгломератов поликластовый, где обломки представлены кварцем, кварцитами, кремнистыми породами, реже зелёными алевролитами и песчаниками, гранитоидами, кварцевыми порфиритами, риолитами; размер галек от 2 до 20 см; матрикс – песчаниковый. Мощность отложений свиты 700 м.

Курганская свита (R_3kr). Отложения свиты развиты в юго-восточной части района на плато Кок-Джон. Характерными образованиями курганской свиты являются вулканогенно-осадочные, вулканокластические отложения, представленные зелёными, бирюзовыми, розовыми, красновато-бурыми пепловыми туфами, туффитами и туфами риолитового, дацитового состава, зелёными, серыми, красно-коричневыми разномерными песчаниками, алевролитами с горизонтами гравелитов и мелкогалечных конгломератов. Общая мощность свиты изменяется от 300 до 700 м.

Венд. Кыршабактинская свита ($Vkrš$)

Отложения кыршабактинской свиты развиты во всех тектонических блоках Малокаратауской структурно-фациальной зоны, но их распространение отмечается не повсеместно. Свита сложена лиловыми, малиновыми, красновато-бурыми и зелёными алевролитами, песчаниками,

когломерато-брекчиями и конгломератами, бурыми доломитами, доломитизированными известняками. В основании и верхней части кыршабактинской свиты во многих местах наблюдаются горизонты конгломерато-брекчий с доломитовым или алевролитовым цементом, доломитов, в которых отмечаются неокатанные обломки бирюзовых, синезеленых, зеленых туффов курганской свиты, реже доломитов, известняков и алевролитов и окатанные обломки кремней.

Мощность свиты по приведённому разрезу составляет 150 м.

Палеозойская эра. Кембрийская система. Чулактауская свита ($C_1\check{c}l$)

Выходы пород чулактауской свиты на дневную поверхность вытянуты узкой полосой северо-западного простирания, с углами падения $15-50^\circ$ на северо-восток, за исключением антиклинальной складки, расположенной южнее горы Дегерез, и синклинальной складки в междуречье Кыршабакты и Шабакты. В Кокджотской структурно-фациальной зоне отложения чулактауской свиты обнажены в тектонических блоках. Свита подразделяется на пять горизонтов: «нижние» доломиты, кремнистый, продуктивный (фосфоритовый), железо-марганцевый и «бурые» доломиты, по простиранию в разрезе свиты для некоторых горизонтов возможны изменения мощности. Общая мощность чулактауской свиты изменяется от первых метров до 120 м.

Джиланская свита ($C_{1-2}d\check{z}$) представлена серыми и светлосерыми, бурыми плитчатыми доломитами с желваками и линзами кремней, редкими прослоями известняков. Общая мощность джиланской свиты составляет 110-130 м.

Бугульская толща (C_2b) сложена разноплитчатыми доломитами с редкими прослоями брекчий карбонатного состава. Общая мощность толщи составляет 130-170 м.

Шошкабулакская толща ($C_2-O_1\check{s}$) подразделяется на нижнюю подтолщу ($C_2-O_1\check{s}_1$) слагающую горы Улькен-Актау и на верхнюю подтолщу ($C_2-O_1\check{s}_2$) слагающую горы Шошкабулакту.

Нижняя подтолща ($C_2-O_1\check{s}_1$) сложена серыми, тёмносерыми известняками, доломитизированными известняками с прослоями брекчий карбонатного состава. Мощность нижней подтолщи в выше описанном разрезе составляет 1272 м.

Верхняя подтолща ($C_2-O_1\check{s}_2$) представлена серыми, темносерыми массивными и брекчиевидными (бамбуколистными) известняками, пластами и линзами доломитов и доломитизированных известняков и очень редко линзами алевролитов. Мощность верхней подтолщи по разрезу 955 м.

Байбасайская толща (C_3-O_1b). Отложения толщи распространены в пределах Центральной фациальной зоны, в Малокаройском, Жанатасском и Карашатском тектонических блоках. Разрез байбасайской толщи сложен: серыми, светло-серыми средне-, крупно-плитчатыми доломитами, волнистослоистыми доломитами с прослоями буровато-серых массивных доломитов, светло-серых, серых тонкослоистых, тонкозернистых доломитов

с горизонтальнослоистыми, волнистослоистыми текстурами, буровато-серыми доломитами с текстурами маломощными линзами и горизонтами мелкообломочных, плоскообломочных брекчий карбонатного состава. Общая мощность толщи изменяется от 350 до 600 м.

Актаусская свита (O_{1-2ak}) пользуется широким распространением в северо-восточной части района и сложена светло-серыми, серыми толстоплитчатыми известняками, массивными водорослевыми известняками и редкими прослоями доломитов. Мощность свиты до 960 м.

Девон. Верхний отдел. Нерасчленённые отложения Тюлькубашской свиты (D_{2-3tl_3}) развиты в юго-западной части района и представлены конгломератами, красноцветными песчаниками и прослоями алевролитов.

Породы практически всех перечисленных свит слагают моноклинали северо-западного простираения с крутым падением на северо-восток под углами от 45^0 . Реже отмечается вертикальное и даже опрокинутое залегание.

Отложения кембрия и ордовика залегают согласно между собой, хотя значительно чаще, контакты между свитами являются тектоническими.

Характерной особенностью геологического строения всего Малого Каратау является наличие большого количества долгоживущих крупных разломов, ориентированных субпараллельно простираению складчатых структур. Протяжённость этих разломов достигает десятков километров. Смещения по ним носят характер взбросов и крутопадающих надвигов. Вертикальные смещения по этим разломам достигают сотен метров.

Более поздние разрывные нарушения ориентированы под различными углами к предыдущим и представлены сдвигами с горизонтальными амплитудами от нескольких метров до нескольких сотен метров.

Обновленные в кайнозойское время региональные разрывные нарушения в значительной степени определили современные геоморфологические особенности района каковыми являются:

- Выдержанное линейное простираение геологических образований с юго-востока на северо-запад согласно с генеральным направлением Каратауского антиклинория.

- Крутое, вплоть до опрокинутого, залегание пород позднепротерозойского и венд-раннепалеозойского структурных этажей; более пологое и спокойное залегание пород позднепалеозойского, особенно, кайнозойского этажей.

- Ведущая роль дизъюнктивных дислокаций в формировании геологических структур.

3.6.2. Полезные ископаемые

Планомерные поиски и разведка месторождений полезных ископаемых в описываемом районе интенсивно развивались в 1940-1970-е годы, когда было открыто и оценено подавляющее большинство известных в настоящее время объектов полезных ископаемых.

Здесь известны проявления и месторождения черных металлов (железа и марганца), цветных металлов (меди, свинца и цинка). Редких металлов – вольфрама и молибдена, золота. Из нерудных полезных ископаемых выделяются объекты барита, целестина, керамического пегматита, хризотилового асбеста, талька. Интерес представляют месторождения халцедона, агальматолита, мрамора, гранита, известняка, доломита, песчаника. Распространены строительные и стекольные пески, суглинки, песчано-гравийной смеси, галечники. Также гипсы, кварциты, гидрослюдистые сланцы, соли.

Важное промышленное значение и широкое распространение имеют пластовые фосфориты, развитые в центральной части описываемого региона, где они образуют юго-восточную часть Каратауского фосфоритового бассейна. Здесь выявлено 10 средних и малых месторождений, а также 13 проявлений пластовых фосфоритов.

3.6.3. Прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям.

Прогнозные запасы фосфоритов по соответствующим категориям приведены в таблице 3.11.

Размещение запасов по месторождениям и категориям показано на графическом приложении №1.

Таблица 3.11

Прогнозные ресурсы и запасы фосфоритов

№ п/п	Наименования проявлений	Категории запасов	Запасы, млн. тн		
			До глубины 120 м	До глубины 350 м	Содержание P_2O_5 , %
1	Жетымшоқы-I	P_1	2,3	6,772	от 16,6 до 26
2	Жетымшоқы-II	P_1	0,55	1,637	23,4 – 23,6
Всего			2,85	8,409	

3.6.4. Предлагаемые кондиции при подсчёте запасов

При подсчёте запасов руды и пятиокиси фосфорного ангидрита рекомендуется использовать следующие параметры кондиций:

- бортовое содержание P_2O_5 в пробе – 10%;
- минимальное содержание P_2O_5 в подсчётном блоке – 15,6%;
- минимальная истинная мощность рудного тела и максимальная мощность пустых прослоев и некондиционных руд – 2,0м;
- содержание вредных примесей в исходной руде не лимитировать.

Подсчёт запасов фосфоритовых руд на месторождениях необходимо произвести, с выделением запасов руд для марки ФК-1 (массовая доля фосфорного ангидрида (P_2O_5) не менее 28,0%, оксида магния (MgO) не более 2,4% и оксидов R_2O_3 не более 2,0%).

Рекомендовать при подсчёте запасов высококачественных руд использовать кондиции:

1. В числе подсчитанных запасов выделить и оконтурить блоки высококачественных руд пригодных для производства простого и двойного суперфосфата на термической фосфорной кислоте:

- а) минимальное содержание пятиокиси фосфора в подсчётном блоке – 28%;
- б) бортовое содержание пятиокиси фосфора в пробе – 15%;
- в) максимальное содержание в подсчётном блоке нерастворимого остатка – 11,5%;
- г) содержание вредных оксида магния (MgO) не более 2,4% и оксидов R_2O_3 не более 2,0%.
- д) минимальная истинная мощность рудного тела и максимальная мощность пустых прослоев и некондиционных руд – 2,0м.

2. Выделение из общих запасов балансовых фосфоритов высококачественных руд с содержанием пятиокиси фосфора в подсчётном блоке не менее 28%.

В отдельных блоках, как исключение, снижение содержания пятиокиси фосфора допускается до 27,7%, по выработкам до 20%. Минимальная горизонтальная мощность фосфоритового пласта по выработке допускается 2,0 м.

4. Геологическое задание

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО «Tau Minerals Qazaqstan»

Утверждаю

Директор
ТОО «Tau Minerals Qazaqstan»
_____ К.К. Канафин

_____ 2022 г.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

«План разведки твердых полезных ископаемых по Лицензии №1732-EL
от 6 июня 2022 года в границах лицензионной территории
К-42-34-(10г-5б-21); К-42-34-(10г-5г-1,2)
в Таласском районе Жамбылской области»

г. Тараз, 2022 год

№	Перечень основных данных и требований	Содержание исходных данных и требований
1	Наименования работ	«План разведки твердых полезных ископаемых (фосфоритов) в Таласском районе Жамбылской области» с ОВОС.
2	Заказчик	ТОО «Tau Minerals Qazaqstan»
3	Исполнитель проектной документации	1. Пояснительная записка (Книга I) готовится специалистами ТОО «Tau Minerals Qazaqstan». 2. Разработка ОВОС к Плану разведки поручается специализированной организации.
4	Основание для проектирования	1. Статья 196 Кодекса РК, «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 №125-VI ЗРК. 2. Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №1756-EL от «29» июня 2022 года
5	Цели и задачи работ	Разработка плана разведки для проведения геологоразведочных работ на лицензионной территории.
6	Состав и содержание предоставляемой Исполнителю исходной документации	Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых. 1) Границы территории участка недр: К-42-34-(10г-56-21); К-42-34-(10г-5г-1,2) 2) Срок лицензии: 6 (шесть) лет со дня ее выдачи.
7	Объем выполняемых проектных работ	1. Разработать «План разведки твердых полезных ископаемых (фосфоритов) в Таласском районе Жамбылской области» с ОВОС. 2. В плане разведки описываются виды, методы и способы работ по разведке твердых полезных ископаемых, примерные объемы, сроки проведения работ в перспективе не менее трех последовательных лет со дня утверждения плана разведки. 3. Состав, виды, методы и способы работ по разведке твердых полезных ископаемых, примерные объемы и сроки проведения работ в плане разведки определяются совместно с недропользователем, в соответствии с утвержденной инструкцией по составлению плана разведки.
8	Основные требования к плану разведки	План разведки включает проведение геологоразведочных работ в трех этапах: - I этап (подготовительный) предусматривает составление плана разведки, ОВОС. Проведение экологической экспертизы плана разведки и представление в уполномоченный орган.

		Сроки –III квартал 2022 года - I квартал 2023 года. - II этап (поиски и предварительная разведка) предусматривает проведение полевых работ: поисковые маршруты, проходка и опробование канав, бурение скважин поисковой стадии, лабораторные работы, составление информационного отчёта по II этапу. Сроки – II квартал 2023 года и III квартал 2024 года; - III этап (оценка ресурсов и запасов проявлений на перспективных блоках, возврат неперспективных блоков). Количество перспективных блоков определяется по результатам проведенных геологоразведочных работ II этапа. Составление отчета по результатам ГРП, постановление запасов в государственный баланс. Сроки – IV квартал 2024 года и I квартал 2028 года.
9	Согласование с заказчиком при разработке ОВОС	Принимаемые в плане разведки основные технические и иные решения, согласовываются с Заказчиком.
10	Согласование Проекта в государственных контролирующих органах	План разведки согласовывается в государственных контролирующих органах Исполнителем, согласно действующего Законодательства Республики Казахстан. Экологическая экспертиза плана разведки осуществляется Исполнителем. После утверждения плана разведки его копия представляется уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых.
11	Исходные данные, предоставляемые Заказчиком Подрядчику	1. Пояснительная записка к Плану разведки
12	Сроки выполнения работ	6 месяцев
13	Количество экземпляров проекта, выдаваемого заказчику	2 экземпляра на бумажном носителе, 2 экземпляра на электронном носителе.

Составил:

Старший геолог
ТОО «Tau Minerals Qazaqstan»

Койшыбаев К.Т.

Согласовано:
Зам. директора
ТОО «Tau Minerals Qazaqstan»

Есжанов Ж.А.

5. Состав, виды, методы и способы работ

5.1. Геологические задачи и методы их решения

Цель проведения разведочных работ настоящего плана: разведка проявлений фосфоритов в Таласском районе Жамбылской области.

Разведка будет выполняться в пределах лицензионной территории площадью 7,3 км².

Основные оценочные параметры: фосфорит, мощность пласта, протяженность рудного тела, объёмный вес, содержание, запасы фосфоритов.

Задача геологоразведочных работ выявить и оценить: запасы фосфоритовых руд проявлений, определить морфологию, внутреннее строение, изучить вещественный состав, технологические свойства руд, гидрогеологические и горнотехнические условия.

Провести комплекс геологических работ, включающий в себя поисковые маршруты, проходка поверхностных горных выработок (канав), бороздое опробование, бурение картировочных и разведочных скважин,

керновое опробование, обработку проб, технологическое опробование, лабораторные работы, гидрогеологические и инженерно-геологические исследования.

Методика проведения работ разработана в соответствии с геологическим заданием, целевым назначением работ и поставленными геологическими задачами.

По предварительным геологическим данным по группе сложности строения проявления фосфоритов можно отнести к первой группе – горизонтально и полого залегающие пласты или залежи выдержанной мощности с относительно устойчивым качеством (*Инструкция по применению классификации запасов к месторождениям апатитовых и фосфоритовых руд. ГКЗ СССР, Москва, 1983г.*).

Обобщенные данные о плотности сетей разведочных выработок, применявшихся при разведке месторождений фосфоритовых руд по Инструкции... приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Плотность разведочной сети рекомендуемая «Инструкцией по применению классификации запасов к месторождениям апатитовых и фосфоритовых руд. ГКЗ СССР, Москва, 1983г.»

Группа месторождений	Тип месторождений	Категории		
		A	B	C ₁
1	2	3	4	5
1-я	Горизонтально и полого залегающие пласты или залежи выдержанной мощности с относительно устойчивым качеством	<u>100-200</u> —	<u>200-400</u> —	<u>400-800</u> —
	Крутопадающие пластовые, пластообразные и крупные линзообразные залежи с относительно устойчивыми мощностью и качеством руды	<u>100-200</u> 50-100	<u>200-400</u> 100-150	<u>400-800</u> 150-200
2-я	Сложные по форме залежи изменчивой мощности с невыдержанным качеством руды	—	<u>75-150</u> 50-75	<u>150-300</u> 75-100
	Крутопадающие пластовые, пластообразные и крупные линзообразные залежи с изменчивой мощностью и качеством руды	—	<u>75-150</u> 50-75	<u>150-300</u> 75-100
	Массивы изверженных пород с неравномерной вкрапленностью	—	<u>100-200</u> —	<u>200-400</u> —

	апатита			
--	---------	--	--	--

Примечание: в числителе – расстояние между выработками по простиранию, в знаменателе – по падению, м.

Со времени открытия и разведки месторождений фосфоритов КФБ (1937-1955-1970) требования к фосфатному сырью существенно менялись: способы переработки, плотность разведочной сети, экономические условия и другие факторы.

Сеть разведочных выработок во всех случаях сохраняла свою геометричность, с целью получения наиболее объективных данных для подсчета запасов.

Данные по плотности разведочной сети принятой при разведке ряда месторождений фосфоритов Малого Каратау, приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Плотность разведочной сети принятая при разведке ряда месторождений фосфоритов Малого Каратау

Категория запасов	Расстояния между выработками, м									
	По инструкции ГКЗ до 1961 г.		По инструкции ГКЗ до 1961 г.		ГИГХС с 1962 г.		Принятые Жанатасской партией до 1966 г.		Принятые Жанатасской партией 1968-1970 г.	
	По простиранию	По падению	По простиранию	По падению	По простиранию	По падению	По простиранию	По падению	По простиранию	По падению
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Месторождение Кок-Джон участок Кистас										
A	200-350	100-125	150-300	50-100	100-120	50-75	140-300	80-120	150-250	50-100
B	400-600	150-200	300-600	100-200	200-400	75-100	300-700	120-170	300-400	100-150
C ₁	700-900	250-300	600-900	200-300	400-800	100-200	1300-1800	240-300	600-800	150-200
Месторождение Кок-Джон участок Аралтобе										
A	200-350	100-125	150-300	50-100	100-120	50-75			150-200	50-80
B	400-600	150-200	300-600	100-200	200-400	75-100	300-700	120-170	300-400	100-150
C ₁	700-900	250-300	600-900	200-300	400-800	100-200	1300-1800	240-300	-	-
Месторождение Акджар										
C ₁	700-900	250-300	600-900	200-300	400-800	100-200	200-350	До 100	200-350	До 100
C ₂									450-1100	До 250

Учитывая невыдержанные мощность и состав полезной толщи, а также сильную пликативно и дизъюнктивно нарушенность пласта фосфоритов настоящим планом разведки рекомендуется плотность разведочной сети:

- для категории B – 200-400м x 50-100м;
- для категории C₁ – 400-600м x 100-150м;
- для категории C₂ – 600-800м x 150-200м.

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

Основанием для проведения геологоразведочных работ явились:

- лицензия №1732-EL от 6 июня 2022 года выданной ТОО «Tau Minerals Qazaqstan», которая предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твёрдых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» (приложение 1);
- Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании»;
- Инструкция по составлению плана разведки твёрдых полезных ископаемых (приказ МИР №331 от 15.05.2018г.);
- задания на проектирование «План разведки твердых полезных ископаемых (фосфоритов) в Таласском районе Жамбылской области»;

Геологоразведочные работы планируется произвести в три этапа:

- **I этап (подготовительный)** – составление плана разведки, РООС. Проведение экологической экспертизы плана разведки и представления в уполномоченный орган.

Сроки – III квартал 2022 года – I квартал 2023 года.

- **II этап (поиски месторождений полезных ископаемых)** предусматривает проведение полевых работ: поисковые маршруты, проходка и опробование канав, бурение скважин поисковой стадии, лабораторные работы, составление информационного отчёта по II этапу.

Сроки – II квартал 2023 года – III квартал 2024 года.

- **III этап (оценка ресурсов и запасов** проявлений на перспективных блоках, возврат неперспективных блоков). Количество перспективных блоков определяется по результатам проведённых геологоразведочных работ II этапа. Проведение полевых работ: проходка и опробование канав, бурение скважин оценочной стадии, лабораторные работы.

Составление отчёта по результатам ГРП, постановка запасов на государственный баланс.

Сроки – IV квартал 2024 года и I квартал 2028 года.

Общая продолжительность геологоразведочных работ - 6 лет.

Для решения геологических задач планом разведки предусматриваются следующие виды работ:

- подготовительный период, сбор данных для проведения работ;
- составление и согласование плана разведки;
- проведение поисковых маршрутов;
- геологосъёмочные работы;
- проходка канав;

Отформатировано: Обычный

- геологическая документация канав;
- строительство дорог и площадок под буровые;
- бурение разведочных скважин;
- геофизические исследования скважин;
- геологическое сопровождение горных работ и бурения скважин;
- опробование;
- обработка проб и пробоподготовка;
- лабораторные исследования;
- гидрогеологические исследования;
- топографо-геодезические работы;
- временное строительство;
- транспортировка;
- полевое довольствие и командировочные расходы;
- полевые камеральные работы и камеральные работы связанные с составлением и утверждением ТЭО кондиций и ресурсов.

5.2.1. Подготовительный период, сбор данных для проведения работ

В подготовительный период необходимо провести детальное изучение всех фондовых геологических и геофизических материалов захватывающих лицензионную территорию. Изучение этих материалов позволит уточнить геологическое строение, тектонику месторождений и позволит сконцентрировать виды и объёмы работ на наиболее перспективных участках.

Предполевые работы включают переинтерпретацию, собранных в подготовительный период геофизических, геохимических и геологических материалов. Будет составлен комплект карт и схем соответствующего содержания, а также построены предварительные многовариантные разрезы по намеченным профилям поисково-разведочного бурения.

Составление плана разведки на проведение разведочных работ производится в соответствии с геологическим заданием, с необходимыми графическими и текстовыми приложениями, а также ОВОСа.

Сроки подготовительного периода, составления и согласования плана разведки - 6 месяцев.

5.2.2. Геологические маршруты

Перед проведением маршрутных работ планируется осуществить дешифрирование аэро- и космо-фотоснимков, после чего будут пройдены пешеходные поисковые маршруты, в ходе которых будут определены места выхода фосфоритового пласта на поверхность.

Сеть и способ проведения поисковых маршрутов для горной и предгорной частях будут пешие и проводиться в крест долин через 400-800м. Всего будет пройдено 10 км поисковых маршрутов, по результатам которых

составляются схематические геологические карты масштаба 1:5000 и намечаются места заложения канав и профилей картировочных скважин.

В ходе маршрутов будет откартирована вся лицензионная площадь.

Все наблюдения будут фиксироваться в полевых журналах маршрутов. Маршруты будут осуществляться с использованием аэро- и космofотоснимков, топооснов и уточняться с помощью GPS-навигатора, с точной привязкой точек наблюдения.

5.2.3. Геологосъёмочные работы

Целью геологосъёмочных работ составление геологических карт масштаба 1:5000 и разрезов, с выделением конкретных площадей и геологических объектов.

В состав работ входит картирование литологических толщ и тектонических нарушений, уточнение литологического состава и геологического строения проявления фосфоритов в пределах лицензионной территории, изучение и опробование потенциальных рудных толщ.

Геологической съёмкой планируется покрыть часть лицензионной территории, где отмечено распространение фосфоритонесущей чулактауской свиты. Исходя из этого, геологическую съёмку планируется провести на площади 3,5 км².

5.2.4. Проходка поверхностных горных выработок

Горнопроходческие работы будут заключаться в проходке канав и проводиться с целью вскрытия и опробования фосфоритового пласта и вмещающих пород чулактауской свиты с поверхности.

Кроме этого планируется расчистка ранее пройденных канав. Нумерация старых канав сохраняется.

Канавы будут закладываться в крест основного простирания пород, в местах с вскрышей менее 2 м. Исходя из горно-геологических условий в районе работ, предусматривается проходка канав глубиной в среднем 1 м и шириной 0,8 м, что составляет 0,8 м³ на один метр проходки.

Мощность почвенно-растительного слоя (ПРС) принимается 0,2 м.

Уборка горной массы из канав производится вручную. Охранная берма вдоль бортов канав 0,5 м.

Уборка горной массы из канав будет производиться вручную. Вдоль левого борта канавы складывается рыхлые отложения почвенно-растительного слоя (ПРС) с правого борта другие породы вскрыши. Охранная берма вдоль бортов канав 0,5 м.

Проходка канав будет осуществлена, с полным пересечением продуктивного пласта с заходом во вмещающие породы на 4 м.

Глубина канав не должна превышать 2 м.

Исходя из мощности фосфоритового пласта и необходимости изучения вмещающих пород средняя длина канав составит:

- на проявлениях Жетымшоки-I - 10 м;
- проявлении Жетымшоки-II – 17 м.

Исходя из рекомендуемой плотности разведочной сети (стр. 70) с учётом геоморфологических особенностей месторождений намечены планируемые канавы (граф. прил. 3).

Проходка канав будет производиться в два этапа в очередности согласно проектной нумерации.

Перечень разведочных канав их нумерация, место заложения и характеристики приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3

Перечень планируемых разведочных канав и их характеристики

№ п/п	№ профиля	№ канав	Длина канавы, м	Средняя ширина канав, м	Средняя глубина канав, м	Объем канавы, м ³	Мощность ПРС, м	Объем ПРС, м ³
Проявление Жетымшоки-I								
1	III-III		10,0	0,8	1,0	8,0	0,2	1,6
2	IV-IV		10,0	0,8	1,0	8,0	0,2	1,6
3	V-V		10,0	0,8	1,0	8,0	0,2	1,6
4	VI-VI		10,0	0,8	1,0	8,0	0,2	1,6
5	VII-VII		10,0	0,8	1,0	8,0	0,2	1,6
6	VIII-VIII		10,0	0,8	1,0	8,0	0,2	1,6
Итого Жетымшоки-I			60,0		1,0	64,0		9,6
Проявление Жетымшоки-II								
1	I-I		17,0	0,8	1,0	13,6	0,2	2,7
2	II-II		17,0	0,8	1,0	13,6	0,2	2,7
Итого Жетымшоки-II			34,0		1,0	27,2		5,4
Всего по проявлению			94		1,0	91,2		15,0

Перед началом горнопроходческих работ проектируется снятие почвенно-плодородного слоя по всей длине канав, со складированием его в непосредственной близости от места проведения горных работ для дальнейшей рекультивации нарушенных земель.

Объем снимаемого ПРС – 15,0 м³.

Засыпка канав производится вручную в последний этап геологоразведочных работ - в конце детальной разведки. **Объём засыпки составляет – 91,2 м³.** Сначала засыпается породы с правого борта канав. По мере засыпки канавы производится трамбовка засыпанной породы. Почвенно-растительный слой аккуратно укладывается в последнюю очередь.

Затраты времени на проходку канав вручную по породам III категории при работе двух бригад составят, согласно ЕНВ, $91,2 \times 1,8 : 8 : 2 = 10,3$ бр/см.

Ликвидация канав осуществляется после выполнения по ней всего запроектированного комплекса опробовательских работ.

5.2.5. Геологическая документация канав

Канавы зарисовываются по одной стенке и дну, поскольку рыхлые породы в противоположных стенках канавы обычно однообразны и не представляют большого интереса.

Документация канав производится участковым геологом в специальном журнале. Пространиченный журнал имеет на правой странице миллиметровую разграфку, где производится зарисовка стенки и дна канавы, левая чистая страница предназначена для описания канавы.

При зарисовке канав учитывают условия, в которых она пройдена, особенности геологического строения участка и задачи, стоящие перед геологической документацией. Методика документации может быть различной, но подход должен быть единообразным. Документация всех канав ведется однотипно, от более молодых пород к более древним т.е. по понижению рельефа. Документируется полотно и одна из стенок. Азимут ее направления и угол уклона поверхности измеряется по мере документации.

Для сохранения разметки канавы вдоль ее левого борта расставляют колышки, с метровыми отметками, по которым легко провести обмер канавы и проверить правильность документации.

Геологическая документация канавы - это зарисовка ее стенки способом проекции на вертикальную плоскость и зарисовка полотна (дно) канавы способом проекции на горизонтальную плоскость. Зарисовывается левая стенка канавы.

При документации по дну канавы вытягивается рулетка и производится его фотографирование.

Особое внимание уделяется строгому сопряжению на зарисовках геологических границ, контактов и др. Сопряжения эти показываются стрелками. Отдельные части зарисовок должны быть увязаны между собой. На рисунке наносится масштабная линейка. Длина канавы измеряется по верхней бровке, а не по полотну.

Если канавы проходятся по крутым склонам (более 45°) небольших долин, оврагов, балок, прорезающих горизонтально- или полого-залегающие породы, при зарисовках дна канавы дают в проекции на вертикальную плоскость. Это позволяет получить не только зарисовку, но и нормальную стратиграфическую колонку участка. Все операции по документации выполняются как обычно, но забой рисуют сразу путем проектирования на вертикальную плоскость с сохранением масштаба и пропорций в каждой части зарисовки.

Иногда наклонная канава, пройденная на относительно крутом склоне, не может быть зарисована на одном листе. В этом случае зарисовку можно

разорвать на части и переносить либо на другой лист, либо смещать в пределах одного листа. Разрывать и смещать можно только попарно зарисовки и стенок, и забоя. При этом отдельные части зарисовок строго увязываются между собой и при совмещении должны совпадать. Направление смещения зарисовки в пределах одного листа должно быть показано стрелкой. Если же зарисовка переносится на другой лист, то с надписью «Продолжение зарисовки см. на листе №...», «Начало зарисовки см. на листе №...». Листы с зарисовкой длинных канав должны быть сброшюрованы вместе и уложены в одну папку. При документации в полевом журнале рекомендуется для каждой длиной канавы выделять отдельный журнал.

Все это относится и к прямолинейным канавам или канавам, пройденным по одному направлению. Если повороты канавы незначительны и не искажают общей картины геологического строения участка, то зарисовку можно выполнять без учета поворотов в проекции на плоскость, параллельную осевой линии выработки.

При наличии значительных поворотов забой канавы рисуют по частям, ориентируясь на ось канавы, которая определяется по шнуру-ориентир или рулетке. Зарисовка дна канавы может быть разорвана или смещена, как указывалось выше.

Описание канав должно полностью соответствовать их зарисовке. Оно ведется параллельно с зарисовками на левой стороне журнала одновременно с зарисовкой.

Описание ведется поинтервально по мере пополнения зарисовки или раздельно по забою и стенкам канавы. В первом случае описываются все породы и все тела полезных ископаемых с учетом данных по стенкам и забою канавы. Во втором случае описывается сначала стенка канавы, а затем и ее забой. Можно проводить сначала поинтервальное описание пород по стенке (сверху вниз), а затем по забою от ее начала или снизу-вверх, если канава пройдена на склоне. Предпочтительно выполнять описание пород в канаве сразу по данным наблюдений по всем стенкам и забою. Перед этим кратко описываются почва, делювий и элювий.

5.2.6. Бурение разведочных скважин

После проведения маршрутов, проходки канав будет уточнено расположение рудных тел и определены места заложения разведочных скважин.

При полевых работах заложение разведочных скважин будет производиться участковым геологом с использованием графических материалов с учётом данных полученных при проходке канав и картировочных скважин.

На вынесенных на местности скважинах необходимо установить 1-2 м репер (колышек) с ярко окрашенным верхом, сформировать окопку, диаметром 30 см высотой 10-20 см.

Для наклонных скважин устанавливаются 3 дополнительных колышка (2 фронтальных и один тыловой), выровненных вдоль азимута будущей скважины. Азимут, как правило, определён двумя фронтальными реперами, чётко отмеченными, окрашенными. Такие «фронтальные участки» отмечают направление, в котором будет проходить бурение скважины. «Тыловые участки» представляют собой зоны, расположенные в обратном направлении и используемые при регулировке бурового оборудования. Если позволяет рельеф, расстояние между колышком устья скважины и направляющими должно составлять не менее 30 м, во избежание повреждения или потери колышков при мобилизации буровой установки. Для установки направляющих колышков наклонных скважин должны использоваться штатив с площадкой, на которую устанавливается компас (для стабилизации стрелки компаса). Фронтальные колышки, указывающие азимут направления бурения скважины, должны маркироваться несмываемым маркером и указывать номер скважины с буквой «Ф», тыловые, при возможности их установки, буквой «Т».

Для каждой разведочной скважины составляется Акт заложения скважины с участием представителя Заказчика.

Для разведочных скважин нумерация принята C-1dh, где C – скважина; 01 – порядковый номер разведочной скважины; dhI – участок Жетымшоки-I.

Планом разведки места и глубина заложения скважин приняты из следующих соображений:

- расстояние между скважинами на профилях выбраны с учётом принятой плотности разведочной сети для категории C₂ – 600-800 м и C₁ – 400-600 м;
- глубина скважин принята для изучения и возможности подсчёта запасов открытой добычи до глубины 50-70 м.

Бурение скважин будет производиться в три этапа в очередности согласно проектной нумерации.

Глубина разведочных скважин определена согласно требований подсечения рудного тела по падению на 150-200 м и 50-100 м в зависимости от категории запасов и составляет в среднем 50 м (типовые разрезы по проявлениям приведены на граф. прил. 6).

Бурение разведочных скважин планируется производить буровой установкой CSD1300G (дизельный двигатель Cummins 6 BTA) колонковым способом с применением бурового снаряда «BORT LANGIR», обеспечивающего наиболее высокий выход керна, с промывкой буровыми растворами.

Начальный диаметр бурения 112мм (по рыхлым и выветренным породам твёрдосплавными коронками), конечный – 96,1 мм (HQ) (по коренным породам алмазными коронками), с промывкой воды.

Техническая вода для бурового раствора - привозная, будет доставляться к буровым установкам автоцистерной из водохранилища Жартас по договору.

В зависимости от места заложения, скважины планируется бурить как вертикально так и наклонно в крест падения пласта, под углом 75°, с линейным

выходом керна по полезной толще не менее 95% и 80% по вмещающим породам.

Для полноценной разведки фосфоритов на заданную глубину в контуре лицензионной территории планируется пробурить 16 скважин общим объемом 1300,0м (табл. 5.4)

Средняя категория по буримости - VIII, затраты времени на бурение скважин составят $800 \text{ м} : 2,4 \text{ м/час} = 333,33 \text{ ст/час} = 41,7 \text{ бр/см}$. Количество монтажей-демонтажей - 16.

Расход дизельного топлива на весь объем бурения $333,33 \text{ ст/час} \times 12,4 \text{ кг/ст/час} = 4133,3 \text{ кг} = 4,13 \text{ т}$.

Таблица 5.4

Объемы бурения разведочных скважин по участкам и стадиям

№ п/п	Бурение	Ед. изм.	Объём, всего	Поис- ки	Оценочные работы	
					Предваритель- ная разведка	Детальная разведка
		Проявление Жетымшоки-I				
1	Бурение скважин	м	600	150	250	200
2	Количество скважин	скважин	12	3	5	4
		Проявление Жетымшоки-II				
1	Бурение скважин	м	200	100	100	
2	Количество скважин	скважин	4	2	2	
	Всего	м	800	250	350	200
		скважин	16	5	7	4
	Затраты времени на проходку	бр/см	41,67	13,02	18,23	10,42
	Расход дизельного топлива	т	4,13	1,29	1,81	1,03

По окончании бурения скважины в обязательном порядке производится контрольный замер глубины скважины. Контрольный замер глубины производится по всем скважинам. Геолог заносит всю полученную информацию по контрольному замеру в АКТ закрытия скважины.

Ликвидация скважин заключается в заливке скважины густым глинистым раствором и восстановлением поверхностной части рельефа. Объем работ – ликвидация 16 скважин и засыпка зумпфов.

По окончании буровых работ участок, на котором проводились буровые работы, должен быть очищен от бытового мусора. Зумпфы должны быть закопаны. Все разливы ГСМ должны быть ликвидированы путём сбора загрязненного грунта в плотные полиэтиленовые мешки либо другие контейнеры и вывезены для утилизации специализированной организации.

В процессе бурения разведочных скважин из недр будет извлечено в виде керна: $800 \text{ м} \times 4,8 \text{ кг/м} = 3840 \text{ кг} = 3,84 \text{ т}$ каменного материала, который будет вывезен в кернах для документации и опробования.

При необходимости указываются рекомендации для бурового подрядчика по рекультивации или других необходимых работ по приведению буровой площадки в надлежащий вид. В случае, если буровым подрядчиком не предприняты меры по устранению замечаний, данная скважина приниматься не будет.

5.2.7. Геологическая документация керна скважин

Бурение скважин на лицензионной территории будет осуществляться под контролем участкового геолога. Им будет определена предполагаемая глубина пересечения кровли рудного пласта и передан ГТН буровому мастеру.

Весь керн после извлечения из колонковой трубы укладывается в керновые ящики и документируется.

Неправильные методики извлечения, обработки и укладки керна в керновые ящики, а также неправильная маркировка могут привести к потере ценной геологической информации, неправильной ориентации керна, его загрязнения или даже потере. Поэтому все буровые подрядные организации, выполняющие работы должны быть ознакомлены с данным разделом инструкции, которая регулирует процесс извлечения, обработки и укладки керна следующими правилами:

- Извлечение керна должно производиться из верхней части керноприемника
- Керн нужно выкладывать или непосредственно в керновый ящик, или в промежуточный уголок, или лоток длиной 3,0-3,3 м на всю длину рейса. Для устойчивости лотка (уголка) к нижней его части рекомендуется приварить стойки или устанавливать на деревянные опоры с прорезями для устойчивого расположения лотка или уголка.
- Керн следует выкладывать в желоб аккуратно по сколам, учитывая его ориентацию (верх-низ).
- Запрещается использование промежуточных металлических лотков без перегородок, в которых вероятность неправильной ориентации керна или его перемешивания достаточно высока.
- При завершении выкладки керн необходимо тщательно промыть (очистить). Очистка или промывка керна могут производиться непосредственно на участке членом буровой бригады в случаях, когда керн цельный и твёрдый. Вода, используемая для промывки керна, должна быть чистой и не содержать масел, ГСМ или других химических примесей. Ведро или другие емкости, в которых ранее находились масла, ГСМ или другие химические примеси не должны быть использованы как сосуды для воды при промывке керна. Очистка слегка окисленных, разломленных, рыхлых и хрупких разностей должна производиться специалистами с особой осторожностью в помещении, где керн будет описываться.
- Керн необходимо разметить по длине ячейки кернового ящика, расколоть в местах данных разметок. Также нужно сделать отметки в местах искусственных разломов керна (поставить крестик несмываемым карандашом).

- В зимний период выкладка керна должна осуществляться сразу в керновые ящики. Использование промежуточных лотков (уголков) в зимний период при отрицательных температурах воздуха запрещается.
- Опустошение внутренней трубы керноприёмника, непосредственно в целевой керновый ящик, должно осуществляться под небольшим углом наклона, примерно в 30° , выбивая керн жестким резиновым молотком.
- Укладка керна в керновые ящики осуществляется, начиная с верхнего левого угла.
- Керновые ящики должны иметь перегородки с шириной ячеек лишь немного превышающих диаметр керна. Запрещается использовать ящики, предназначенные для керна большего диаметра, чем планируемые по бурению.
- Ящики должны маркироваться несмываемым маркером на левом верхнем углу ящика и на его торце (рис. 5.1). Во избежание потери информации (воздействие осадков, механические повреждения и т.д.) на противоположном торце ящика, посередине, должна быть указана следующая информация: содержать номер скважины, номер ящика и интервал глубин из которых извлечён керн. Блоки (этикетки) разделения рейсов должны быть подписаны и указывать глубину окончания рейса.

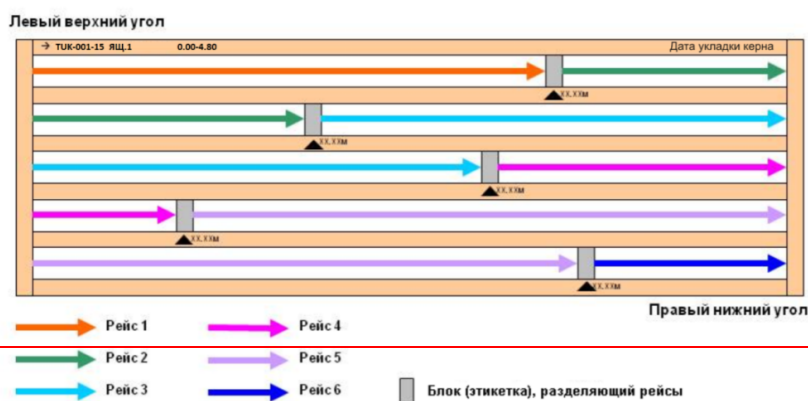


Рис 5.1 - Правила маркировки керновых ящиков

- В правом верхнем углу ящика ставится дата укладки керна в ящик.
- Во избежание падений, на буровом участке ящики должны складироваться в штабеля и ряды, но не более 5 ящиков в одном штабеле.
- Запрещается хранить и складировать ящики без подставок (паллет, поддонов).
- При транспортировке керна должны быть предприняты все разумные меры предосторожности, предотвращающие тряску и повреждение ящиков.
- Хранение ящиков на открытом воздухе должно предусматривать сооружение навеса либо их накрытие плотным водонепроницаемым материалом во избежание попадания влаги на поверхность кернового ящика и самого керна.

Специалисты и геологи должны регулярно (не менее одного раза в день) посещать участок и контролировать выполнение работ в соответствии с данной процедурой.

Документация керна скважин будет производиться согласно требований и инструкций действующих в Республике Казахстан. Документация керна производится по типовым правилам, послойно с отображением литологических разностей пород.

Фотодокументация керна осуществляется во влажном его состоянии.

В журнале документации обязательно отображаются параметры (диаметр бурения, диаметр керна) и дата бурения, интервалы проходки, выход керна.

После документации керн направляется на распиловку. При распиловке керна документация керна уточняется и намечаются интервалы отбора рядовых проб. Распиловка керна производится обязательно в присутствии геолога.

5.2.8. Строительство подъездных дорог и площадок под буровые

Для обеспечения беспрепятственного подъезда водовозки к скважинам, установки и перемещения буровой установки предусматривается строительство дорог и буровых площадок.

Дороги для буровой и подвоза промывочной жидкости будут носить временный характер, и ширина их принимается 5 м, а уклоны не более 20 градусов и глубина 0,5м.

Так как рельеф местности, где будут проводиться буровые работы слабо холмистый и частично пригодный для проезда техники, планируется небольшой объём строительства дорог – 1,0км. Объём строительства дорог для подъезда буровой составит – $1000 \times 5 \times 0,5 = 2500\text{м}^3$.

Для установки и безопасной работы буровой предусматривается строительство площадок размером 20х10м. Предполагается, что 50% скважин будут буриться в местах с естественными выравненными площадками. Исходя из этого, строительство площадок будет необходимо осуществить для 8 скважин. Объём работ при строительстве площадок под буровые составит – $8 \times 20 \text{ м} \times 10 \text{ м} \times 0,5 \text{ м} = 800\text{м}^3$.

Общий объём при строительстве дорог и площадок составит – 3300м^3 .

При строительстве дорог будет задействован бульдозер D 155A-2 «KAMATSY».

Дороги и площадки будут строиться в горной местности (скальные выходы), где полностью отсутствует почвенно-растительный слой или его мощность весьма незначительна.

До начала бурения скважин на площадке установки буровой вручную производится снятие ПРС мощностью 0,2м. По завершению работ почвенно-растительный слой возвращается на место (рекультивация). Объёмы снятия ПРС с буровых площадок: всего 640 м³ (20 x 10 x 0,2 x 16 = 640 м³).

Объёмы строительства дорог, площадок и расход ГСМ по участкам и стадиям приведены в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Объёмы строительства дорог, площадок и ГСМ
по участкам и стадиям

№ п/п	Виды горных работ	Ед. изм.	Объём, всего	Поиски	Оценочные работы	
					Предвари- тельная разведка	Детальная разведка
1	Количество площадок	площ.	8	4	2	2
2	Строительство площадок	м ³	800	400	200	200
3	Строительство дорог	м ³	2500	1250	625	625
4	Расход дизтоплива	т				
4.1	Бульдозер D 155A-2 «KAMATSU».					
	Производительность	м ³ /час	165,5	165,5	165,5	165,5
	Затраты времени	маш/час	20,0	10,0	5,0	5,0
	Расход дизтоплива в маш/час	т	0,0206	0,0206	0,0206	0,0206
	Всего расход топлива	т	0,412	0,206	0,103	0,103

При проведении геолого-разведочных работ вскрышные работы и отвалы под вскрыши не предусмотрены.

Вскрышные работы будут проведены только при ведении горно-добычных работ после завершения геолого-разведочных работ, т.е. во время эксплуатации месторождения полезных ископаемых.

5.2.9. Опробование и обработка проб

Опробование полезной толщи и вмещающих пород производится с целью изучения их химического состава, физических и технологических свойств.

По результатам опробования уточняются параметры рудного тела, устанавливаются их внутреннее строение и содержание полезных компонентов, определяются количество и качество полезного ископаемого.

Рядовые пробы. Полезная толща, вскрытая разведочными выработками, будет опробоваться послойно секционно по разновидностям руд.

Опробованию будет подвергаться вся полезная толща, а также по две пробы по вмещающим породам.

Длина интервала опробования принимается не более 1,0 м по видимой мощности.

Опробование канав будет осуществляться бороздовым методом. Сечение борозды 5х10см. Объем опробования по канавам составит 126 проб (таблица 5.6).

Масса средней бороздовой пробы при сечении борозды 5х10см и длине пробы 1м составит $0,05 \times 0,10 \times 2,7 = 0,0135 \text{ т} = 13,5 \text{ кг}$.

Материал бороздовой пробы после отбора взвешивается и полностью направляется на пробоподготовку. Начальная масса рядовой бороздовой пробы составит 13,5кг.

Отбор рядовых керновых проб производится секциями длиной не более 1,0 м видимой мощности по полезной толще и по две пробы по вмещающим породам (в кровле и подошве пласта).

Интервалы отбора проб определяются при документации керна скважин и уточняются при распиловке керна.

Геолог должен уделять особое внимание процедуре маркировки керна для распиловки. Вдоль керна следует рисовать продольную линию пластичным мелком или маркером. Поперечную плоскость всегда следует располагать в направлении, поперечном анизотропным элементам (жилам, прожилкам, разломам и трещинам) керна, и разделять на две половины. Направление бурения скважины должно отмечаться на этой линии засечками стрелкой вниз к забою скважины и только на одной стороне керна (например, с правой стороны, если держать керн вертикально и правильно – т.е. низом керна к низу).

При распиловке керна на камнерезном станке пробоотборщик должен убедиться в наличии линии распиловки. В случае отсутствия линии распиловка не производится, и керн возвращается геологу.

Пробоотборщик при отборе проб должен брать сторону без засечек в качестве образца для опробования, таким образом, та же сторона керна должна быть опробована непрерывно по всей длине.

Результаты кернового опробования (№ пробы, интервал опробования, длина пробы и др.) заносятся в «Журнал опробования» и в базу данных в программе Excel.

После распиловки керна одна его половинка укладывается обратно в ящик, строго на своё место, а вторая половинка керна перекладывается на рабочий стол, тщательно очищенный от остатков предыдущей пробы, где разбивается геологическим молотком на части размером менее 10 см, после чего все куски керна собираются и упаковываются в пробный мешок из плотной ткани. На самом мешке или на этикетке, пришитой к мешку, пишется номер пробы, а внутрь мешка помещается этикетка пробы в пакете, во избежание её намокания. После этого мешок с пробой взвешивается. Перед

отбором следующей пробы стол должен быть тщательно очищен от остатков предыдущей пробы.

Объём опробования по керну скважин составит 252 рядовых проб (таблицы 5.6).

При диаметре керна 63мм 252масса пробы длиной 1м составит: $(3,14 \times 0,63^2/4) \times 10 \times 2,7 \times 0,5 = 4,2$ кг.

Материал керновой пробы (половина керна) взвешивается и полностью направляется на пробоподготовку.

Контроль за качеством опробования и обработки проб

Для контроля качества опробования и прободготовки бороздового опробования планируется отбор контрольных бороздовых проб. Отбор контрольной пробы производится методом параллельной борозды тем же сечением что и рядовая проба 10 x 5см. Интервал отбора контрольной пробы должен строго совпадать с интервалом отбора рядовой бороздовой пробы. Всего планируется отобрать 8 контрольных бороздовых проб, т.е. не менее 5% количества бороздовых проб.

Материал контрольных бороздовых проб в полном объёме направляется на пробоподготовку.

Контроль качества кернового опробования будет подтверждён отбором контрольной пробы из оставшегося дубликата $\frac{1}{2}$ керна. Всего планируется отбор 14 контрольных керновых проб, т.е. не менее 5% количества керновых проб.

Таблица 5.6

Реестр отбора рядовых и контрольных проб по участкам и стадиям работ

№ п/п	Бурение	Ед. изм.	Объём, всего	Поис- ки	Оценочные работы	
					Предваритель- ная разведка	Детальная разведка
Проявление Жетымшоки-I (макс. мощность полезной толщи + вмещающие породы = 14 м)						
1	Отбор бороздовых проб	проб	84	28	28	28
2	Отбор керновых проб	проб	168	42	70	56
Проявление Жетымшоки-II (ср. мощность полезной толщи + вмещающие породы = 21м)						
1	Отбор бороздовых проб	проб	42	42		
2	Отбор керновых проб	проб	84	42	42	
	Всего отбор бороздовых проб	проб	126	70	28	28
	Всего отбор керновых проб	проб	252	84	112	56

Отбор контрольных бороздовых проб	проб	8	4	2	2
Отбор контрольных керновых проб	проб	14	5	6	3

Пробы на полный комплекс физико-механических испытаний (ПКФМИ).

Для определения пригодности вмещающих пород для производства строительных материалов планируется отбор проб на полный комплекс физико-механических испытаний. По каждой разновидности пород будет отобрано не менее 3 проб из керна скважин. Всего проектируется отбор 9 проб на ПКФМИ по каждому участку. Всего будет отобрано 18 проб на ПКФМИ. Все пробы будут отобраны в стадию детальной разведки.

Пробы на определение объёмного веса. Для определения объёмного веса планируется отбор по 5 образцов из керна скважин по каждому участку. Всего будет отобрано 10 проб на определение объёмного веса. Все пробы будут отобраны в стадию детальной разведки.

Групповые пробы. Отбор групповых проб будет осуществляться из лабораторных навесок дубликатов только из продуктивных горизонтов, при этом будет охарактеризованы не отдельные точки, а вся толща, идущая на переработку. По групповым пробам будет определяться содержание редкоземельных элементов.

Групповые пробы будут отбираться после получения результатов анализов по рядовым пробам в стадию детальной разведки.

По каждому участку планируется отбор 15 групповых проб. Всего будет отобрано 30 групповых проб.

Пробы на минералогический анализ. Для определения минералогического состава пород необходимо отобрать штучные пробы по всем разновидностям пород. Всего планируется отобрать 10 штучных проб. Отбор проб на этот вид анализа производится в виде штуфов из канав и из керна скважин, оставшегося после всех видов опробования. Все пробы будут отобраны в поисковую стадию.

Отбор проб на радиационно-гигиеническую оценку производится из дубликатов бороздовых и керновых проб массой не менее 2,0кг из разных пород. Всего проектируется отбор 3 пробы по рудной зоне и вмещающим породам по каждому участку. Всего будет отобрано 6 проб на РГО. Все пробы будут отобраны в стадию детальной разведки.

Лабораторно-технологические пробы. Для изучения технологических свойств обогащения и извлечения фосфора планируется отбор лабораторно-технологических проб. Отбор лабораторно-технологических проб будет производиться в период детальной разведки после получения результатов анализов по рядовым пробам. Всего планируется отобрать по 3 лабораторно-технологической пробе с каждого участка. Всего будет отобрано 6 лабораторно-технологических проб.

Пробоподготовка – это механическая обработка проб для подготовки их к химическим и другим видам анализов. В данном случае рассматривается пробоподготовка геологических проб горных пород весом: керновые пробы до 4,2 кг и бороздовые до 13,5 кг.

Пробоподготовка состоит из следующих последовательных стадий: сушка проб, дробление, квартование, истирание, разделение по навескам.

Пробы, направляемые для пробоподготовки в лабораторию, должны сопровождаться документом - «Заказом (перечнем проб)». Документ передаётся в лабораторию на бумаге и в электронном виде. В документе указываются только номера проб. Документ согласовывается и подписывается представителями заказчика и исполнителя.

Схема пробоподготовки оговаривается в каждом проекте и в договоре с лабораторией.

Основные стадии пробоподготовки включают следующие последовательные процедуры.

1. Сушка. Все пробы, предназначенные для пробоподготовки, в обязательном порядке должны пройти сушку, независимо от времени года, поскольку керн имел контакт с водой, как в процессе бурения, так и в процессе распиловки. Сушка проб производится в электрических сушильных шкафах при регулируемой температуре 100°C - 105°C в течение 10-12 часов.

2. Дробление и истирка проб проводится в три стадии: дробление на щековой дробилке до 10 мм, дробление на валковой дробилке до 1 мм и истирание до 0,074 мм на дисковом истирателе. Конечный продукт дробления должен иметь размерность зерен менее 0,074 мм. Контроль дробления осуществляется просеиванием через соответствующие сита каждой 50-й пробы. Не менее 85% материала должно пройти через сито.

3. Квартование проб проводится с помощью делителей Джонса или Бойда. Перемешиванию и квартованию (сокращению) подлежит материал пробы дроблёный до 1,0 мм. Вес пробы направляемый на истирание до размерности 0,074 мм должен составлять не менее 0,5 кг.

Масса конечной пробы при каждой стадии дробления и истирания вычисляется по формуле Ричардса-Чечетта.

$$Q = kd^2,$$

где Q – масса рабочей пробы, в кг.

d – диаметр наибольших частиц в пробе, в мм.,

k – коэффициент неравномерности распределения руды.

Значение коэффициента k выбирается в зависимости от типа руд и для фосфоритов каратаусского бассейна принимается 0,1.

4. Разделение по навескам (развешивание) истёртой пробы 0,074 мм путём квартования. Квартование производится с помощью малого делителя Бойда, либо с помощью делителей вращательного типа. Разделение по навескам с помощью квартования актуально для проб после длительного хранения. При длительном хранении порошковых проб возможно их расслоение. При

разделении по навескам сразу после истирания проб может быть использовано простое отсыпание и взвешивание навесок.

Истёртая до 0,074мм проба делится на пять навесок весом не менее 100г:

- на основной анализ – рентгена-спектральный;
- дубликат на внутренний контроль;
- дубликат на внешний контроль;
- дубликат для формирования групповой пробы;
- лабораторный дубликат.

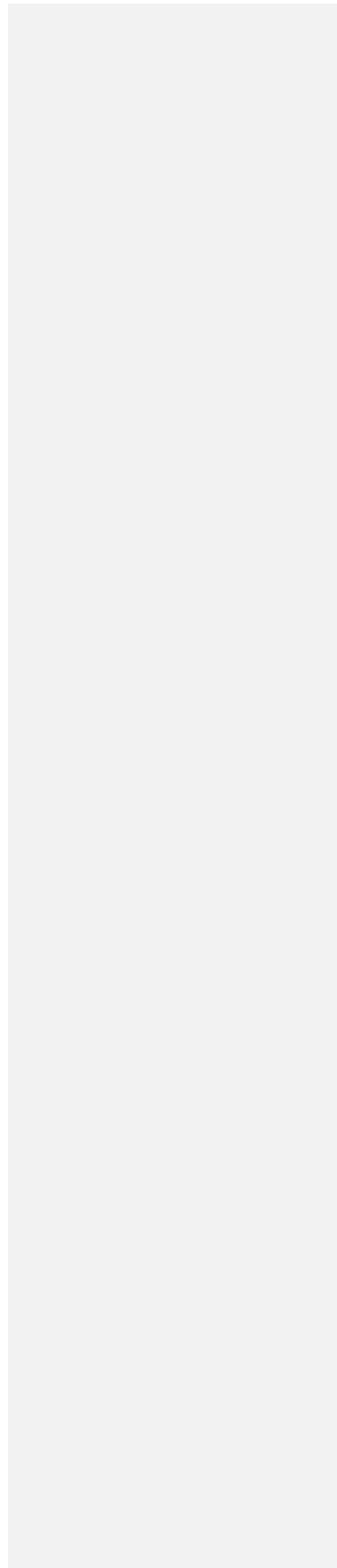
Схемы обработки рядовых бороздовой и керновой проб приведены на рисунках 5.2 и 5.3.

Основная проба и дубликаты упаковываются в пластиковые капсулы которые должны быть подписаны с указанием номера пробы.

При проведении пробоподготовки важно соблюдать чистоту рабочих поверхностей для предотвращения возможного загрязнения последующей пробы остатками обработанной пробы. В связи с этим необходимо следить за тем, чтобы рабочие поверхности дробилок и мельниц чистились после каждой пробы сжатым воздухом и вакуумом (пылесосом). Кроме этого, после каждой богатой рудными элементами пробы (такие пробы имеют серый или черный цвет) необходимо чистить рабочие поверхности инертным материалом (чистым кварцевым песком, мраморной крошкой и т.д.). С этой целью инертный материал засыпается в дробилку и мельницу и обрабатывается в течение нескольких минут.

Рис. 5.2

Рис.5.3



Контроль за качеством пробоподготовки будет осуществляться внедрением в каждый заказ по 5% процентов бланков (пустых проб) и проб дробления (1мм).

Виды и объёмы опробования и пробоподготовки приведены в таблицу 5.7.

Таблица 5.7

Виды и объёмы опробования и пробоподготовки

Вид опробования	Ед. измер.	Объёмы опробования и пробоподготовки			
		Всего проб	Поиски	Оценочные работы	
				Предварительная разведка	Детальная разведка
1	2	3	4	5	6
Всего отбор бороздовых проб	проб	126	70	28	28
Всего отбор керновых проб	проб	252	84	112	56
Отбор контрольных бороздовых проб	проб	8	4	2	2
Отбор контрольных керновых проб	проб	14	5	6	3
Отбор проб на ПКФМИ	проб	18	-	-	18
Отбор проб на определение объёмного веса	проб	10	-	-	10
Отбор групповых проб	проб	30	-	-	30
Отбор проб на фтор и As ₂ O ₃	проб	10	-	-	10
Отбор проб на минералогию	проб	10	10	-	-
Отбор проб на РГО	проб	6	-	-	6
Отбор бланковых проб, 5% от рядового опробования	проб	8	4	2	2
Отбор проб дробления, 5% от рядового опробования	проб	14	5	6	3
Отбор ЛТП	проб	6	-	-	6
Пробоподготовка всех проб	проб	512	182	156	174

5.2.10. Временное строительство

При проведении разведки по данному плану временное строительство зданий и сооружений не предусматривается.

Проживание персонала планируется в арендованном доме в ближайшем в городе Каратау.

Сметой предусматривается затраты на аренду дома, затраты на питание, содержание дома, его охрану, оплату электроэнергии, воды и др.

5.2.11. Транспортировка

Площадь работ расположена в 15км от города Каратау.

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

В затраты на транспортировку входит перегон автомобиля к месту работ и перемещение его по участку. Перегон бурового агрегата к месту работ и обратно. Кроме того, в затраты на транспорт включены расходы по транспортировке проб в лабораторию в г.Алматы и обратно (1000км.)

Перевозка персонала будет осуществляться автомобильным транспортом.

На полевых работах будут задействованы одна автомашина УАЗ-3962 и 2 автомобиля на базе ЗИЛ-131 (для перевозки бурового оборудования и водовоз при производстве буровых работ на коренных объектах).

Затраты производственного транспорта принимаются из расчёта затрат времени основных видов работ (бурение – $65 + 6 = 71$ бр/см = 35,5 суток).

Все полевые работы будут вестись параллельно, с учётом этого затраты времени принимаются соответственно:

Автомобили УАЗ-3962 (1шт) – 35,5 сут.

Автомобиль на базе ЗИЛ-131 (для оборудования) – 35,5 сут.

Автомобиль на базе ЗИЛ-131 (водовоз) – 35,5 сут.

В среднем пробег в сутки для автомобиля УАЗ-3962 составит 40км, для автомобиля ЗИЛ-131 – 30км.

Расход ГСМ:

- 1 автомобиль УАЗ-3962 – $40\text{км} \times 30,5 = 1220\text{км}$.

Бензин $19\text{кг} \times 1,2$ (20% по бездорожью) $\times 1220\text{км} / 100 = 278,16 \text{ кг} = 0,278\text{т}$.

- 2 автомобиля на базе ЗИЛ-131 – $30\text{км} \times 35,5 = 1065\text{км}$.

Бензин $2 \times 31\text{кг}/100 \times 1,2$ (20% по бездорожью) $\times 1065\text{км} = 792,36\text{кг} = 0,792\text{т}$.

Итого расход бензина за весь период работ на производственный транспорт составит 1,07т.

Затраты на транспортировку принимаются в размере 10% от стоимости полевых работ.

5.2.12. Камеральные работы

Разделяются на промежуточный и окончательный этапы:

Промежуточная камеральная обработка материалов. Основной задачей работ является систематизация, анализ и обобщение фактического материала, полученного в процессе выполнения полевых исследований на участке.

В этот период времени будут осуществлены:

- ведение и корректировка полевой геологической документации;
- составление колонок скважин и разноска в них результатов анализов;
- составление и дополнение рабочих комплектов геологических карт масштабов 1:1000 и разрезов 1:500;
- обработка результатов лабораторных анализов.
- написание промежуточных информационных отчётов

Окончательная камеральная обработка материалов.

Закljučается в окончательной обработке всех данных, полученных в процессе проведения геологоразведочных работ на площади проектируемых работ.

Планируется:

- создание электронной базы опробования, результатов аналитических работ, горных выработок и скважин;
- создание геологических карт масштаба 1:5000;
- составление геологических разрезов по разведочным линиям с выносом результатов опробования;
- составление планов с результатами опробования.

В итоге камеральных работ будет составлено ТЭО кондиций и геологический отчёт, включающий в себя подсчёт ресурсов (запасов по категории C_1 и C_2).

Общая продолжительность окончательных камеральных работ составит 12 месяцев. Отчёт с подсчётом ресурсов планируется представить на утверждение Компетентным лицам и сдать в ГКЗ Комитета геологии и недропользования.

5.2.13. Консультации и экспертизы

В процессе проведения разведки предусматривается пользоваться консультациями ведущих специалистов в этой области. При предоставлении отчёта с подсчётом ресурсов на утверждение Компетентным лицам и недропользования проводится экспертиза представленных материалов.

Затраты на консультации и экспертизу будут определяться подрядчиком на договорной основе.

5.2.14. Производственные командировки

Для согласования и утверждения плана разведки, представления и защиты отчёта с подсчётом ресурсов предусматриваются по 12 командировок ответственных исполнителей работ в г.Алматы и г.Астана, а также оплата командировочных (полевого довольствия) персоналу, работающему на участке.

5.2.15. Организация работ

Геологоразведочные и топогеодезические работы по настоящему проекту будут выполняться Заказчиком и субподрядными организациями. Основные лабораторные исследования предусматривается проводить в ТОО ЦЛ «ГеоАналитика» и РГП «НЦ КПИМС РК» г.Алматы.

Начало работ – 3 квартал 2022 года.

Окончание работ 4 квартал 2025 года.

Для проходки разведочных канав будет задействована бригада состоящей из четырех рабочих.

При проведении бурении скважин будут задействованы две бригады буровиков, по два человека в бригаде (буровик и помощник буровика). Откачка обводненных скважин производится бригадой буровиков.

Для транспортировки оборудования и перевозки персонала будут задействованы три автомобиля (приведены в разделе 5.2.11.), обслуживаются тремя водителями.

Итого при проведении геологоразведочных работ будут задействованы 11 рабочих (канавщики + буровики + водители).

Взаимодействия между бригадами осуществляется начальником отряда, камеральной работой (документация канав, скважин и обработка полевых материалов) занимается геолог. Всего 2 ИТР.

Организация разведочных работ будет производиться с базы Подрядчика, находящейся в г.Каратау.

5.3. Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения геохимических работ

Настоящим планом разведки предусматривается аналитические геохимические исследования групповых проб сформированных из дубликатов рядовых проб (0,074мм). По групповым пробам планируется определение редкоземельных элементов.

Всего будет отобрано и проанализировано 30 групповых проб.

Групповые пробы будут отбираться после получения результатов анализов по рядовым пробам в стадию детальной разведки.

5.4. Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения геофизических работ

По всем разведочным скважинам предусматриваются геофизические исследования. Предусматриваются каротажные работы методами КС, ПС, ГК, КМ и инклинометрические исследования. Данный комплекс геофизических исследований позволит литологически расчленить геологический разрез, выяснить техническое состояние скважины и определиться с наличием тектонических зон, границ и мощности фосфоритового пласта.

На основе данных каротажа уточняются границы рудной зоны и параметры скважины.

Геофизические исследования проводятся по окончании буровых работ и промывки скважины и включают в себя каротаж методом КС (каротаж сопротивления), ПС (каротаж потенциалов самопроизвольной поляризации), ГК (гамма каротаж), КМ (кавернометрию) и инклинометрические исследования.

Метод КС – измеряется величина кажущегося удельного сопротивления пород вдоль ствола скважины. Величина удельного сопротивления горных пород выражается в Ом-метрах. Глины на кривой КС характеризуются минимальным значением кажущихся сопротивлений, а водосодержащие породы – максимальным. Электрический каротаж по методу сопротивления (КС) будет выполняться градиент-зондом №0,25М 2,0А

Метод ПС – заключается в измерении в скважине потенциального самопроизвольно возникающего электрического поля. На кривых ПС при пересечении границ различных по литологии пластов наблюдаются скачки. Границы пластов определяются по точкам перегиба.

Электрический каротаж выполняется градиент-зондом (КС) - 0,25М 2,0А и потенциал-зондом (ПС) – А0,25М2,0N. Измерительный комплекс состоит из панели ПКМК с регистрацией параметров осциллографом Н065.

Гамма-каротаж (ГК) производится для осуществления дифференцирования пород по литологическим разностям, выделения водоносных горизонтов и определения степени их глинистости.

Гамма-каротаж проводится глубинным прибором РСКУ. Скорость регистрации не превышает 400-600м/час, при постоянной $\tau = 3$ и 6сек.

Горизонтальный масштаб записи 2,5 мкр/час в 1 см при вертикальном масштабе 1 : 500.

Ковернометрия (КМ) производится с целью определения интервалов пород с наибольшей трещиноватостью и закарстованностью.

Инклинометрические исследования (ИК) с замером азимута направления скважины, а также азимутального и наклонного угла в скважинах проводятся с целью решения следующих задач:

- контроля сохранения заданного направления оси скважины в пространстве в процессе бурения;

- контроля наличия перегибов ствола скважины, которые могут вызвать осложнения при бурении;
- получения необходимых исходных данных для геологических построений;
- определения положения и глубины залегания элементов разреза скважины (пласта, забоя, и т.д.);
- интерпретации материалов каротажа, инклинометрии и т.д.

Рекомендуемые требования по длине интервала промежуточного замера инклинометрии в скважинах:

- в вертикальных и наклонных скважинах инклинометрию необходимо проводить через каждые 10 м. Кроме этого предусматривается контролировать результаты инклинометрии по 10% объёма.

В целях проверки достоверности данных, геолог должен присутствовать при промежуточном и окончательном замере инклинометрии скважины (по окончании бурения скважины).

По всем пробуренным скважинам предусматривается производство инклинометрии с замером угла и азимута наклона скважины.

Замеры планируется производить через каждые 10 м.

Результаты замеров заносятся в журнал документации скважин, колонки скважин и учитываются при построении разрезов.

Объём геофизических исследований 16 скважин, 800 м.

5.5. Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения гидрогеологических работ

По всем разведочным скважинам вскрывшим подземные воды проектируется замер уровня подземных вод и температуры.

Замеры уровней в скважине будут проводиться трёхкратно электроуровнемером типа УЭ –100 после окончания бурения и стабилизации уровня.

Дальнейшие замеры уровня и температуры подземных вод будут осуществляться каждые 10 дней на всём протяжении проведения полевых геологоразведочных работ. Данные по замерам будут заноситься в специальный журнал.

На каждом участке по одной из разведочных скважин в контуре запасов категории C_1 вскрывшей подземные воды будет произведена одиночная опытная откачка, что позволит установить ожидаемые водоприток в карьер и состав подземных вод.

Опытные откачки будут производиться с помощью погружного насоса GRANDFAR QJDY70550 и переносной электростанции 5кВт HUTER. Погружение насоса будет производиться на 50м ниже статического уровня подземных вод.

Наблюдения за понижением уровня подземных вод производятся непосредственно в откачиваемой скважине.

Замеры уровня в начале откачки проводятся с максимальной частотой через 5,10,15,20,30 минут, затем через час и в конце опытной откачки интервал между замерами составит 1 час.

После прекращения откачки в скважине проводятся наблюдения за восстановлением уровня подземных вод. Замеры производятся через 5,10,15,20,30 минут, затем через час до достижения статического уровня ($H_{ст}$).

Замеры уровней в скважине будут проводиться электроуровнемером типа УЭ –100.

При замерах дебита скважины используются мерные ёмкости объёмом 200 литров, через 5,10,15,20,30 минут, затем через час и в конце опытной откачки интервал между замерами составил 1 час. Для отсчёта времени используется секундомер. Замеры температуры производятся вместе с замерами дебита. Данные замеров заносятся в журнал проведения откачки. Время проведения откачки по каждой скважине 24 часа.

После проведения откачки строится график зависимости понижения от времени и изменения дебита во времени.

Для изучения химического состава и бактериологических свойств воды в конце откачки по каждой скважине проектируется отбор проб воды:

- проба на полный химический анализ – 5 литров.
- проба на бактериологический анализ – 1 литр.

Гидрогеологические откачки будут производиться в стадию детальной разведки.

Всего планируется произвести откачку по 4 одиночным скважинам.

Расход бензина на гидрогеологические откачки составит: 2 откачки x 24 часа x 1,8 кг/час = 86,4 кг

5.6. Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований

Комплекс лабораторных исследований, направленных на изучение вещественного состава руд, физико-механических параметров, определение содержания основных и попутных компонентов включает в себя следующие виды анализов.

На всех этапах геологоразведочных работ необходимо применять процедуры контроля качества опробования и лабораторных работ QA/QC. При внедрении программы контроля качества необходимо учесть требования KAZRC и Кодекса JORC 2012, «Рекомендации по Обеспечению гарантии качества контроля качества данных (QA/QC) в соответствии с требованиями KAZRC (JORC 2012) при проведении геолого-разведочных работ» (Прил.2) , а также положения «Стандарта Q-000-STD-006-13 Редакция 1» (Прил.3).

QA/QC предполагает включение пустых (бланковых проб), полевых дубликатов, стандартных образцов. Распределение контрольных проб может быть следующим:

- Полевые дубликаты. По канавам будут отбираться параллельной бороздой того же сечения что и основная проба, а по скважинам – половинками керна.
- Бланк (холостой стандарт) – для контроля пробоподготовки и аналитики
- Стандарт (CRM) с низким содержанием – в районе бортового содержания
- Стандарт(CRM) соответствующий высоким содержаниям богатой минерализации.

Для обеспечения контроля качества планируется приобретение двух видов стандартных образцов с низким и высоким содержанием фосфора.

В результате контроля качества будет получен объем контрольной аналитики представленный в табл. 5.8.

Таблица 5.8

Объем контроля качества контрольной аналитики

Тип пробы	Подтип пробы	Количество	Ожидаемое количество проб
Дубликат	Полевой дубликат	5%	30
	Грубого материала	5%	30
	Внутренний контроль истертого материала	5%	30
	Внутренний контроль истертого материала	5%	30
CRM	Низкого содержания	5%	30
	Высокого содержания	5%	30
Холостые пробы (бланки)	Каменного материала	5%	30
Итого			210

Рентгено-спектральным анализом предусматривается исследовать, рядовые и контрольные пробы на CaO, MgO, SiO₂, Fe₂O₃, P₂O₅, TiO₂, MnO, Al₂O₃, FeO, K₂O, Na₂O, SO₃, п.п.п., н.о.

Всего будет исследовано – 400 проб.

Минералогический анализ будет выполнен по 10 пробам для минералого-технологического картирования.

По пробам на полный комплекс физико-механических испытаний (ПКФМИ) будут определены: средняя плотность, водопоглощение, истинная плотность, предел прочности при сжатии в сухом, водонасыщенном и после 25 циклов замораживания, коэффициент снижения прочности в водонасыщенном состоянии, марка прочности. Всего будет исследовано 18 проб на ПКФМИ.

Радиационно-гигиеническая оценка будет произведена 6 пробам, по которым будет определена активность естественных радионуклидов K^{40} , Th^{232} и Ra^{226} и определён класс опасности.

Определение объёмного веса будет произведено по 10 пробам.

Содержание редкоземельных элементов (La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Cs, Sr) будет изучено по 30 групповым пробам.

Содержание фтора и As_2O_3 будет определено по 30 групповым пробам.

Лабораторно-технологические исследования руд будут производиться по 6 пробам с целью определения технологических свойств руд и параметров обогащения с оптимальными технологическими схемами их переработки.

Аналитические исследования будут выполняться в лаборатории ТОО ПИЦ «Геоаналитика», РГП «НЦ КИМС РК» г.Алматы,

Технологические исследования будут выполняться по договору в специализированных НИИ.

Объёмы и виды аналитических исследований приведены в таблице 5.9.

Таблица 5.9

Объёмы и виды аналитических исследований

№ п/п	Наименование работ и виды анализов	Объём			
		Всего проб	Поиски	Предварительная разведка	Детальная разведка
1	Рентгено-спектральный анализ на CaO , MgO , SiO_2 , Fe_2O_3 , P_2O_5 , TiO_2 , MnO , Al_2O_3 , FeO , K_2O , Na_2O , SO_3 , п.п.п., н.о. рядовых проб	378	154	140	84
2	Рентгено-спектральный анализ на CaO , MgO , SiO_2 , Fe_2O_3 , P_2O_5 , TiO_2 , MnO , Al_2O_3 , FeO , K_2O , Na_2O , SO_3 , п.п.п., н.о. всех проб контроля качества	22	9	8	5
3	Содержание редкоземельных элементов	10			10
4	Содержание фтора и As_2O_3	10			10
5	Минералогический анализ	10	10		

№ п/п	Наименование работ и виды анализов	Объём			
		Всего проб	Поиски	Предварительн ая разведка	Детальная разведка
6	Определение объёмного веса	10			10
7	Радиационно-гигиеническая оценка	6			6
8	Полный комплекс физико- механических испытаний	18			18
9	Химический анализ воды	1			1
10	Бактериологический анализ воды	1			1
11	Лабораторно-технологические исследования	6			6

5.7. Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения технологических исследований

Лабораторно-технологические исследования руд будут производиться по 3 пробам с целью определения технологических свойств руд.

Руды будут изучены на предмет обогащения и извлечения фосфора с целью, а так же выбора оптимальных технологических схем их переработки.

Отбор лабораторно-технологических проб будет производиться в период детальной разведки после получения результатов анализов по рядовым пробам. Всего планируется отобрать по 3 лабораторно-технологической пробе с каждого участка. Всего будет отобрано 6 лабораторно-технологических проб.

5.8. Виды, примерные объёмы и сроки проведения изыскательных работ: геодезические и землеустроительные работы, нанесение координатной сетки, уточнение линий координат, их пересечения, границ участков

Топографо-геодезические работы будут заключаться в выносе проектных скважин на местность и привязке выработок после их проходки.

Вынос точек заложения проектных скважин будет выполняться топографическим отрядом что обеспечит максимальную точность и достоверность. При выносе проектных скважин будут использованы точки топографического обоснования с вычисленными координатами и высотами и отмеченные на топооснове.

На вынесенных на местности точках необходимо установить 0,5 м репер (колышек) с ярко окрашенным верхом, сформировать окопку диаметром 30 см, высотой 10-20 см. Геолог должен убедиться в устойчивости репера и маркировать его несмываемым маркером. Маркировка включает указания номера скважины, угла наклона, азимута и проектной глубины.

По завершению бурения устье скважин будет привязано на топоплане и определена его высотная отметка.

Замер координат фактического местоположения скважины должен выполняться как можно раньше после завершения бурения скважины.

Все координаты привязки должны будут записаны с помощью прямоугольной системы координат. Координаты условные.

Все азимуты в журналах и каталогах приводятся в истинных значениях, т.е. с учётом магнитного склонения.

На детально разведанном участке, где планируется подсчёт запасов, предусматривается проведение мензульной съёмки масштаба 1:5000 с сечением рельефа горизонталями через 2м. Площадь топосъёмки ориентировочно составит 165га масштаба 1:5000. Объём привязки выработок: 8 канав и 16 скважин.

Кроме разведочных выработок будет произведено закрепление на местности реперных пунктов - 10 точек.

5.9. Графические материалы, обосновывающие планируемые работы

Графическими материалами, обосновывающими планируемые работы, являются:

- Обзорная карта района работ масштаба 1:1 000 000 – рисунок 2.1;
- Схема размещения месторождений фосфоритов в бассейне Каратау масштаба 1:400 000 – рисунок 2.2;
- Схема изученности по геологической съёмке масштаба 1:1 000 000 – рис. 3.1;
- Схема изученности по поисковым работам масштаба 1:1 000 000 – рисунок 3.2;
- Схема изученности по аэромагнитной съёмке масштаба 1:1 000 000 – рисунок 3.3;
- Схема изученности по аэрогаммаспектрометрии масштаба 1:1 000 000 – рисунок 3.4;
- Схема изученности по гравиметрической съёмке масштаба 1:1 000 000 – рисунок 3.5;
- Схема изученности по сейсморазведке масштаба 1:1 000 000 – рисунок 3.6;
- Схема изученности по магнитометрической съёмке масштаба 1:1 000 000 – рисунок 3.7;
- Схема изученности по электроразведке масштаба 1:1 000 000 – рисунок 3.8;
- Схема изученности по электроразведке ВЭЗ и инженерно-геофизическим работам масштаба 1:1 000 000 – рисунок 3.9;
- Схема изученности по геохимическим работам масштаба 1:1 000 000 – рисунок 3.10;

- Схема изученности по гидрогеологической съёмке масштаба 1:1 000 000 – рисунок 3.11;
- Схема размещения проявления Жетымшоки масштаба 1:100 000 – рисунок 3.12;
- План подсчёта запасов фосфоритов масштаба – 1:50 000 – графическое приложение 1;
- Схематическая карта расположения лицензионной территории масштаба – 1:100 000 – графическое приложение 2;
- Схематическая карта расположения проектных геолого-разведочных выработок масштаба – 1:25 000 – графическое приложение 3;
- Геологические колонки фосфоритовой толщи Жетымтал-I и Жетымтал-II масштаба – 1:500 – графическое приложение 4;
- Проектные геологические разрезы масштаба – 1:5000 и 1:10000 – графическое приложение 6.

6. Охрана труда и промышленная безопасность

Промышленная безопасность направлена на соблюдение требований промышленной безопасности, установленных в технических регламентах, правилах обеспечения промышленной безопасности, инструкциях и иных нормативных правовых актах Республики Казахстан.

Исполнитель обязан проводить геологоразведочные и горнопроходческие работы в соответствии с Законодательством РК, в том числе в соответствии с «Правилами безопасности при ведении геологоразведочных работ».

6.1. Особенности участка работ, общие положения

Лицензионная территория, на которой будут производиться геологоразведочные работы, расположена в незаселённой местности. Расстояние до ближайшего населённого пункта г.Каратау - 15км.

Надо отметить, что по лицензионной территории проходит асфальтированное шоссе, соединяющее г.Каратау с г.Тараз и другими населёнными пунктами. Участок, на котором планируется проводить геологоразведочные работы, находится в 1000 - 1500 м от шоссе, то есть на безопасном расстоянии.

Геологоразведочные работы будут проводиться с помощью проходки канав и бурения скважин. Проходку канав планируется осуществлять вручную глубиной не более 2м.

Бурение разведочных скважин планируется производить буровой установкой CSD1300G (дизельный двигатель Cummins 6 BTA) колонковым способом с применением бурового снаряда «BORT LANGIR», обеспечивающего наиболее высокий выход керна, с промывкой буровыми растворами.

Для обеспечения беспрепятственного подъезда водовозки к скважинам, установки и перемещения буровой установки предусматривается строительство дорог и буровых площадок.

В комплекс геологоразведочных работ входит топографическая съёмка площади и привязка разведочных выработок.

На полевых работах будут задействованы одна автомашина УАЗ-3962 и 2 автомобиля на базе ЗИЛ-131 (для перевозки бурового оборудования и водовоз при производстве буровых работ).

6.2. Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья, принятые нормативными правовыми актами Республики Казахстан

Все проектные решения по геологоразведочным работам по лицензии №1732-EL от 6.06.2022г. ТОО «Tau Minerals Qazaqstan» в границах лицензионной территории К-42-34-(10г-56-21); К-42-34-(10г-5г-1, 2) в Таласском районе Жамбылской, приняты на основании следующих нормативных актов и нормативно-технических документов:

Трудовой Кодекс РК №251-III от 23 ноября 2015 г. №414-V.

Закон РК «О Гражданской защите» от 11 апреля 2014 г. №188-V.

Правила пожарной безопасности, приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.

Кодекс РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. №125-IV.

Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года №352.

Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30 декабря 2014 года №34

Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр, приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 г. №239.

Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки, приказ Комитета по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью Республики Казахстан от 19 сентября 2013 года №42.

СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Правила устройства электроустановок, приказ Министра энергетики РК от 20.03.15 года №230.

Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, приказ Министра энергетики РК от 19.03.15. №222.

6.3. Мероприятия по промышленной безопасности

Разведка месторождения должна производиться в соответствии с «Едиными правилами безопасности при разведке месторождений полезных ископаемых», «Правилами Технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий», другими правилами и инструкциями, а также - в соответствии с действующими правилами внутреннего распорядка на предприятии.

6.3.1. Проведение маршрутных исследований

Маршрутные исследования должны проводиться по предварительно проложенным на топооснову местности (плане, схеме) маршрутам. Выходы в маршрут должны быть согласованы с начальником отряда и регистрироваться в специальном журнале. Не допускается проводить маршруты в одиночку. Контрольный срок возвращения группы из маршрута не должен быть более суток после рабочего срока возвращения. В маршрутах каждый работник имеет компас, нож, индивидуальный пакет первой медицинской помощи.

6.3.2. Ведение горных работ

Горные разведочные работы – относятся к опасным видам производства. Они могут выполняться ручным или механизированным способом. В породах сыпучих, мягких и ломких горные работы могут осуществляться ручным способом с применением простейших инструментов.

При производстве горно-разведочных работ должно использоваться оборудование, изготовленное в соответствии с ГОСТами, ОСТАми, ТУ, согласно области их применения, указанной в инструкции по эксплуатации.

1. К руководству горными работами допускаются лица, имеющие законченное горнотехническое образование по специальности "Открытые горные работы".

2. Горные выработки, в местах представляющих опасность попадания в них людей, должны быть ограждены предупредительными знаками, освещёнными в тёмное время суток.

3. При проведении выработок в неустойчивых породах должно применяться крепление бортов.

4. При проведении открытых горных выработок (с перекидкой горной массы) глубиной более 2,5м оставляется берма шириной не менее 0,5м.

5. Спуск людей в горные выработки глубиной более 1,5м разрешается только по лестницам, трапам с перилами или пологим трапам.

6. Руководитель горных работ обязан следить за состоянием забоя, бортов стенок шурфов. При угрозе обрушения пород работы должны быть прекращены, а люди и механизмы отведены в безопасное место.

6.3.3. Ведение буровых работ

1. К руководству буровыми работами допускаются буровые мастера, обладающие необходимыми документами на право ответственного ведения работ (дипломами или удостоверениями).

2. После выбора места для площадки ее территория должна быть очищена кустарников, сухой травы, валунов и спланирована.

3. Расстояние от буровой установки до жилых и производственных помещений, охранных зон железных и шоссейных дорог, инженерных коммуникаций, ЛЭП должно быть не менее высоты вышки (мачты) плюс 10 м, а до магистральных нефте- и газо-проводов - не менее 50 м.

4. Необходимо предусматривать наличие рабочих проходов для обслуживания оборудования не менее 0,7 м - для самоходных и передвижных установок.

5. Буровые вышки должны быть оборудованы маршевыми лестницами, а мачты - лестницами тоннельного типа.

6. На каждой буровой установке должна быть исполнительная принципиальная электрическая схема главных и вспомогательных электроприводов, освещения и другого электрооборудования с указанием типов электротехнических устройств и изделий с параметрами защиты от токов коротких замыканий. Схема должна быть утверждена лицом, ответственным за электробезопасность. Все произошедшие изменения должны немедленно вноситься в схему.

7. Для снижения уровня шума должен предусматриваться своевременный ремонт и профилактика оборудования.

8. При извлечении керна из колонковой трубы не допускается:

- а) поддерживать руками снизу колонковую трубу, находящуюся в подвешенном состоянии;
- б) проверять рукой положение керна в подвешенной колонковой трубе;
- в) извлекать керн встряхиванием колонковой трубы лебёдкой, нагреванием колонковой трубы.

6.3.4. Транспорт

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

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

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

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

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

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

6. Перевозка людей должна производиться на транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели.

7. При перевозке людей должны быть назначены старшие, ответственные наряду с водителем за безопасность перевозки. Один из старших должен находиться в кабине водителя, другой в пассажирском салоне.

8. В связи с горным рельефом и большим уклоном дорог развороты предусматриваются с таким расчётом, чтобы автомашины типа ГАЗ-66 разворачивались с одного раза, при этом бровки должны быть не менее 0,7м.

9. К управлению автотранспортом по перевозке людей предусматривается допуск водителей, имеющих стаж работы не менее 3-х лет.

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

6.4. Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности

6.4.1. Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения

Основными мероприятиями по промышленной санитарии являются:

- организация предварительных и периодических медицинских осмотров работающих во вредных и неблагоприятных условиях труда;
- обеспечение работников доброкачественной питьевой водой в нормативных количествах и горячим питанием;
- обеспечение работающих необходимым набором санитарно-бытовых помещений в соответствии с нормативами;
- организация мероприятий с целью снижения запыленности;
- обеспечение работающих необходимым набором санитарно-бытовых помещений в соответствии с нормативами;
- организация мероприятий с целью снижения запылённости.

6.4.2. Противопожарные мероприятия

Обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия, согласно Закону Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11 апреля 2014г №188-V.

Пожарную безопасность на промышленной площадке, участках работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями «Правил пожарной безопасности в РК», утвержден Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55.

Оповещение о пожаре осуществляется с помощью мобильных радиостанций.

Обеспеченность объектов работ первичными средствами пожаротушения определена «Правилами пожарной безопасности в Республике Казахстан».

Для обеспечения взрыво-пожаробезопасности на участке работ предусматривается следующее:

- погрузочно-доставочные машины, автосамосвалы и другое самоходное оборудование укомплектовывается порошковыми огнетушителями в соответствии с нормативами;

- хранение смазочных и обтирочных материалов на рабочих местах в специально предназначенных для этих целей закрывающихся огнестойких емкостях;

- защита оборудования, работающего под давлением, установкой предохранительных клапанов, запорной арматуры, средств контроля, измерения и регулирования технологических параметров;

- обеспечение свободного доступа к оборудованию и возможность маневрирования передвижной пожарной и противоаварийной техники в случае возникновения ЧС;

- размещение технологических аппаратов и оборудования в соответствии с требованиями пожарной безопасности, удобного и безопасного обслуживания;

- от статического электричества;

- выбор, установка и эксплуатация электрооборудования, электроосвещения, приборов автоматики и кабельной продукции в соответствии с требованиями ПУЭ;

- защита от поражения электрическим током путем заземления металлических частей электрооборудования;

- назначение на каждом объекте ответственных лиц за пожарную безопасность и за содержание в исправном состоянии первичных и стационарных средств пожаротушения;

- разработка специальных профилактических и противопожарных мероприятий, утверждаемых главным инженером карьера;

- заправка различными горюче-смазочными материалами, нуждающегося в этом, будет осуществляться на автозаправочной станции в г.Каратау;

- замена масла и сбор отработанных смазок предусмотрены в стационарных ремонтных сервисах г.Каратау.

6.4.3. Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ

Технический персонал обязан следить за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда, в связи, с чем предусматривается проведение следующих мероприятий.

1. Составление и выполнение графиков планово-предупредительных ремонтов и технических осмотров транспортных средств и механизмов.

2. Периодичность контроля над состоянием горных выработок, с записью в журнал осмотра.

3. Содержание в надлежащем порядке рабочих площадок, горнотранспортного оборудования и автодорог.

4. Широкая популяризация среди рабочих правил безопасности, рассмотрения специальных брошюр, плакатов, правил оказания доврачебной помощи пострадавшим.

5. Административно-технический персонал обязан ежеквартально проводить повторный инструктаж рабочих, как в части безопасности, так и технически грамотного обращения с эксплуатируемыми машинами и механизмами.

6. Не допускать к работе к машинам и механизмам неквалифицированных рабочих.

7. Организовывать тщательную уборку выработанного пространства и рабочих площадок.

Для работников отряда предусматривается разработка инструкций-памяток по каждой профессии.

Каждый рабочий обязан:

1. Изучить и освоить технику и приёмы работы, а также строго соблюдать правила ведения работ.

2. Пройти медицинское освидетельствование и получить вводный инструктаж по технике безопасности.

3. Под руководством ответственного исполнителя ознакомиться непосредственно на рабочем месте с условиями ведения и безопасности работ.

4. Выполнять порученную работу в предназначенной для этой цели спецодежде.

5. Без разрешения ответственного исполнителя не оставлять рабочее место и не выполнять другую, не порученную работу.

6. Обнаруживший опасность или аварию, угрожающую людям или предприятию, должен немедленно принять возможные меры по её ликвидации, предупредить работников и сообщить руководству.

7. Обо всех замеченных неисправностях машин и механизмов немедленно доводить до сведения ответственного исполнителя.

8. Все лица, находящиеся на производстве, должны обеспечиваться касками и подшлемниками.

7. Охрана окружающей среды

При производстве геологоразведочных работ все работы будут проводиться в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» и Экологическим Кодексом Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

В процессе геологоразведочных работ осуществляется воздействие на атмосферный воздух, поверхность земли и воды поверхностных источников. В приоритетном порядке недропользователь и подрядчик обязаны соблюдать экологические требования в части сохранения окружающей природной среды; предотвращения техногенного опустынивания земель; водной и ветровой эрозии почвы; истощения и загрязнения подземных вод, другие требования касающиеся сохранения естественных ландшафтов и рекультивации нарушенных земель.

Любые нарушения (ухудшение) состояния окружающей среды, а также самой контрактной территории во время действия контракта восстанавливаются за счет Подрядчика до состояния пригодного для дальнейшего использования по прямому назначению.

Экологическое состояние недр обеспечивается нормированием предельно допустимых эмиссий, ограничением или запретом деятельности по недропользованию или отдельных ее видов.

План разведки включает оценку воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и содержит раздел «Охрана окружающей среды», предусматривающий:

- 1) материалы по компонентам окружающей среды: воздушная среда, водные ресурсы, недра, отходы производства и потребления, земельные ресурсы и почвы, растительность, животный мир;
- 2) оценку экологического риска реализации намечаемой деятельности;
- 3) мероприятия, направленные на предотвращение (сокращение) воздействия на компоненты окружающей среды;
- 4) предложения по организации экологического мониторинга.

В процессе оценки воздействия на окружающую среду подлежат учету:

- 1) прямые воздействия - воздействия, непосредственно оказываемые основными и сопутствующими видами планируемой деятельности в районе размещения объекта;
- 2) косвенные воздействия - воздействия на окружающую среду, которые вызываются опосредованными (вторичными) факторами, возникающими вследствие реализации проекта;
- 3) кумулятивные воздействия - воздействия, возникающие в результате постоянно возрастающих изменений, вызванных прошедшими, настоящими

или обоснованно предсказуемыми действиями, сопровождающими реализацию проекта.

В процессе оценки воздействия на окружающую среду проводится оценка воздействия на:

- 1) атмосферный воздух, за исключением воздействия выбросов парниковых газов;
- 2) поверхностные и подземные воды;
- 3) поверхность дна водоёмов;
- 4) ландшафты;
- 5) земельные ресурсы и почвенный покров;
- 6) растительный мир;
- 7) животный мир;
- 8) состояние экологических систем;
- 9) состояние здоровья населения;
- 10) социальную сферу (занятость населения, образование, транспортную инфраструктуру).

7.1 Основные мероприятия воздействия на окружающую среду

- Базовые лагеря располагаются вблизи населенных пунктов, полевые передвижные лагеря - на участках проведения буровых и горных работ.

- Обеспечение пищей будет доставляться с ближайшего населенного пункта.

- Обеспечение питьевой водой будет проводиться путем закупки бутилированной воды в торговой сети города.

- Для санитарного узла будет предусмотрен биотуалет.

Снабжение буровых (двух) установок технической водой будет осуществляться из оз. Жарта, посредством автоводовоза с вакуумной закачкой.

- По окончании работ, пройденные поверхностные горные выработки будут засыпаны и рекультивированы.

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

- Обеспечение санитарно-гигиенических и экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов в целях предотвращения их накопления на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод; организация зоны санитарной охраны.

- Все оборудование, трубопроводы, применяемые химические средства, и т.п. должны быть из числа разрешенных органами санитарно-эпидемиологического надзора.

- Строительство склада ГСМ не предусматривается. Заправка ГСМ будет осуществляться на ближайших стационарных заправках.

-Осуществление санитарно-гигиенических мероприятий, направленных на поддержание санитарно-гигиенического состояния, предупреждения производственной заболеваемости и травматизма.

- Обеспечение мониторинга окружающей среды.

7.2 Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

Основными источниками выброса вредных веществ в атмосферу при проектируемых работах является автотранспорт и самоходные буровые установки.

В результате сжигания горючего при работе этих механизмов в атмосферу выбрасывается большое количество вредных веществ, основными из которых являются окись углерода, углеводороды и двуокись азота.

Наибольшее количество вредных веществ выбрасывается при разгоне автомобиля, а также при движении с малой скоростью.

В связи с тем, что источники выбросов в атмосферу имеют передвижной характер, учитывая немногочисленность техники, можно утверждать, что сосредоточения и скопления вредных выбросов в определенной точке не будет. Поэтому специальных мероприятий по охране воздушного бассейна не требуется. Но в целях уменьшения выбросов от работающей техники будут выполняться следующие мероприятия:

- сокращение до минимума работы бензиновых и дизельных агрегатов на холостом ходу;
- регулировка топливной аппаратуры дизельных двигателей;
- движение автотранспорта будет осуществляться на оптимальной скорости;
- систематические профилактические осмотры и ремонты двигателей, проверка токсичности выхлопных газов.

Загрязнение атмосферы пылеобразующими частицами при проходке горных выработок незначительно.

7.3 Охрана поверхностных и подземных вод

Источник технической и питьевой воды - вода привозная.

Расчётная величина водопотребления на технические нужды для бурения составит $800 \text{ м} \times 0,1 \text{ м}^3/\text{м} = 80 \text{ м}^3$.

При небольших объёмах используемых вод негативного воздействия на грунтовые и подземные воды не ожидается.

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

- тампонаж зон поглощения промывочной жидкости при бурении скважин, что позволяет исключить загрязнение водоносных горизонтов, пересекаемых буримыми геологоразведочными скважинами;
- заполнение ствола скважины густым буровым раствором после завершения бурения;
- запрещение неконтролируемого сброса сточных вод в природную среду.

Большая часть работ, проводимых по настоящему плану: маршруты, геологическая съёмка, буровые работы и горные работы планируются за пределами долин рек, что не затронет их загрязнением.

7.4 Отходы

Проживание отряда, выполняющего работы, предусматривается в арендованном доме в ближайшем посёлке или г. Каратау, что исключает загрязнение бытовыми отходами площади работ.

Ремонт бурового и специального оборудования, автотранспорта будет выполняться на производственной базе исполнителя работ или в г.Каратау.

Все образуемые отходы в виде твёрдых бытовых отходов будут сортироваться на месте в специальных идентифицированных контейнерах, с последующей передачей их по договору специализированной организации.

7.5 Рекультивация нарушаемых земель

По окончании периода разведки предусматривается рекультивация нарушенных земель с целью предотвращения отрицательного воздействия нарушенных территорий на окружающую среду и восстановление хозяйственной ценности нарушенных земель. Нарушение поверхностного слоя земли возникает в процессе ведения открытых горных работ и бурения разведочных скважин.

Рекультивация сводится к засыпке горных выработок (канав, траншей, зумфов) и буровых площадок, ранее вынутой породой. Предусматривается механизированная засыпка.

Все горные выработки, разведочные скважины и буровые площадки, не связанные с дальнейшей добычей полезных ископаемых, будут ликвидированы, как выполнившие, свои задачи, предусмотренные Планом разведки на проведение ГРП. Территория приведена в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья людей и окружающей среды с дальнейшей возможностью использования участка для иных хозяйственных целей.

Данные виды работ планируется выполнить за счет средств, сформированного ликвидационного фонда.

7.6 Экологический мониторинг

Производственный мониторинг окружающей среды организуется на участках намечаемых работ в соответствии' со статьей 159 «Экологического кодекса Республики Казахстан.

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

Система экологического мониторинга ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализа, оценки воздействия комплекса

проводимых работ на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации отрицательного воздействия на окружающую среду.

Программа производственного экологического контроля включает следующие основные направления:

- контроль выбросов в атмосферный воздух;
- контроль загрязнения почв и грунтов отходами производства и потребления.

В нормальных условиях характер контроля планово-периодический, в аварийных - оперативный.

Площадь проектируемых работ будет обслуживаться собственной службой техники безопасности.

7.7 Прогнозирование воздействия на растительный и животный мир

Уникальных, редких и особо ценных и дикорастущих растений и природных растительных и животных существ, требуемых охраны, в районе не встречено.

7.8 Охрана исторических и культурных памятников

В районе исторических и культурных памятников, подлежащих охране, не имеется.

7.9 Прогноз социально-демографических изменений и оценка вероятных аварийных ситуаций

На основе проведенных предварительных оценок возможных экологических изменений обитания животного мира и человека вследствие оценочной стадии разведки месторождений Чулактауского блока Каратауского фосфоритового бассейна (возможных социально-демографических сдвигов в районе работ, касающихся изменения демографической структуры, вынужденных изменений миграционных потоков птиц и животных, изменений привычных условий жизни в связи со сменой традиционных форм занятости населения), не ожидается.

В дальнейшем, при производственной деятельности предприятия, будет принят ряд нормативных мероприятий, направленных на улучшение экологической обстановки. Для обеспечения нормальных условий жизни и здоровья персонала и населения при возникновении экстремальных условий,

предусматривается соблюдение требований промышленной санитарии по обеспечению здоровья трудящихся и населения.

Производственная деятельность при разведке не представляет угрозы не только для здоровья персонала предприятия, но и местного населения, условий их жизнедеятельности при прямом, косвенном, кумулятивным и других видах воздействия на окружающую среду.

Реализация оценочной стадии разведки Чулактауского блока Каратауского фосфоритового бассейна не приведет к необратимым или кризисным изменениям в окружающей среде.

8. Ожидаемые результаты работ

Ожидаемыми результатами планируемых работ по разведке месторождений фосфоритов являются:

- уточнение содержаний полезных компонентов;
- выявление распределений полезных компонентов в плане и на глубину;
- определение зон, участков в плане и разрезе с наибольшими концентрациями полезных компонентов;
- определение размеров по длине, глубине и мощности рудных тел;
- определение среднего содержания компонентов в руде;
- подсчёт ресурсов по категории.

Проектный подсчёт ресурсов по проявлениям фосфоритов приведён в табл. 8.1.

Таблица 8.1

Проектный подсчёт ресурсов по проявлениям

Проявление	Ед. изм	Показатель
Жетымшоки – I		
Длина рудного тела	м	1900
Мощность	м	3
Глубина подсчёта ресурсов	м	120
Ресурсы	млн.т	0,55
Среднее содержание P_2O_5	%	23,5
Жетымшоки-II		
Длина рудного тела	м	200
Мощность	м	8,5
Глубина подсчёта ресурсов	м	120

Ресурсы	млн.т	0,9
Среднее содержание P_2O_5	%	27,6

9. Ликвидация последствий операций по разведке

Согласно «Кодекса о недрах и недропользования»:

«Статья 197. Ликвидация последствий операций по разведке твердых полезных ископаемых

1. Ликвидация последствий операций по разведке твердых полезных ископаемых проводится путём рекультивации нарушенных земель в соответствии с Земельным кодексом Республики Казахстан.

Обязательство по ликвидации последствий операций по разведке твердых полезных ископаемых на участке недр, предоставленном для добычи твердых полезных ископаемых на основании исключительного права по лицензии на разведку, включается в объем обязательства по ликвидации последствий операций по добыче.

2. Лицо, право недропользования которого прекращено на участке разведки, обязано завершить ликвидацию последствий операций по разведке на таком участке не позднее шести месяцев после прекращения действия лицензии на разведку твердых полезных ископаемых.

По заявлению указанного лица уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых продлевает срок ликвидации последствий операций по разведке на период до шести месяцев со дня истечения срока, предусмотренного в части первой настоящего пункта, если проведение ликвидации было невозможно или существенно затруднено в силу погодных и (или) природно-климатических условий.

3. Ликвидация последствий операций по разведке твердых полезных ископаемых на части участка разведки, от которой недропользователь отказался в соответствии со статьей 199 настоящего Кодекса, производится до такого отказа.

4. Если недропользователь не осуществлял операции по разведке твердых полезных ископаемых на участке разведки или части участка разведки, от которого или которой недропользователь отказался, или операции проводились без нарушения земной поверхности (дна водоемов), проведение ликвидационных работ на таком участке разведки или части участка разведки не требуется.

В этом случае составляется акт обследования участка разведки (части участка разведки), подтверждающий отсутствие необходимости проведения ликвидационных работ, который подписывается лицами, указанными

в пункте 5 настоящей статьи.

5. Ликвидация последствий операций по разведке считается завершённой со дня подписания акта ликвидации лицом, право недропользования которого прекращено на соответствующем участке разведки, а также представителями уполномоченного органа в области твердых полезных ископаемых и местного исполнительного органа области, города республиканского значения, столицы, города областного значения, района. В случае проведения ликвидации последствий операций по разведке на земельном участке, находящемся в частной собственности, постоянном или долгосрочном временном возмездном землепользовании, акт ликвидации подписывается также собственником земельного участка или землепользователем.

6. Подписание акта ликвидации последствий операций по разведке является основанием для внесения соответствующих сведений в единый кадастр государственного фонда недр в целях последующего предоставления права недропользования иным лицам.

Статья 198. Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации последствий разведки твердых полезных ископаемых

1. Недропользователь вправе приступить к операциям по разведке твердых полезных ископаемых на участке разведки при условии предоставления обеспечения исполнения обязательств по ликвидации последствий таких операций в уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых.

2. Обеспечение исполнения обязательств по ликвидации последствий разведки предоставляется в виде залога банковского вклада, гарантии и (или) страхования.

3. Общая сумма обеспечения рассчитывается на основе количества блоков, составляющих территорию разведки твердых полезных ископаемых, и размера месячного расчетного показателя, установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете. Размер обеспечения за один блок определяется уполномоченным органом в области твердых полезных ископаемых по утверждаемой им методике.

Сумма обеспечения, предусмотренная настоящим пунктом, по заявлению недропользователя подлежит соразмерному уменьшению при отказе недропользователя от части участка разведки и завершении на нем ликвидации последствий разведки. Уполномоченный орган в области твердых полезных ископаемых уведомляет лицо, выдавшее обеспечение, об уменьшении суммы обеспечения в течение пяти рабочих дней со дня получения заявления от недропользователя.

4. Недропользователь обязан предоставить дополнительное обеспечение ликвидации последствий работ по разведке в случае, предусмотренном пунктом 7 статьи 194 настоящего Кодекса. Сумма дополнительного обеспечения рассчитывается согласно положениям

статьи 219 настоящего Кодекса».

Согласно «Методике определения размера обеспечения за один блок»:

«1. Размер обеспечения с первого по шестой год срока разведки включительно определяется в размере 10% от суммы ежегодных минимальных расходов на операции по разведке по одному блоку, установленных подпунктами 1) и 2) пункта 2 статьи 192 Кодекса, по следующей формуле:

$$O_1 = 7200 \times \text{МРП} \times 10\% \text{ где:}$$

O_1 – размер обеспечения с первого по шестой год срока разведки включительно;

МРП – месячный расчетный показатель, установленный на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете».

Согласно этой методике размер обеспечения за один блок лицензионного участка должен составлять: $7200 \times 3063 \times 10\% = 2\,205\,360$ тенге

Статья 192. Ежегодные минимальные расходы на операции по разведке твёрдых полезных ископаемых

1. Недропользователь, обладающий лицензией на разведку твердых полезных ископаемых, обязан соблюдать требования о ежегодных минимальных расходах на операции по разведке, установленные настоящей статьей.

2. Ежегодные минимальные расходы на операции по разведке устанавливаются в следующих размерах:

1) в течение каждого года с первого по третий год срока разведки включительно:

1800-кратного месячного расчётного показателя при количестве блоков от шести до десяти по лицензии на разведку;

Исходя из статьи 192: Ежегодные минимальные расходы на операции по разведке по ТОО «Tau Minerals Qazaqstan» **(три блока)** должны составлять – $1800 \times 3063 = 5\,513\,400$ тенге.

10. Возврат лицензионной территории

В процессе проведения геологоразведочных работ, в зависимости от получаемых результатов, а также в целях сокращения времени и затрат на геологоразведочные работы планируется осуществлять возврат лицензионной территории.

Возврат лицензионной территории будет осуществляться блоками и если это не противоречит Кодексу о недрах РК частью блоков.

Планируемый возврат лицензионной территории приведён в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Планируемый возврат лицензионной территории

№ п/п	Наименование участков	Планируемый возврат блоков по годам					
		2022	2023	2024	2025	2026	2027
1	Жетымшоки - I	-	К-42-34-(10г-5г-1, 2)	по результа- там ГРР	по результа- там ГРР	по результа- там ГРР	по результа- там ГРР
2	Жетымшоки - II	-	К-42-34-(10г-5г-21)	по результа- там ГРР	по результа- там ГРР	по результа- там ГРР	по результа- там ГРР
	Всего	0	3 блока	по результа- там ГРР	по результа- там ГРР	по результа- там ГРР	по результа- там ГРР

Список изданной и фондовой литературы

Изданная литература:

1. Альбов М. Н. Опробование месторождений полезных ископаемых. М. "Недра", 1975.
2. Башкатов Д.Н. Справочник по бурению скважин. М.Недра, 1979.
3. Сборник руководящих материалов по геолого-экономической оценке месторождений полезных ископаемых том.1, Москва 1985г.
4. Геологическая Карта Казахской ССР, Южно-Казахстанская серия, Министерство геологии Казахской ССР, К-43-Б, 1977.
5. Геологическая карта Казахстана и Средней Азии масштаба 1: 1 500 000 под редакцией Афоницева Н.А. Власова Н.Г. Пояснительная записка. Алма-Ата 1981г.
6. Сборник руководящих материалов по геолого-экономической оценке месторождений полезных ископаемых. Том 1, 1985г.
7. СУСН, вып. 4. Горнопроходческие работы. М. Мингео СССР, 1984.
8. СУСН, вып.5. Разведочное бурение
9. Кодекс о недрах и недропользовании
10. Инструкция по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых
11. Методика определения размера обеспечения за один блок

Фондовая литература:

12. Г.В.Страхов, А.Н.Познякова, В.К.Алексеев, В.А.Рыжков. Отчёт по теме №229 – «Определение перспектив и направления геологоразведочных работ на 1976-1990 гг. в пределах фосфоритового бассейна Каратау». Джанытасская ГРП, 1976г.
13. А.А.Краснов, Отчёт «Структурно-тектонические и литолого-фациальные факторы размещения фосфоритонесных залежей Каратауского бассейна», Люберцы, 1984г.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

КОПИЯ ЛИЦЕНЗИИ №1732-EL от «6» июня 2022 года

Приложение 2

Координаты, виды и объемы геолого-разведочных работ по блокам

№ п/п	№ блок	Координаты			Виды и объемы работ			Примечания
		№ угловых точек	Северная широта	Восточная долгота	Поисковые маршруты, км	Проходка канав, м. куб	Бурение, м	
1	К-42-34-(10г-5б-21)	1	43°06'00"	70°35'00"	3,334	27,2	200	Проявление Жетымшоки-II
		2	43°06'00"	70°36'00"				
		3	43°05'00"	70°36'00"				
		4	43°05'00"	70°35'00"				
2	К-42-34-(10г-5г-1)	1	43°05'00"	70°35'00"	3,334	32,0	300	Проявление Жетымшоки-I
		2	43°05'00"	70°36'00"				
		3	43°04'00"	70°36'00"				
		4	43°04'00"	70°35'00"				
3	К-42-34-(10г-5г-2)	1	43°05'00"	70°36'00"	3,334	32,0	300	Проявление Жетымшоки-I
		2	43°05'00"	70°37'00"				
		3	43°04'00"	70°37'00"				
		4	43°04'00"	70°36'00"				