

ТОО «Qazaq ENERGY (Казак ЭНЕРДЖИ)»
ТОО «КК-УНИВЕРСАЛ»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ТОО «Qazaq ENERGY
(Казак ЭНЕРДЖИ)»



А.Т. Сыдығалиев

2024 г.

ПЛАН
разведки твёрдых полезных ископаемых
по лицензии №2552-EL от 5 марта 2024 года
в границах лицензионной территории
К-42-21-(10г-5г- 6,11)
в Таласском районе Жамбылской области

Книга (пояснительная записка)

Главный геолог
ТОО «КК-УНИВЕРСАЛ»

Койшыбаев К.Т.

г. Алматы, 2024 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель главный геолог	(Общее руководство, текст плана, проверка и корректировка плана разведки.)
_____ Койшыбаев К.Т..	
Геолог	(Графические приложения к плану разведки)
_____ Калугин В.	
Эколог	(Глава 7. Охрана окружающей среды)
_____ З.Д. Кожаметова	

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:

Койшыбаев К.Т.

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	14
2.1	Географо-экономическая характеристика района объекта	14
2.2	Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ	16
2.3	Геолого-экологические особенности района работ	18
3	Геолого-геофизическая изученность объекта	20
3.1	Геолого-съёмочные, поисковые и тематические работы	20
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	54
3.5	Результаты ранее проведённых геологоразведочных работ и рекомендации предыдущих геологических исследований по дальнейшему направлению работ	57
3.6	Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым объекта (района)	57
3.6.1	Геологическое строение района	57
3.6.2	Полезные ископаемые	61
3.6.3	Прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям	61

№ раздела	Название раздела	Стр.
3.6.4	Предлагаемые кондиции при подсчете запасов	62
4	Геологическое задание	63
5	Состав, виды, методы и способы работ	66
5.1	Геологические задачи и методы их решения	66
5.2	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ	69
5.2.1	Подготовительный период, сбор данных для проведения работ	70
5.2.2	Геологические маршруты	70
5.2.3	Геологосъемочные работы	71
5.2.4	Проходка поверхностных горных выработок	71
5.2.5	Геологическая документация канав	72
5.2.6	Бурение разведочных скважин	73
5.2.7	Геологическая документация керна скважин	75
5.2.8	Опробование и обработка проб	78
5.2.9	Временное строительство	84
5.2.10	Транспортировка	85
5.2.11	Камеральные работы	84
5.2.12	Консультации и экспертизы	85
5.2.13	Производственные командировки	86
5.2.14	Организация работ	86
5.3	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения геохимических работ	86
5.4	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения геофизических работ	88
5.5	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения гидрогеологических исследований	89
5.6	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований	90
5.7	Виды, примерные объёмы и сроки проведения изыскательных работ: геодезические и землеустроительные работы	90
5.8	Графические материалы, обосновывающие планируемые работы	91

№ раздела	Название раздела	Стр.
6	Охрана труда и промышленная безопасность	93
6.1	Особенности участка работ, общие положения	93
6.2	Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья, принятые нормативными правовыми актами Республики Казахстан	93
6.3	Мероприятия по промышленной безопасности	94
6.3.1	Проведение маршрутных исследований	94
6.3.2	Ведение горных работ	94
6.3.3	Ведение буровых работ	95
6.3.4	Транспорт	96
6.4	Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности	95
6.4.1	Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности	96
6.4.2	Противопожарные мероприятия	97
6.4.3	Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ	98
7	Охрана окружающей среды	100
7.1	Основные мероприятия воздействия на окружающую среду	101
7.2	Охрана атмосферного воздуха от загрязнения	101
7.3	Охрана поверхностных и подземных вод	102
7.4	Отходы	102
7.5	Рекультивация нарушаемых земель	103
7.6	Экологический мониторинг	103
7.7	Прогнозирование воздействия на растительный и животный мир	104
7.8	Прогноз социально-демографических изменений и оценка вероятных аварийных ситуаций	104
8	Ожидаемые результаты работ	105
9	Ликвидация последствий операций по разведке	106
	Список изданной и фондовой литературы	109

Список таблиц в тексте

№ табл.	Название	Стр.
3.1	Геолого-съёмочные и поисковые работы	25
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
5.1	Плотность разведочной сети, рекомендуемая «Инструкцией по применению классификации запасов к месторождениям апатитовых и фосфоритовых руд. ГКЗ СССР	65
5.2	Плотность разведочной сети принятая при разведке ряда месторождений фосфоритов Малого Каратау	67
5.3	Перечень планируемых разведочных канав и их характеристики	71
5.4	Объёмы бурения разведочных скважин по участкам и стадиям	73
5.6	Реестр отбора рядовых и контрольных проб по участкам и стадиям работ	78
5.7	Виды и объёмы опробования и пробоподготовки	83

Список иллюстраций

№ рис.	Название	Стр.
2.1	Обзорная карта района масштаба 1: 1 000 000	15
2.2	Схема размещения месторождений фосфоритов в Бассейне Каратау масштаба 1:400 000	19
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 неземной магниторазведке 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
3.11	Схема изученности по гидрогеологической съёмке масштаба 1:1 000 000	55
5.1	Правила маркировки керновых ящиков	80
5.2	Схема обработки бороздовых проб	88
5.3	Схема обработки керновых проб	89

Текстовые приложения

№ прилож.	Название приложения	Стр.
1	Копия лицензии №2552-EL от 5 марта 2024 года	121

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	4	1	1:500	н/с
5	Проектные геологические разрезы	6	1	1:5000 и 1:10000	н/с

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

1. Введение

В пределах лицензионной территории №2552-EL от 5.05.2024г. ТОО «Qazaq ENERGY (Казак ЭНЕРДЖИ)» планирует разведать месторождения фосфоритов и создать минерально-сырьевую базу для строительства 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-42-21-(10г-5г-6,11) в Таласском районе Жамбылской области составлен на основании:

- лицензии на разведку твердых полезных ископаемых выданной ТОО «Qazaq ENERGY (Казак ЭНЕРДЖИ)», 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 На казахском языке	«Qazaq ENERGY (Казак ЭНЕРДЖИ)» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі;
На русском языке:	Товарищество с ограниченной ответственностью «Qazaq ENERGY (Казак ЭНЕРДЖИ)»;
На английском языке:	Qazaq ENERGY (Казак ЭНЕРДЖИ) Limited Liability Partnership
Сокращенное наименование	ТОО « Qazaq ENERGY (Казак ЭНЕРДЖИ)» или КЭ

1.2. Адресные данные:

Юридический адрес	Республика Казахстан, 080000, Жамбылская область, г. Тараз, микрорайон Жансая, дом 17, кв.1
Фактический адрес	Республика Казахстан, 080000, Жамбылская область, г. Тараз, микрорайон Жансая, дом 17, кв.1
Почтовый адрес	Республика Казахстан, 080000, Жамбылская область, г. Тараз, микрорайон Жансая, дом 17, кв.1
Телефон (с указанием кода города)	+7 (726) 254 8165
Факс (с указанием кода города)	нет
Е-mail (электронная почта)	ТОО SAT Construction <satconstruction@mail.ru>
Адрес web-сайта	
ФИО руководителя	Сыдыгалиев Алга Турсынбекович Моб.+7 777 092 1321
ФИО и паспортные данные Главного бухгалтера	Дзюбенко Марина Анатольевна

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

БИН	170140007201
ОКПО	
КБЕ	17
в АО «ForteBank»	
Счет в тенге (KZT)	Расчетный счет: KZ8496519F0008216974 БИК IRTYKZKA

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

- номер лицензии - №2552-EL.
- дата выдачи - 5 марта 2024 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 – 2 (два) блока К-42-21-(10Г-5Г-6,11).
- срок лицензии – 6 (шесть) лет.
- основные параметры участка недр:
- форма – четырёхугольник.
- общая площадь – 4,8 км².
- координаты угловых точек:

№ точек	Координаты точек	
	северная широта	восточная долгота
1	43°24'00"	70°05'00"
2	43°24'00"	70°06'00"
3	43°22'00"	70°06'00"
4	43°22'00"	70°05'00"

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 – II квартал 2024 года -IV квартал 2024 года.

- **II этап (поиски и поисково-оценочные работы на выявленных проявлениях 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 2025 года и I квартал 2026 года.

- **III этап** Составление отчёта по результатам ГРР, постановка запасов на государственный баланс.

Сроки – II квартал 2026 года и IV квартал 2026 года.

Общая продолжительность геологоразведочных работ - 3 года.

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-42-21-(10г-5г-6,11) 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 30-35км северо-западнее 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 областным центром - городом Тараз (110 км) и городом Жанатас (74км) железной дорогой нормальной колеи и асфальтированным шоссе.

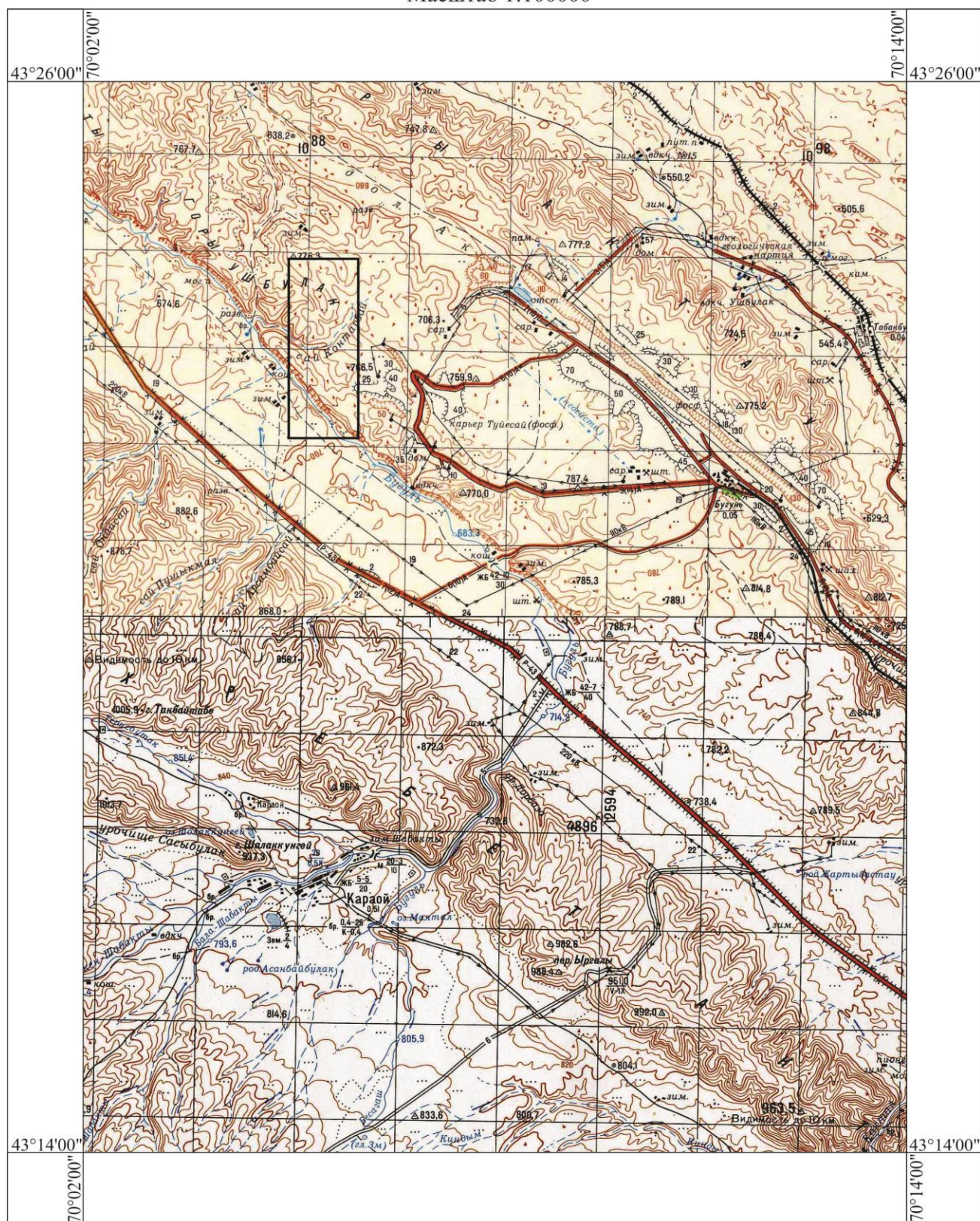
Рельеф района: – значительную часть площади занимает хребет Малый Каратау с высотными отметками 800-900м, достигающими в горах Жартас 1 022 м и в горах Беркара к юго-западу от оз. Бийликоль – 1 610 м. Высота хребта постепенно снижается к северо-западу, северо-востоку и юго-западу и абсолютные отметки 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.

Рельеф хребтов в большей степени среднегорный (до 1000м). 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 200-350-600м. 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 рек. 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.

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 вьюги зимой) со скоростью ветра до 25м/сек. при видимости до 50м.

Обзорная карта
района работ
Масштаб 1:100000



Контур лицензионной площади.

Рис. 2.1

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 аулов.

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 метеостанции Байкадам с периодом наблюдения 42 года (1937-1979гг.) представляется возможным выделить 4-летние циклы с минимумами осадков в 1950, 1961, 1965, 1971гг. Затем следовал увлажненный период. Чередование влажных и засушливых периодов имеют летнюю цикличность.

Для годового цикла 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, отбором с водозаборов летом и значительной аккумуляцией влаги

(подземный сток) 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 отмечаются 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-магниевого. 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 определилось 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 простираем всех тектонических пикативных 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, Майтюбе, г. Каратау. Последний - это промышленная зона с повышенным развитием транспорта, с повышенным загрязнением воздуха, природных вод и почв, городских территорий.

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

Таким образом, самым мощным из факторов, загрязняющих 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*.

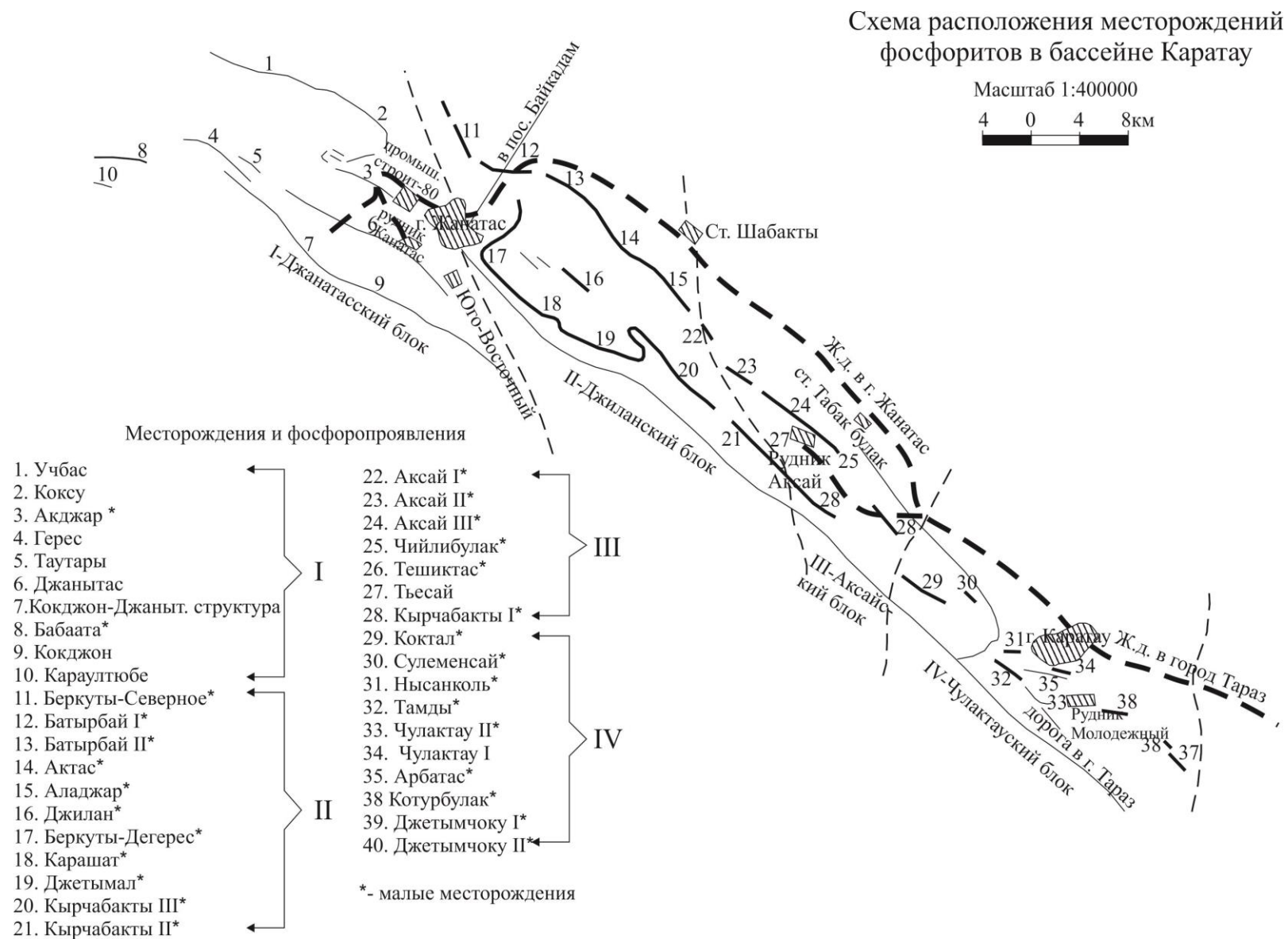


Рис 2.2

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 (1866-1877гг.). 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 Джагаланатинском 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 1932-33гг. 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 1949гг. 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 съёмку 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. Ярмек, 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 1953-1956гг. изучением стратиграфии и тектоники мезозойско-кайнозойских отложений занимались В.Н. Разумова и А.Г. Черняховский.

В 1953-57гг. 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 1955-1956гг. сотрудники ВНИГНИ Л.В. Кучапин и Е.В. Балашов изучали геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Чуйской впадины.

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

В 1963-1965гг. составлены геологические карты масштаба 1:200 000. Ю.Б. Коврижных, С.Я. Баяхуновой по листу К-42-IV (северная половина), Г.А. Ярмек, В.Н. Малиновская по листу К-42-IV (южная половина). В 1974 г. Г.А. Ярмек составил карту листа К-42-XI.

В 1961-1965гг. 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 1965г. Г.А. Ярмек подготовил к изданию геологическую карту масштаба 1:50 000 по всему Малому Каратау.

В 1962-1980гг. 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. Беляшовым 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 пликтивной 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 съёмку 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 1971-77гг. 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 1979гг. 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 1979-1983гг. 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 1978-1982гг. под руководством А.А. Абдуллина ИГН АН Каз.ССР провел комплексное изучение геологии и металлогении хребта Каратау.

В 1979-83гг. Каройской ПСП (ответственный исполнитель - Шарапов 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 1983-1988гг. 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 1986-87гг. 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 1988-89гг. 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 1990г. 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 1990-1996гг. 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-съёмочные, поисковые, тематические и геохимические исследования последнего, наиболее интересного и продолжительного периода, заканчивающегося 1997 годом.

Таблица 3.1

ГЕОЛОГО-СЪЕМОЧНЫЕ И ПОИСКОВЫЕ РАБОТЫ

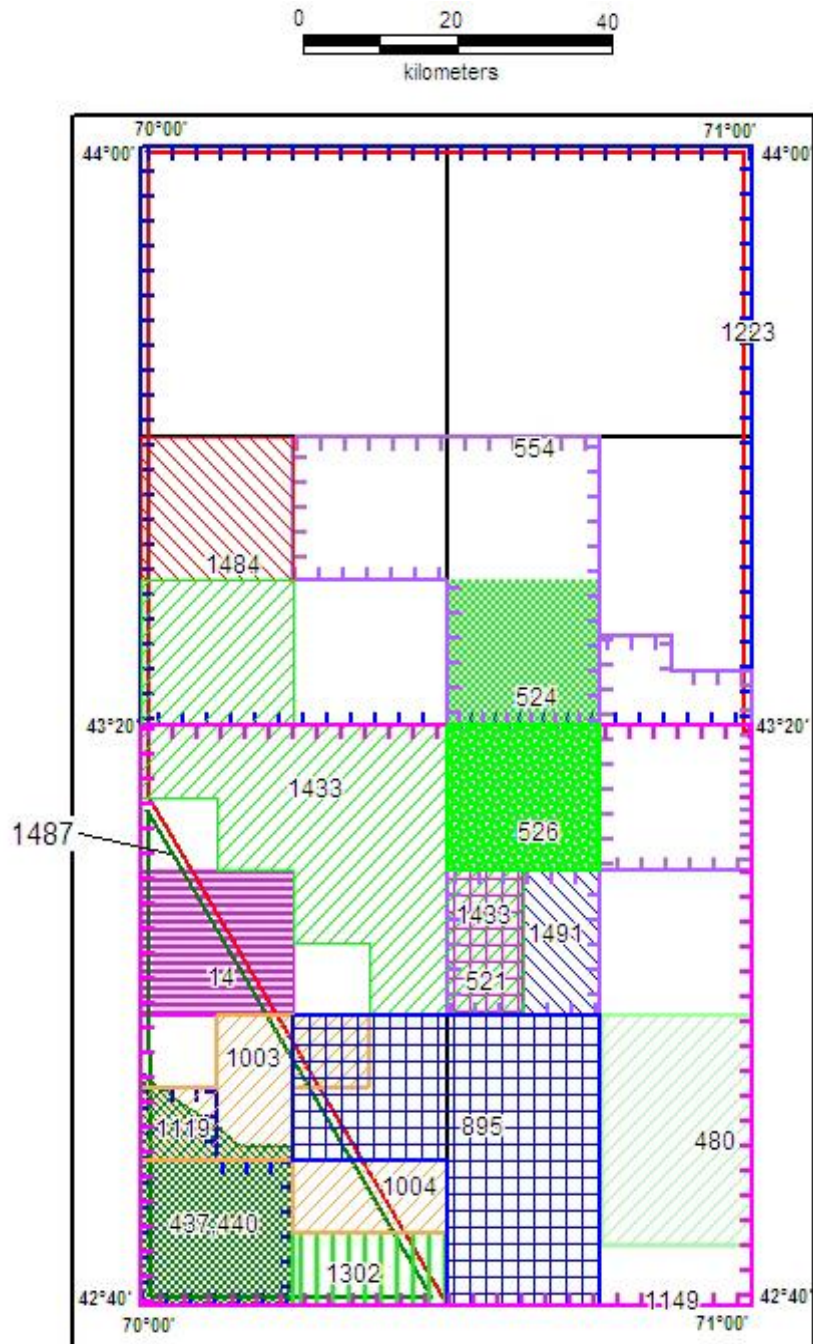
№ Кон-тура	Наименование листа	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год проведения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
Геолого-съёмочные работы					
480, 500, 520	К-42-46-Б,Г, К-42-47	Кабанихин И.С. Отчет по геологической съемке юго-восточной части хр. Малый Каратау и гор Улькен-Бурултау	ПСЭ,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

№ 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. 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
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

№ Кон- тура	Наименование листа	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год прове- дения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
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. Схематическая геологическая 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
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 геоморфологиче-ская, гидрогеологическая, геолого-структурная Отчет Бийлюкульской ПСП за 1967-69 г.	ЮКГУ	1967- 1969	1:50 000

№ Кон- тура	Наименование листа	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год прове- дения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
1003	К-42-45-А- а,б,г	Еремеев Б.Н. Карты полезных иско- паемых, фактического материала, гидрогеоло- гическая, 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
1149	К-42-XI	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



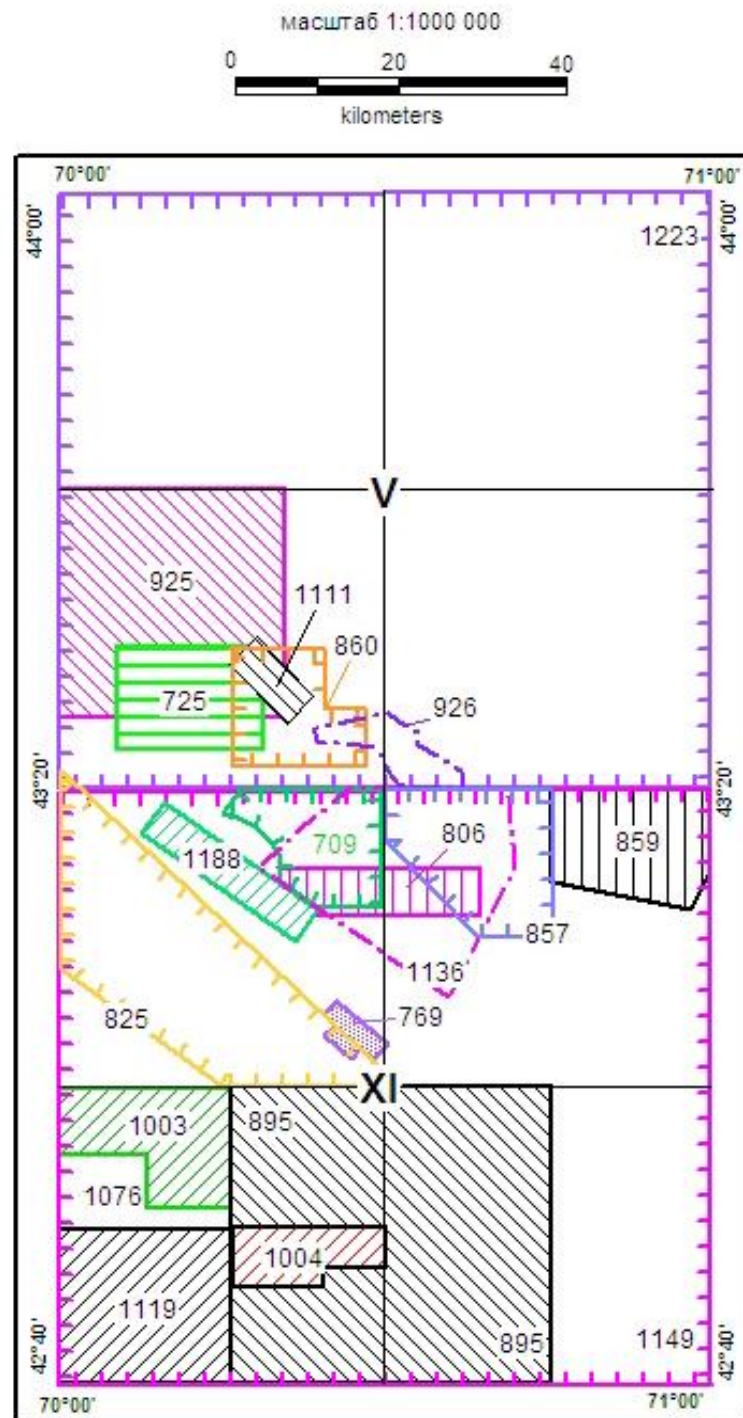


Рис. 3.2 - Схема изученности по поисковым работам

3.2. Геофизическая изученность

Планомерные геофизические исследования в регионе, начатые в конце пятидесятых 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-съемочной, 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	№ контур	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 аэрогаммаспектро-метрических 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 аэрогаммаспектро-метрической съемки на участке Малокаратауском	ЮКГГЭ ЮКТГУ	1980	1:25 000
4	290	Игнатюк О.В. и др. Отчет о результатах комплексной аэрогамма-спектрометрической 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 аэрогамма-спектроскопической 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. Закутный 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- Сарысуьской 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

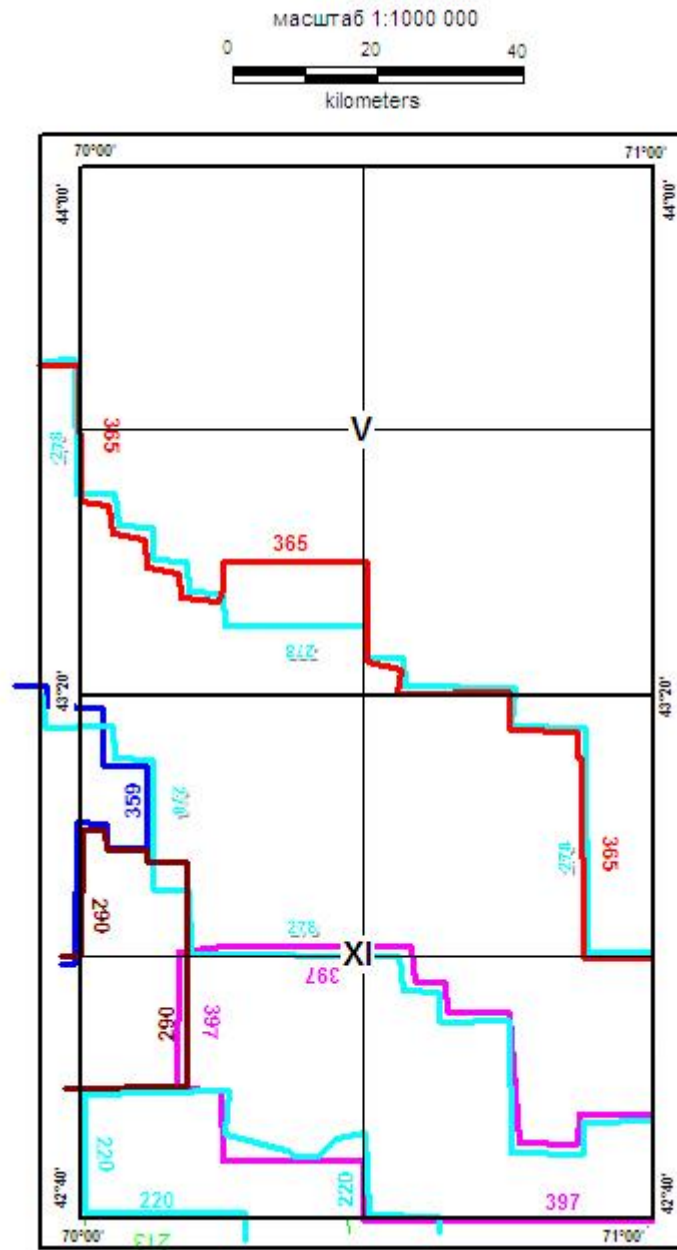


Рис. 3.3 Схема изученности по аэромагнитной съемке

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

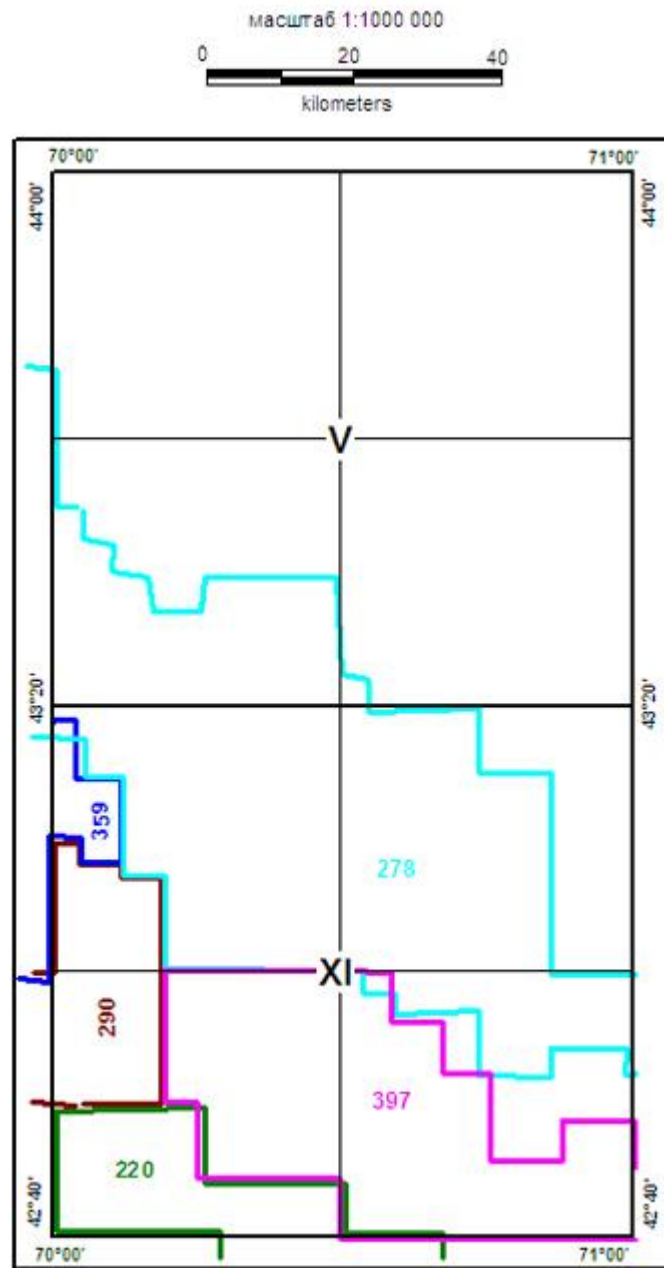


Рис. 3.4 - Схема изученности по аэрогаммаспектрометрии

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 прове- дения 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 муынкумского 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 съемки 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. УИ Кирг.ССР МИ СССР	1981	1:50000
5	352 (1853)	Карелин Р.А. Голобоков Б. М. Отчет об опережающих 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 ЮКГГЭ, ПГО Южказгеология	1984	1:50000
6	394 (2096)	Карелин Р.Д., Лукоянычев М.В. Отчет об опережающих геофизических работах масштаба 1:50000.	Гравиметровая партия ЮКГГЭ, ПГО Южказгеология	1987	1:50000
7	399 (2143)	Супруненко А.Н., Малетин В.И. Отчет по гравиметрической съемке и маршрутным работам в Центральном, Южном Казахстане и Мангышлаке.	Устьюртская партия, АГЭ ПГО Казгеология, ПГО Казгеофизика	1987	1:200000
8	424 (2254)	Школьников И.Х., Горохов Ю.А. Отчет Каратауской партии о результатах гравиметрической съемки м-ба 1:200 000 в горной части Южного Казахстана за 1986-90 гг.	Аэрогеофизическая экспедиция ПГО Казгеофизика	1990	1:50000
9	435 (2284)	Лукоянычев М.В. и др. Гравиметрическая съемка 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
10	455 (2341)	Балатханова С.М., Губаревский Е.Ф., Лукоянычев М.В	Поисково- съемочная экспедиция ГХК "Намыс" ЮКТУО и ИН	1994	1:50000

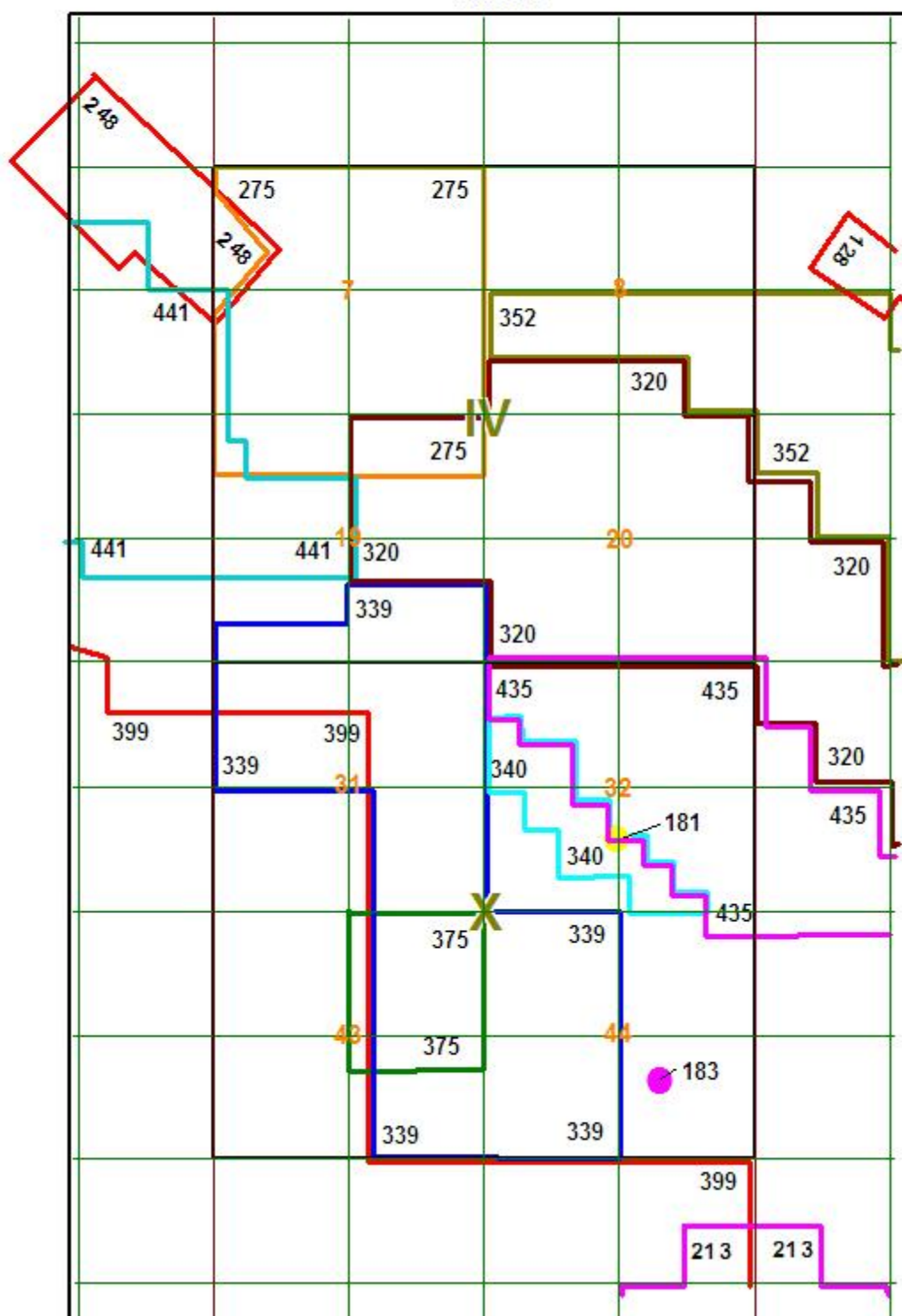


Рис. 3.5 Схема изученности по гравиметрической съемке

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 Арыкумском 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, Казгеофизтрест а	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, Казгеофизтрест а	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 Казгеофизтрест а	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 полуваде 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 Казгеофизтрест а	1993	1:500000

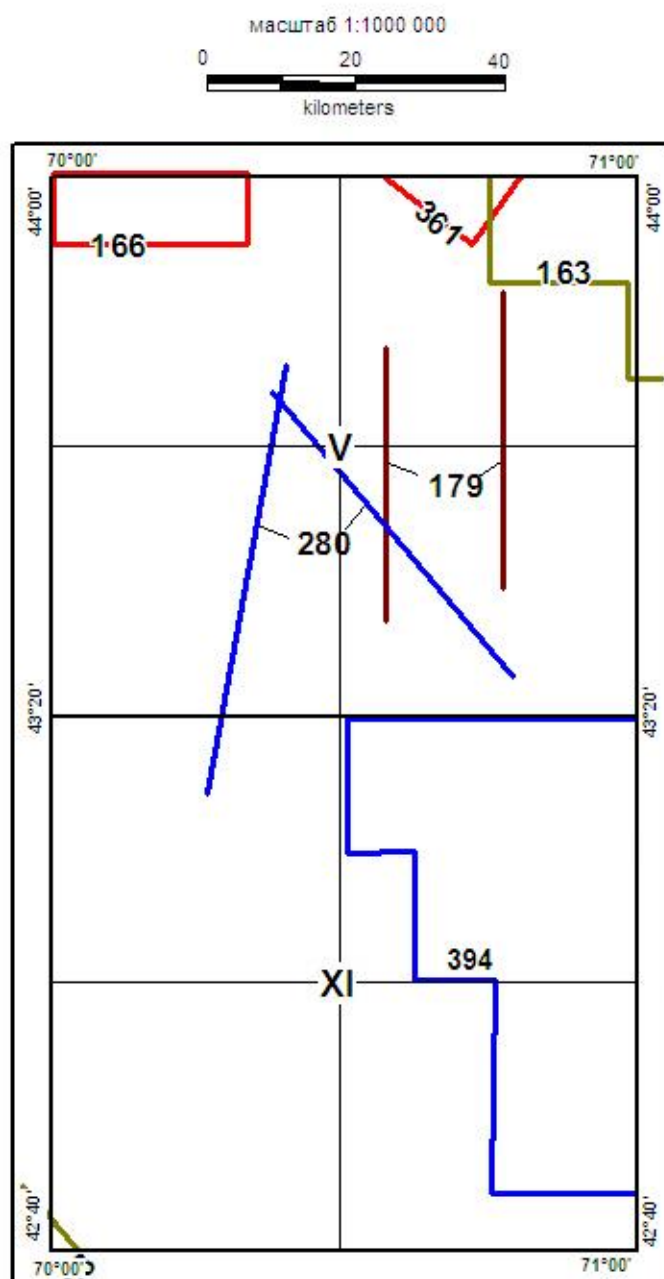


Рис. 3.6 Схема изученности по сейсморазведке

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 1979-1981гг.

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 прове- дения 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
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

№ п/п	№ контура	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год прове- дения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
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 Малокаратауском	ЮКГГЭ ЮКТГУ	1980	1:25 000
5	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
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 Малокаратауском районе на участке Чабакты	ЮКГГЭ, ПГО Южказгеология	1987	1:10 000 1:25 000 1:50 000

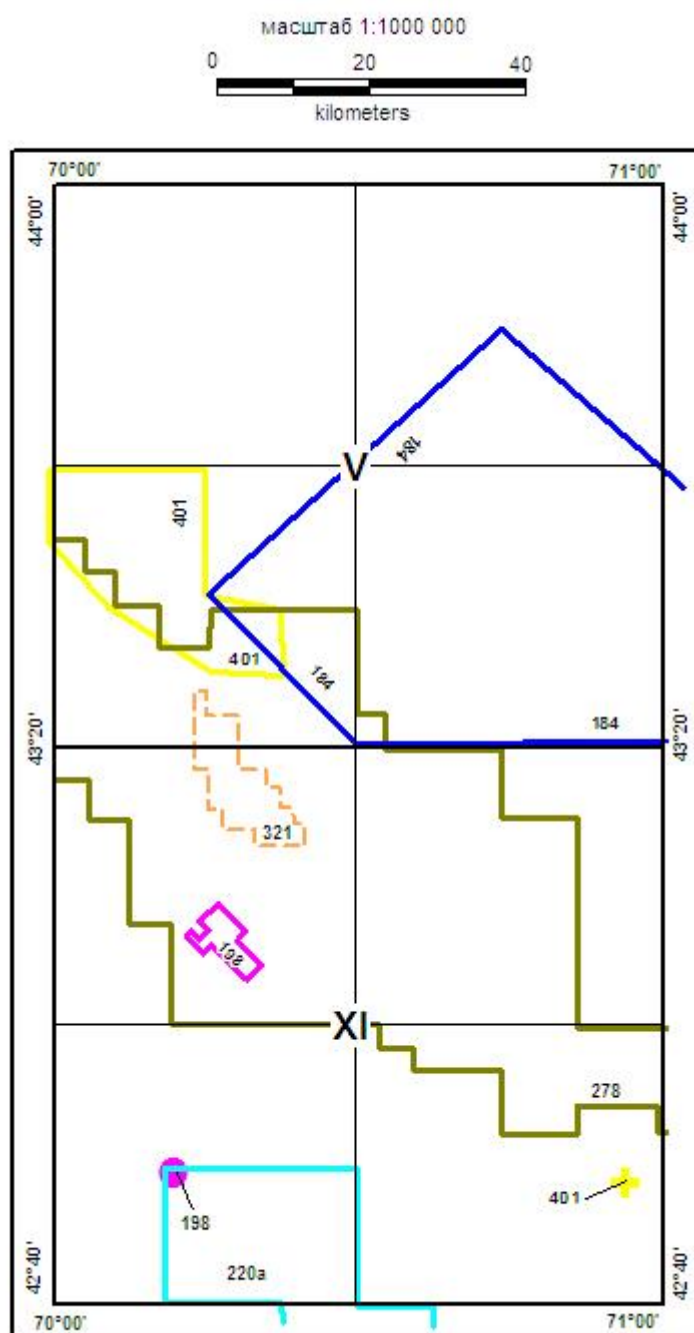


Рис. 3.7 Схема изученности по наземной магниторазведке

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 Тюлькубасской 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

№ п/п	№ контура	Наименование работ, автор	Организация проводившая работы	Год прове- дения работ	Масштаб
1	2	3	4	5	6
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
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

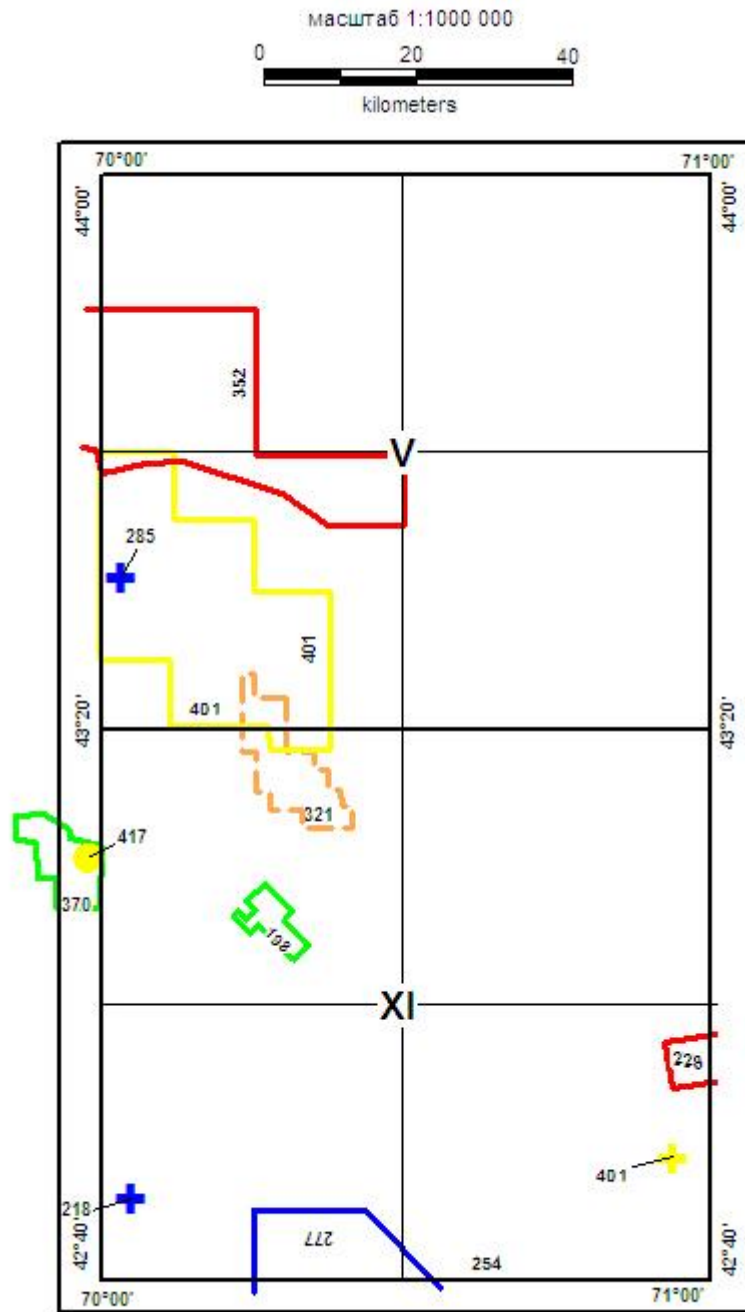


Рис.3.8 Схема изученности по электроразведке

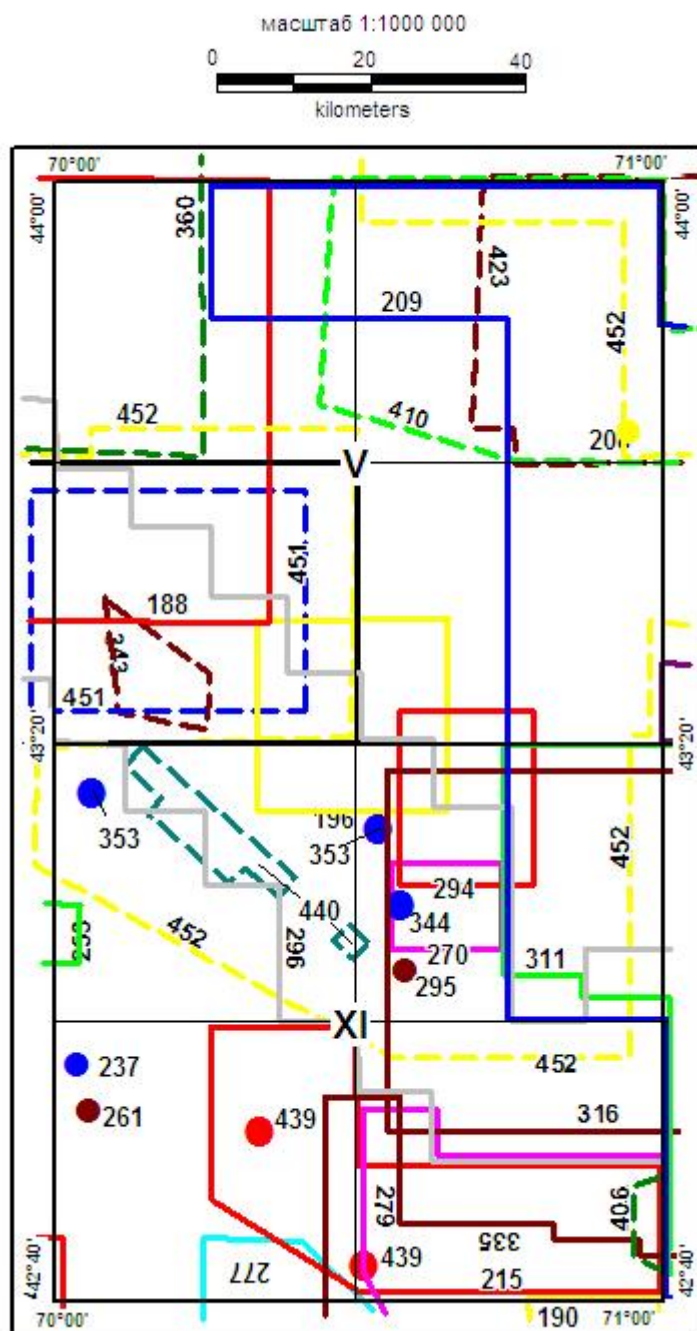


Рис. 3.9 Схема изученности по электроразведке ВЭЗ
и инженерно-геофизическим работам

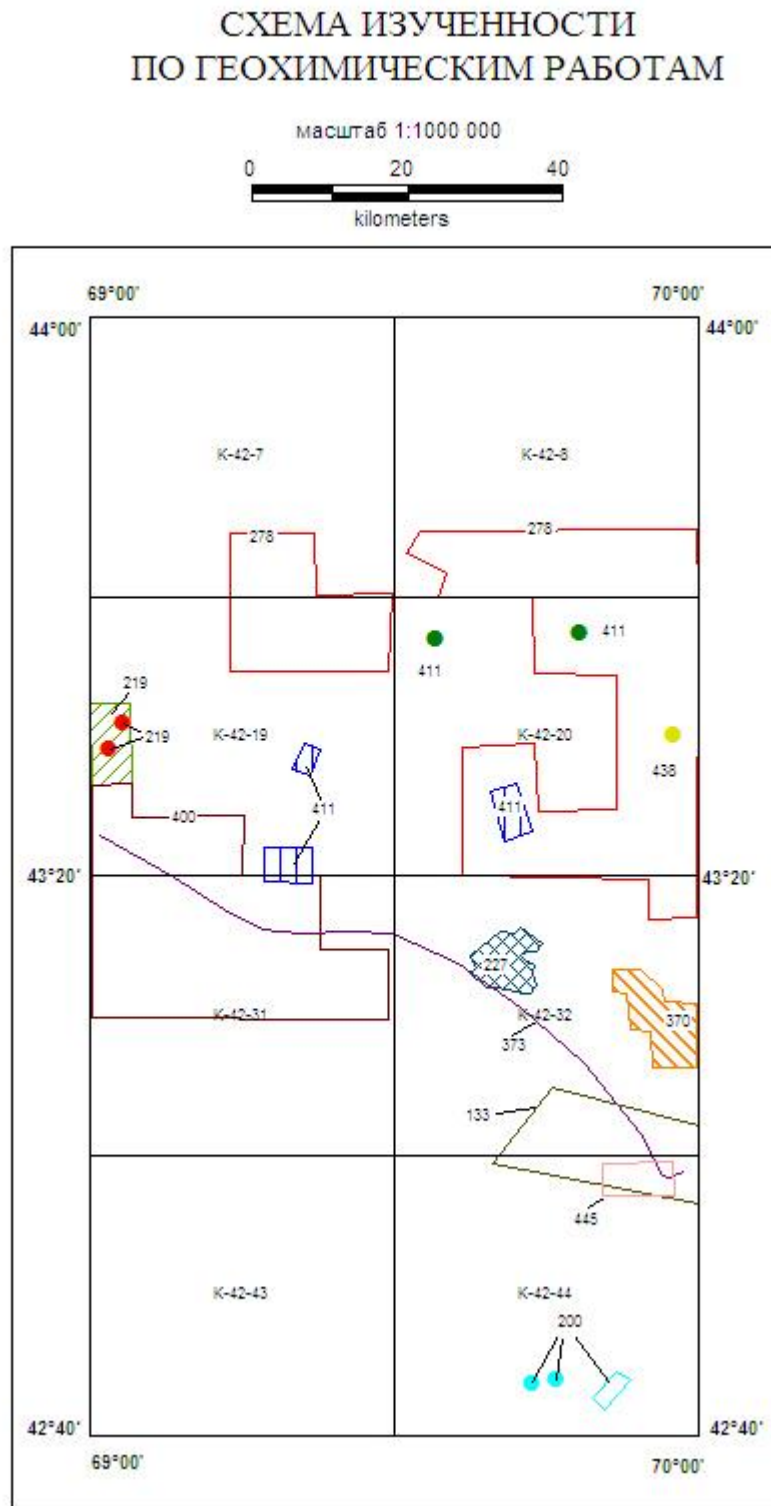


Рис. 3.10 – Схема изученности по геохимическим работам

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-Сарысуйской депрессии.	Турланской ГЭ Южказгеология	1966	
2	200	Игнатюк О.В. и др. Отчет о вертолетных геофизических съемках в западной части Тесбулакской впадины и на юго-западных склонах хребта Каратау Причимкентского района	Аэромагнитная партия ЦГФЭ, ЮКГУ.	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 Джаманктайскомс рудном поле.	Ачисайкая ПРП, Каратауская ГРЭ, ЮКТГУ.	1973	1:10000
4	227	Богданов А.П. Алдияров Е.Г. Отчет о работах Тюлькубасской геолого-геофизических партии в районе хребта Каратау.	Тюлькубасская ГГФП ЦГФЭ, ЮКТГУ	1975	1:10000

5	278	Игнатюк О.В. Сусяков 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
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 Карой-ской 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 Джаман- тайского рудного поля).	ППП 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	1:1
2	176	Дмитровский В.И. Отчет Муюн-Кумской гидрогеологической партии по работам 1951г.	Всесоюзный Гидрогеологический Трест, Казахская 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 поиково- разведочных работ на воду.	Джанытасская ГРП ЮКГУ	1964	1:2
6	393	Хусанбаев А. Бянкин Г.М. Гидрогеологические условия Листа К-42-Х	Гидрогеологическое Управление Мин.Гео. КазССР	1967	1:2
7		Кубрин В.М. Гидрогеологическая карта СССР. Лист К-42-Б Серия Приташкентская		1966	1:5

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	
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

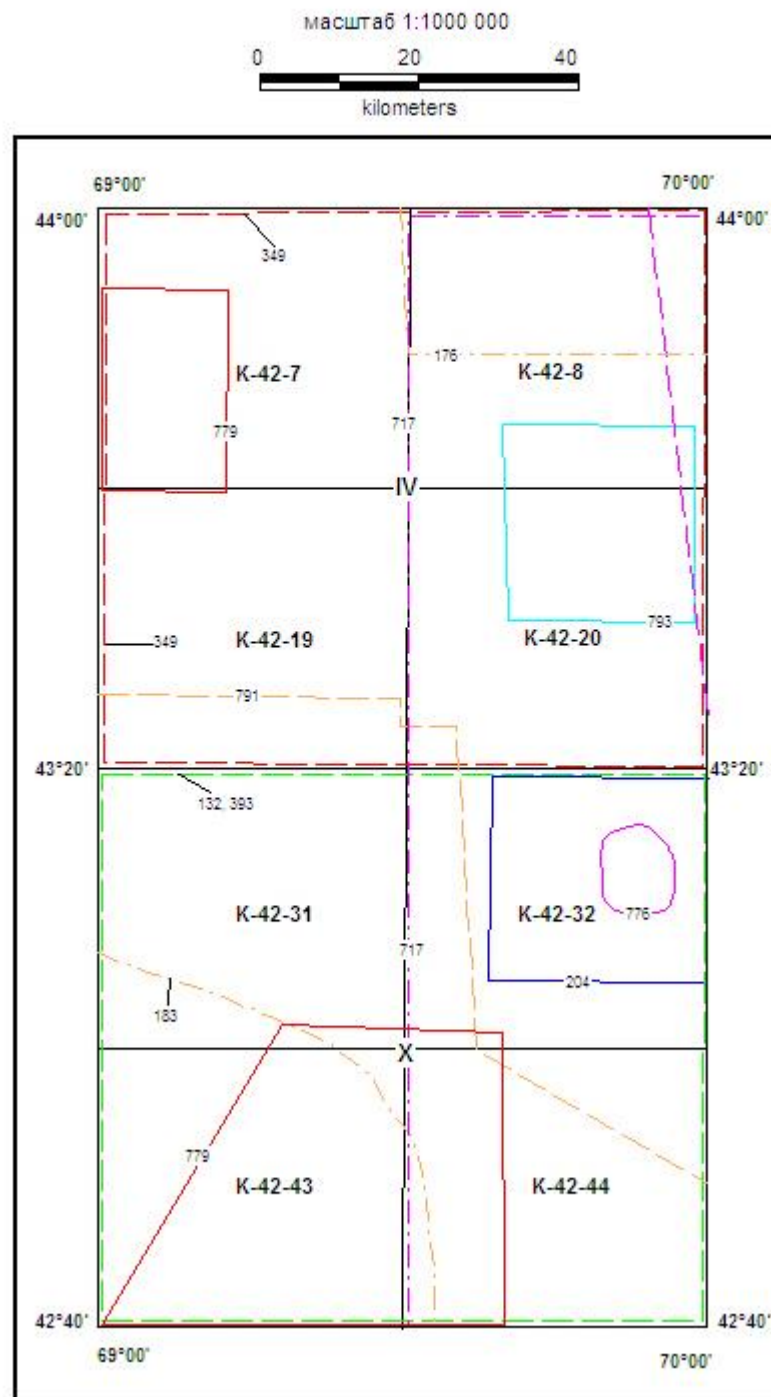


Рис. 3.11 – Схема изученности по гидрогеологической съёмке

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

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.

Растущий дефицит фосфатного сырья в республиках Средней Азии вызывает необходимость в определении перспектив фосфоритоносного бассейна Каратау. Для решения этой задачи выполнена работа по теме «Разработка перспективного плана и направление геологоразведочных работ на 1975-1990 гг. в пределах фосфоритоносного бассейна Каратау». Направления геологоразведочных работ, обозначенной в данной работы, остается актуальной и в настоящее время.

Одним из перспективных участков является площадь Аксайского блока Каратауского фосфоритового бассейна, где настоящим планом разведки предусматривается проведения геологоразведочных работ по лицензии №2552-EL выданной ТОО «Qazaq ENERGI (Казак ЭНЕРДЖИ)».

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 20км длиной около 120км. По стратиграфическому положению и составу слагающих пород бассейн в современном эрозионном срезе разделяется на три крупные обособленные пластины - блоки северо-западного простираия: - юго-западная — представлена сильно дислоцированным верхнерифейским комплексом пород преимущественно терригенного состава - средняя, где сосредоточены все фосфоритовые месторождения, сложена мощной карбонатной толщей нижнего палеозоя и 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 простираия. Пониженные места соответствуют области распространения кластических отложений докембрия, хребты — карбонатной толщей кембрийского периода.

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, туффитами и редко карбо-натными 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 залегают 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 сулемансайской свиты, которая с размывом и угловым несогласием перекрывает отложения рифейского возраста. Выше сулемансайской свиты по разрезу выделяется непрерывная последовательность осадков карбонатной платформы сопряженной с континентом, представленных карбонатными, терригенно-карбонатными и терригенными отложениями ранне-позднекарбонового возраста.

Разрез Кокджотской СФЗ в районе сформирован кембро-среднеордовикскими терригенными и отчасти карбонатно-терригенными осадками, разделёнными на кокжотскую серию и большекаройскую 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 разнотернистыми 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 порфиридами, риолитами; размер галек от 2 до 20 см; матрикс – песчаниковый. Мощность отложений свиты 700 м.

Курганская свита (R₃kr). 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 разнотернистыми 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 Малокаратаской структурно-фациальной зоны, но их распространение отмечается не повсеместно. Свита сложена лиловыми, малиновыми, красновато-бурыми и зелёными алевролитами, песчаниками, конгломерато-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, синезелёных, зелёных туффитов 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 (Є₁čl)

Выходы пород чулактауской свиты на дневную поверхность вытянуты узкой полосой северо-западного простирания, с углами падения 15-50° 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), железомарганцевый 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 (Є₁₋₂dž) 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 (E_2b) сложена разноплитчатыми доломитами с редкими прослоями брекчий карбонатного состава. Общая мощность толщи составляет 130-170 м.

Шошкабулакская толща ($E_2-O_1\check{s}$) подразделяется на нижнюю подтолщу ($E_2-O_1\check{s}_1$) слагающую горы Улькен-Актау и на верхнюю подтолщу ($E_2-O_1\check{s}_2$) слагающую горы Шошкабулактау.

Нижняя подтолща ($E_2-O_1\check{s}_1$) сложена серыми, тёмносерыми известняками, доломитизированными известняками с прослоями брекчий карбонатного состава. Мощность нижней подтолщи в выше описанном разрезе составляет 1272 м.

Верхняя подтолща ($E_2-O_1\check{s}_2$) 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 (E_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 ($O_{1-2}ak$) 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 ($D_{2-3}tl_3$) 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° . 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 простирание 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, а 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 ресурсы категории P_1 разведанных и намеченных к освоению резервных и частично разведанных месторождений учтены до глубины 500м. Прогнозные ресурсы категории P_2 ранее оцененных малых и средних месторождений учтены до глубины 1000 м, а прогнозные ресурсы по категории P_3 не опосредованных потенциально перспективных структурных полей учтены до глубины 1500м. Максимальная глубина вскрытия фосфоритового пласта с промышленной мощностью и содержанием составляет 1410м.

3.6.4. Предлагаемые кондиции при подсчёте запасов

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

- бортовое содержание P_2O_5 в пробе – 10%;
- минимальное содержание P_2O_5 в подсчётном блоке – 16%;
- минимальная горизонтальная мощность рудного тела и максимальная мощность пустых прослоев и некондиционных руд – 2,0м;
- содержание вредных примесей в исходной руде не лимитировать.

В числе подсчитанных запасов по среднему содержанию P_2O_5 выделить и оконтурить блоки фосфоритовых руд:

- среднее содержание P_2O_5 в подсчётном блоке 16-20%;
- среднее содержание P_2O_5 в подсчётном блоке более 20%;

4. Геологическое задание

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО «Qazaq ENERGI (Казак ЭНЕРДЖИ)»

Утверждаю

Директор ТОО «Qazaq ENERGI
(Казак ЭНЕРДЖИ)»

« »
А. Сыдыржаев
«Qazaq ENERGI
(Казак ЭНЕРДЖИ)»
« » 2024 г.



ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

«Плана разведки твердых полезных ископаемых
по лицензии №2552-EL от «05» марта 2024 года
в границах лицензионной территории К-42-21-(10г-5г-11, 6)
в Таласском районе Жамбылской области»

г. Тараз, 2024 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 «Qazaq ENERGI (Казак ЭНЕРДЖИ)»
3	Исполнитель проектной документации	1. Пояснительная записка (Книга I) готовится специалистами ТОО «КК-УНИВЕРСАЛ». 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 №2552-EL от «5» марта 2024 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-42-21-(10г-5г-11, 6) 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, расчет сметной стоимости ГРП и 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. 4. План разведки, в соответствии с инструкцией, состоит из следующих разделов: 1) введение; 2) общие сведения об объекте недропользования; 3) геолого-геофизическая изученность объекта; 4) геологическое задание; 5) состав, виды, методы и способы работ; 6) охрана труда и промышленная безопасность; 7) охрана окружающей среды; 8) ожидаемые результаты работ.

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 – II квартал 2024 года - IV квартал 2024 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 2025 года и I квартал 2026 года; - III этап - составление отчета по результатам ГРР, постановление запасов в государственный баланс. Сроки – II квартал 2026 года и IV квартал 2026 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. Отчет о проведенных геологоразведочных работах на фосфоритовом месторождении Тьесай в 1978-82гг. ГРП «Промразведка». Жамбылская обл., г. Жанатас
12	Сроки выполнения работ	8 месяцев
13	Количество экземпляров проекта, выдаваемого заказчику	2 экземпляра на бумажном носителе, 2 экземпляра на электронном носителе.

Составил:

**Инженер геолог ТОО «Qazaq ENERGI (Казак ЭНЕРДЖИ)»
Койшыбаев К.Т.**

5. Состав, виды, методы и способы работ

5.1. Геологические задачи и методы их решения

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

Разведка будет выполняться в пределах лицензионной территории площадью 4,8 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), бороздовое опробование, бурение 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 Крутопадающие пластовые,	<u>100-200</u> —	<u>200-400</u> —	<u>400-800</u> —

	пластообразные и крупные линзообразные залежи с относительно устойчивыми мощностью и качеством руды	$\frac{100-200}{50-100}$	$\frac{200-400}{100-150}$	$\frac{400-800}{150-200}$
2-я	Сложные по форме залежи изменчивой мощности с невыдержанным качеством руды	—	$\frac{75-150}{50-75}$	$\frac{150-300}{75-100}$
	Крутопадающие пластовые, пластообразные и крупные линзообразные залежи с изменчивой мощностью и качеством руды	—	$\frac{75-150}{50-75}$	$\frac{150-300}{75-100}$
	Массивы изверженных пород с неравномерной вкрапленностью апатита	—	$\frac{100-200}{—}$	$\frac{200-400}{—}$

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 №2552-EL от 5 марта 2024 года выданной ТОО «Qazaq ENERGY (Казак ЭНЕРДЖИ)», 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 – II квартал 2024 года -IV квартал 2024 года.

- **II этап (поиски и поисково-оценочные работы на выявленных проявлениях 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 2025 года и I квартал 2026 года.

- **III этап** - составление отчёта по результатам ГРР, постановка запасов на государственный баланс.

Сроки – II квартал 2026 года и IV квартал 2026 года.

Общая продолжительность геологоразведочных работ - 3 года.

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;
- геологическая документация канав;
- 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;
 - 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 - 8 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 горных и предгорных частей, будут пешие и проводиться в крест долин через 400-800м. Всего будет пройдено 12 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 космо-фотоснимков, 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 фосфоритоносной чулактауской свиты. Исходя из этого, геологическую съёмку планируется провести на площади 4,8 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.

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

Проходка канав будет осуществлена, с полным пересечением продуктивного пласта с заходом во вмещающие породы на 2 м.

Глубина канав не должна превышать 1 м.

Изучаемая территория является северо-западным продолжением месторождения Тьесай. Фосфоритовая пачка на участке состоит из двух пластов фосфорита, разделенных между собой пластом конгломератов, образованного за счет денудации нижнего пласта фосфоритов - что и объясняет неравномерную (изменчивую) мощность нижнего пласта. Мощность верхнего фосфоритового пласта практически не меняется, в среднем истинная мощность 4,2м, нижний пласт имеет весьма изменчивую мощность от 0,6 м до 2,6м. Общая мощность продуктивной толщи в среднем составляет 18-20м.

Исходя из мощности продуктивной толщи и необходимости изучения вмещающих пород средняя длина канав составит 25 метров.

Исходя из рекомендуемой плотности разведочной сети (стр. 67) с учётом геоморфологических особенностей месторождений намечены планируемые канавы (граф. прил. 3).

Проходка канав будет производиться в два этапа в очерёдности 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
1	I-I	1	25,0	0,8	1,0	20,0
2	II-II	3	25,0	0,8	1,0	20,0
4	III-III	4	25,0	0,8	1,0	20,0
5	IV-IV	2	25,0	0,8	1,0	20,0
Всего			100,0	0,8	1,0	80,0

Засыпка канав производится вручную в последний этап геологоразведочных работ - в конце детальной разведки. Объем засыпки составляет – 80,0 м³.

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.

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. Описываются все породы и все тела полезных ископаемых с учетом данных по стенкам и забою канавы.

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 10-20см.

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 С-1ts, где С – скважина; 01 – порядковый номер разведочной скважины; ts – участок Тьесай.

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 В –200-400 м;
- глубина скважин принята для изучения и возможности подсчёта запасов открытой добычи до глубины 120 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 60-120 м в зависимости от категории запасов и составляет в среднем 100 м (типовые разрезы приведены на граф. прил. 6).

Бурение разведочных скважин планируется производить буровой установкой SP6500С-В (дизельным двигателем) 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 (НҚ) (по коренным породам алмазными коронками), с промывкой воды.

Техническая вода для бурового раствора - привозная, будет доставляться к буровым установкам автоцистерной из затопленных карьеров Тьесай.

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 8 скважин общим объёмом 800,0 м (табл. 5.4)

Средняя категория по буримости - VIII, затраты времени на бурение скважин составят $800 \text{ м} : 2,4 \text{ м/час} = 333,33 \text{ ст/час} = 41,67 \text{ бр/см}$. Количество монтажей-демонтажей - 8.

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

Таблица 5.4

Объёмы бурения разведочных скважин по участкам и стадиям

№ п/п	Бурение	Ед. изм.	Объём, всего
1	Бурение скважин	м	800
2	Количество скважин	скважин	8
3	Затраты времени на проходку	бр/см	41,67
4	Расход дизельного топлива	т	4,13

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 8 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 в ящиках 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 кернах в ящики и документируется.

Неправильные методики извлечения, обработки и укладки керна в кернах в 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 кернаприемника.

- Керн нужно выкладывать или непосредственно в кернах в ящик, или в промежуточный уголок, или лоток длиной 3,0-3,3м 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 керна необходимо тщательно промыть (очистить). Очистка или промывка керна могут производиться непосредственно на участке членом буровой бригады в случаях, когда керна цельный и твёрдый.

Вода, используемая для промывки керна, должна быть чистой и не содержать масел, ГСМ или других химических примесей. Ведра 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 керна будет описываться.

- Керна необходимо разметить по длине ячейки керна ящика, расколоть в местах данных разметок. Также нужно сделать отметки в местах искусственных разломов керна (поставить крестик несмываемым карандашом).

- Ящики должны маркироваться несмываемым маркером на левом верхнем углу ящика и на его торце (рис. 5.1).

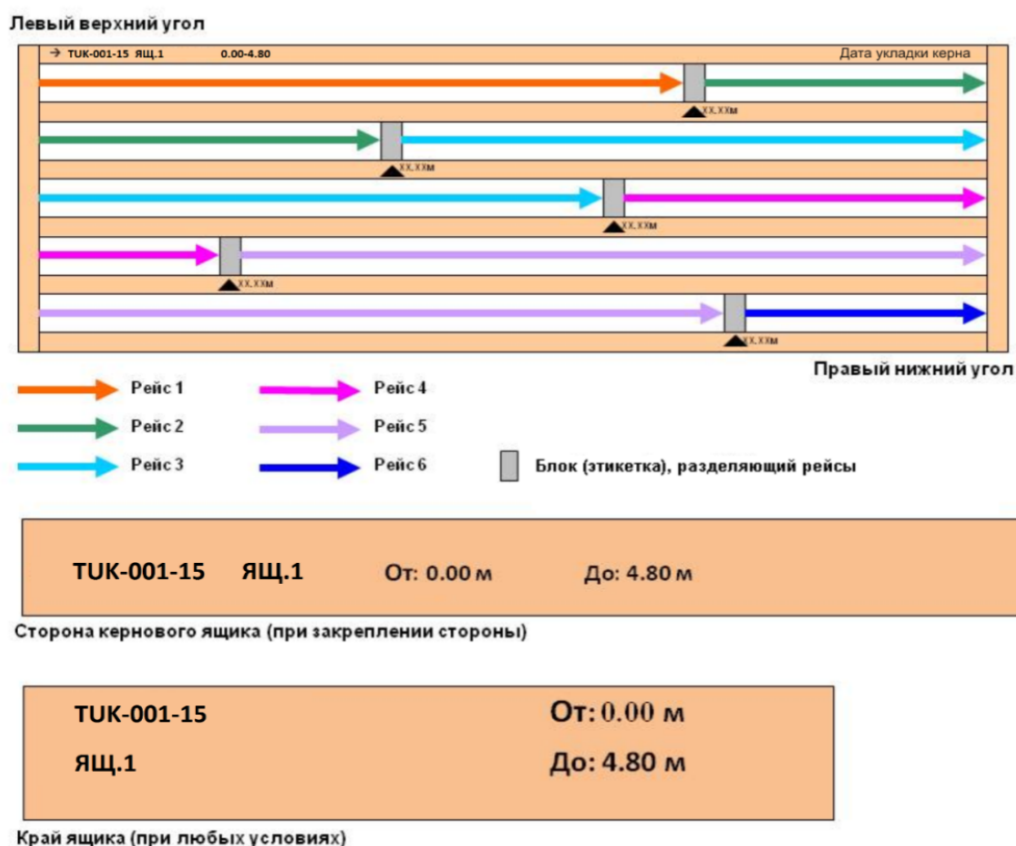


Рис 5.1 - Правила маркировки керна ящиков

- 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.

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.

- 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. 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. Объём опробования по канавам составит 100 проб (таблица 5.6).

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

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 140 рядовых проб (таблицы 5.6).

Таблица 5.6

Реестр отбора рядовых и контрольных проб

№ п/п	Бурение	Ед. изм.	Объём, всего
(макс. мощность полезной толщи + вмещающие породы = 25 м)			
1	Отбор бороздовых проб	проб	100
2	Отбор керновых проб	проб	140

При диаметре керна 63мм масса 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 5 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 7 контрольных керновых проб, т.е. не менее 5% количества керновых проб.

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.

Пробы на определение объёмного веса. Для определения объёмного веса планируется отбор по 5 образцов из керна скважин.

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 штучек 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.

Лабораторно-технологические пробы. Для изучения технологических свойств обогащения и извлечения фосфора планируется отбор лабораторно-технологических проб. Отбор лабораторно-технологических проб будет производиться в период предварительной разведки после получения результатов анализов по рядовым пробам. Всего планируется отобрать 1 (одна) лабораторно-технологической проба.

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 4,2кг 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 100⁰-105⁰С в течение 10-12 часов.

2. Дробление и истирка проб проводится в три стадии: дробление на щековой дробилке до 10мм, дробление на валковой дробилке до 1мм и истирание до 0,074мм 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 дроблённый до 1,0мм. Вес пробы направляемый на истирание до размерности 0,074мм должен составлять не менее 0,5кг.

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 0,074мм 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.

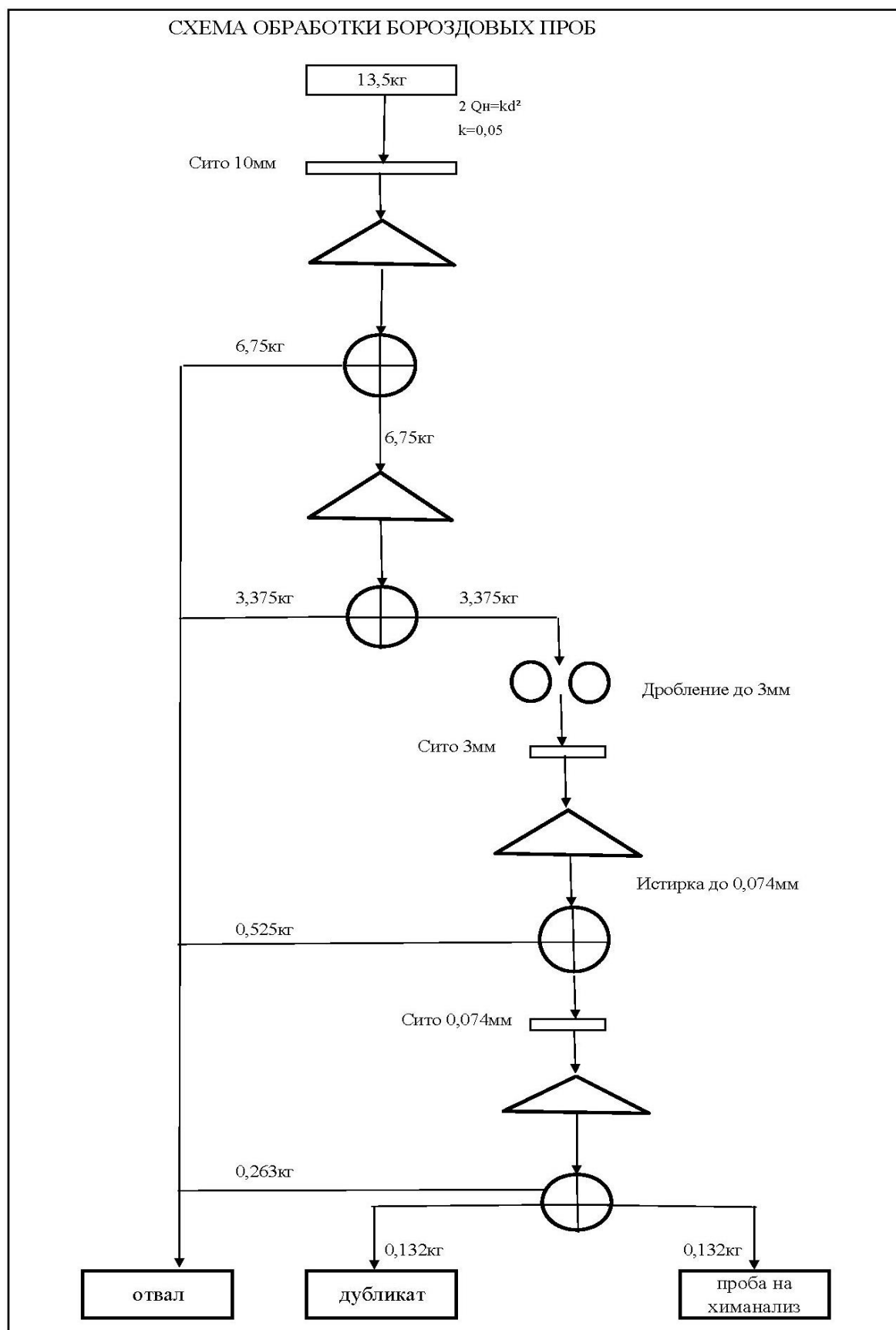


Рис. 5.2

СХЕМА ОБРАБОТКИ КЕРНОВЫХ ПРОБ

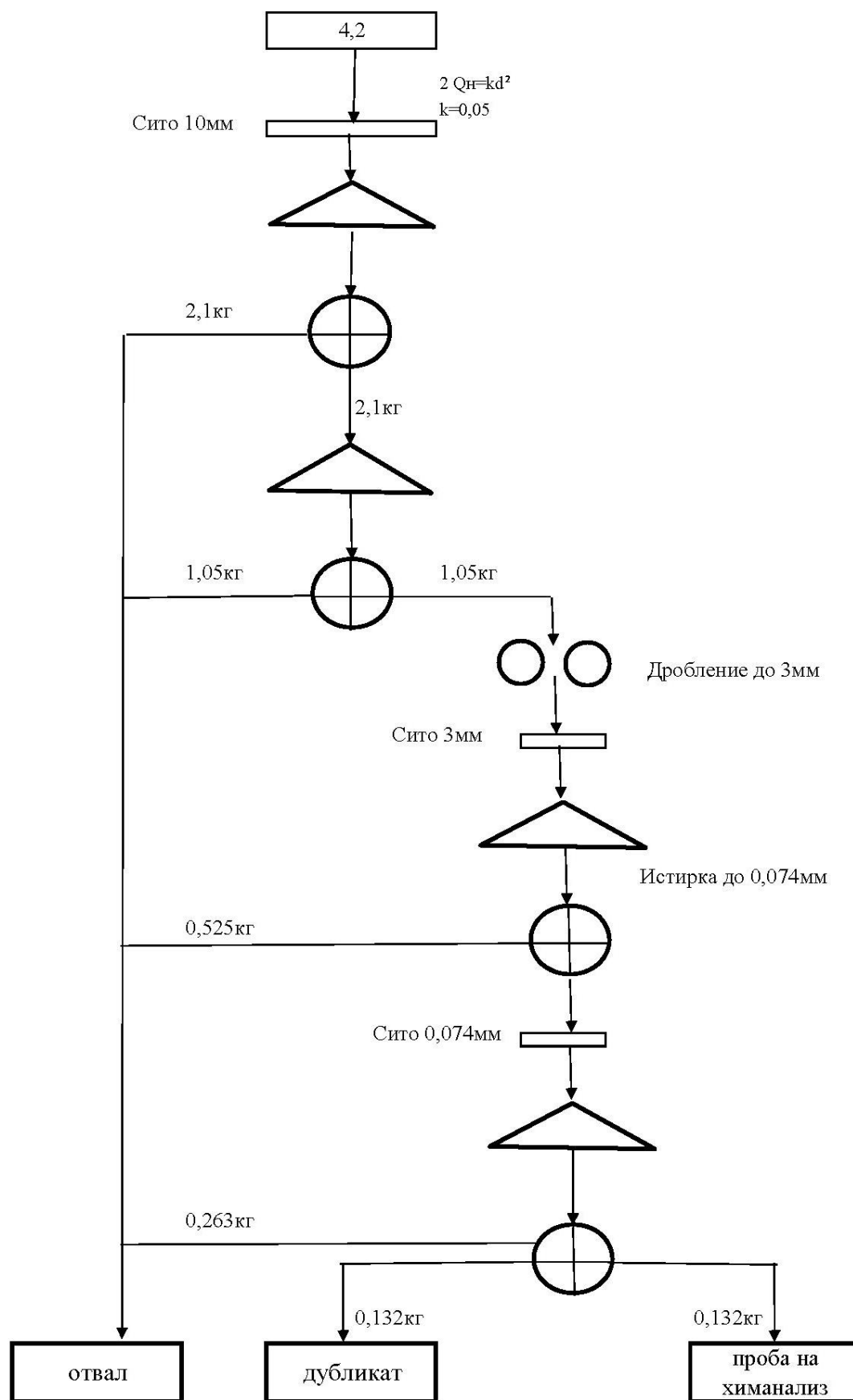


Рис.5.3

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 таблице 5.7.

Таблица 5.7

Виды и объёмы опробования и пробоподготовки

Вид опробования	Ед. измер.	Всего проб
Всего отбор бороздовых проб	проб	100
Всего отбор керновых проб	проб	140
Отбор контрольных бороздовых проб	проб	5
Отбор контрольных керновых проб	проб	7
Отбор проб на ПКФМИ	проб	9
Отбор проб на определение объёмного веса	проб	5
Отбор проб на минералогию	проб	10
Отбор проб на РГО	проб	3
Отбор бланковых проб, 5% от рядового опробования	проб	12
Отбор проб дробления, 5% от рядового опробования	проб	12
Отбор ЛТП	проб	1
Пробоподготовка всех проб	проб	304

5.2.9. 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.

5.2.10. Транспортировка

Площадь работ расположена в 40 км 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 (1200км.)

Перевозка персонала будет осуществляться автомобильным транспортом.

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

5.2.11. 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.

Заключается 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 В и С₁).

Общая продолжительность окончательных камеральных работ составит 6 месяцев. Отчёт с подсчётом запасов планируется представить на утверждение Компетентным лицам и сдать в ГКЗ Комитета геологии и недропользования.

5.2.12. 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.

5.2.13. 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.

5.2.14. 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 КПМС РК» г. Алматы.

Начало работ – 2 квартал 2025 года.

Окончание работ 1 квартал 2026 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, 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 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 2,5мкр/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 окончанию 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 8 скважин, 800 м.

5.4. 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.

Из разведочных скважин вскрывшей подземные воды будет произведена одиночная опытная откачка, что позволит установить ожидаемые водопритоки 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.

5.5. 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.

Рентгено-спектральным анализом предусматривается исследовать, рядовые и контрольные пробы 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.

Всего будет исследовано – 252 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 9 проб на ПКФМИ.

Радиационно-гигиеническая оценка будет произведена 3 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 5 пробам.

Лабораторно-технологические исследования руд будут производиться по 1 пробе 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 КПМС РК» г.Алматы,

Технологические исследования будут выполняться по договору в специализированных НИИ.

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

Лабораторно-технологические исследования руд будут производиться по 1 пробе 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 предварительной разведки после получения результатов анализов по рядовым пробам. Всего будет отобрана 1 лабораторно-технологическая проба.

5.7. 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. Объём привязки выработок: 4 канавы и 8 скважин.

Кроме разведочных выработок будет произведено закрепление на местности реперных пунктов - 5 точек.

5.8. 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;
- 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 геологоразведочных выработок масштаба – 1:25 000 – графическое приложение 3;
- Геологические колонки фосфоритовой толщи 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 1м.

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.

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

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 №2552-EL от 5.05.2024г. ТОО «Qazaq ENERGY (Казак ЭНЕРДЖИ)» в границах лицензионной территории К-42-21-(10г-5г-6,11) 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 газопроводов - 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.

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.
- 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 вынудой 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 ГРР. 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.

В период миграции животных и птиц разведочные работы будут приостановлены.

7.8. 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 Аксайского 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 Аксайского 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 запасов по категории.

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 завершенной 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: $7200 \times 3692 \times 10\% = 2\,658\,240$ 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 двух до пяти по лицензии на разведку;

Исходя из статьи 192: Ежегодные минимальные расходы на операции по разведке по ТОО «Qazaq ENERGY (Казак ЭНЕРДЖИ) (два блока) должны составлять: $1800 \times 3692 = 6\,645\,600$ тенге.

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 1976-1990гг. в пределах фосфоритового бассейна Каратау». Джанытасская ГРП, 1976г.
- 13 А.А.Краснов, Отчёт «Структурно-тектонические и литолого-фациальные факторы размещения фосфоритоносных залежей Каратауского бассейна», Люберцы, 1984г.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Лицензия
на разведку твердых полезных ископаемых
№ 2552-EL от 05.03.2024

