

**ТОО «Tau Minerals Qazaqstan»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор  
ТОО «Tau Minerals Qazaqstan»**



**К.К. Канафин  
2024 г.**

**ПЛАН**

**разведки твёрдых полезных ископаемых  
по лицензии № 2420- EL от «30» января 2024 года  
в границах лицензионной территории  
К-42-21-(10г-5а-25)  
в Таласском районе Жамбылской области**

**Книга 1 (пояснительная записка)**

**Геолог  
ТОО «Tau Minerals Qazaqstan»**

A handwritten signature in black ink, appearing to be "И.Т. Ергенбаев".

**Ергенбаев И.Т.**

**г. Тараз  
2024 г.**

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель  
старший геолог

(Общее руководство, проверка и  
корректировка плана разведки.)

\_\_\_\_\_ Койшыбаев К.Т.

Геолог

(Текст плана разведки, графические  
приложения к плану разведки)

\_\_\_\_\_ Ергенбаев И.Т.

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:

Ергенбаев И.Т.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

№ раздела	Название раздела	Стр.
1	Введение	8
1.1	Сведения о недропользователе, которому выдана лицензия	9
1.2	Адресные данные	9
1.3	Сведения о постановке на учет в налоговом органе РК и информация о производственной деятельности и финансовом состоянии	9
1.4	Вид лицензии на недропользование (номер, дата выдачи, срок действия, название и пространственные границы объекта, и основные параметры участка недр)	10
2	Общие сведения об объекте недропользования	12
2.1	Географо-экономическая характеристика района объекта	12
2.2	Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ	14
2.3	Геолого-экологические особенности района работ	16
3	Геолого-геофизическая изученность объекта	18
3.1	Геолого-съёмочные, поисковые и тематические работы	18
3.2	Геофизическая изученность	23
3.2.1	Аэромагниторазведка и аэрогаммаспектрометрия	23
3.2.2	Гравиразведка	24
3.2.3	Сейсморазведочные работы	24
3.2.4	Магниторазведка и электроразведка	25
3.5	Результаты ранее проведённых геологоразведочных работ и рекомендации предыдущих геологических исследований по дальнейшему направлению работ	25
3.6	Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым объекта (района)	26
3.6.1	Геологическое строение района	26
3.6.2	Полезные ископаемые	31
3.6.3	Прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям	31
3.6.4	Предлагаемые кондиции при подсчете запасов	31

№ раздела	Название раздела	Стр.
4	Геологическое задание	33
5	Состав, виды, методы и способы работ	36
5.1	Геологические задачи и методы их решения	36
5.2	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ	39
5.2.1	Подготовительный период, сбор данных для проведения работ	40
5.2.2	Геологосъемочные работы	40
5.2.3	Проходка поверхностных горных выработок	41
5.2.4	Геологическая документация канав	42
5.2.5	Бурение разведочных скважин	42
5.2.6	Геологическая документация керна скважин	44
5.2.7	Опробование и обработка проб	47
5.2.8	Временное строительство	54
5.2.9	Транспортировка	54
5.2.10	Камеральные работы	54
5.2.11	Консультации и экспертизы	55
5.2.12	Производственные командировки	55
5.2.13	Организация работ	55
5.3	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения геофизических работ	55
5.4	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения гидрогеологических исследований	57
5.5	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований	58
5.6	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения технологических исследований	60
5.7	Виды, примерные объёмы и сроки проведения изыскательных работ: геодезические и землеустроительные работы, нанесение координатной сетки, уточнение линий координат, их пересечения, границ участков	60
5.8	Графические материалы, обосновывающие планируемые работы	61

№ раздела	Название раздела	Стр.
6	Охрана труда и промышленная безопасность	62
6.1	Особенности участка работ, общие положения	62
6.2	Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья, принятые нормативными правовыми актами Республики Казахстан	62
6.3	Мероприятия по промышленной безопасности	63
6.3.1	Ведение горных работ	63
6.3.2	Ведение буровых работ	64
6.3.3	Погрузочно-транспортные работы	64
6.4	Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности	65
6.4.1	Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности	65
6.4.2	Противопожарные мероприятия	65
6.4.3	Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ	66
7	Охрана окружающей среды	68
7.1	Основные мероприятия воздействия на окружающую среду	68
7.2	Рекультивация нарушаемых земель	69
7.3	Прогнозирование воздействия на растительный и животный мир	69
7.4	Охрана исторических и культурных памятников	69
7.5	Прогноз социально-демографических изменений и оценка вероятных аварийных ситуаций	69
8	Ожидаемые результаты работ	71
9	Ликвидация последствий операций по разведке	72
	Список изданной и фондовой литературы	75

### Список таблиц в тексте

№ табл.	Название	Стр.
5.1	Плотность разведочной сети, рекомендуемая «Инструкцией по применению классификации запасов к месторождениям апатитовых и фосфоритовых руд. ГКЗ СССР	36
5.2	Плотность разведочной сети, принятая при разведке ряда месторождений фосфоритов Малого Каратау	38
5.3	Перечень планируемых разведочных канав и их характеристики	41
5.4	Объёмы бурения разведочных скважин по участку	44
5.5	Реестр отбора рядовых и контрольных проб по участкам и стадиям работ	48
5.6	Виды и объёмы опробования и пробоподготовки	53
5.7	Объём контроля качества контрольной аналитики	59
5.8	Объёмы и виды аналитических исследований	60
8.1	Проектный подсчёт запасов по участку	71

### Список иллюстраций

№ рис.	Название	Стр.
2.1	Обзорная карта района работ масштаба 1: 500 000	13
2.2	Схема размещения месторождений фосфоритов в Бассейне Каратау масштаба 1:400 000	17
5.1	Правила маркировки керновых ящиков	46
5.2	Схема обработки бороздовых проб	51
5.3	Схема обработки керновых проб	52

### Текстовые приложения

№ прилож.	Название приложения	Стр.
1	Копия лицензии № 2420-EL от 30.01.2024	77
2	Координаты, виды и объемы геологоразведочных работ	80

### Графические приложения

№ п/п	Наименование приложения	Номер приложения	Количество листов	Масш-таб приложения	Степень секретности приложения
1	Геологическая карта месторождения Аксай	1	1	1:5 000	н/с
2	План подсчёта запасов фосфоритов	1	1	1:50 000	н/с
3	Схематическая карта расположения проектных геологоразведочных выработок	3	1	1:25 000	н/с
4	Геологические колонки фосфоритовой толщи	5	1	1:100	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

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

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

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

В пределах лицензионной территории № 2420-EL от 30.01.2024 года, где расположено проявление фосфоритов Аксай-1, ТОО «Tau Minerals Qazaqstan» планирует разведать месторождения фосфоритов и создать минерально-сырьевую базу строящегося предприятия, обеспечив стабильность и долгосрочность проекта по добыче и переработке фосфоритов бассейна Малый Каратау.

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

Настоящий план разведки твёрдых полезных ископаемых в границах лицензионной территории К-42-21-(10г-5а-25) в Таласском районе Жамбылской области составлен на основании:

- лицензии ТОО «Tau Minerals Qazaqstan» выданной ТОО «Tau Minerals Qazaqstan», которая предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твёрдых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» (приложение 1);

- Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании»;

- Инструкции по составлению плана разведки твёрдых полезных ископаемых (приказ МИР №331 от 15.05.2018г.);

- задания на проектирование «План разведки твердых полезных ископаемых в Таласском районе Жамбылской области».

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

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

**1.2. Адресные данные:**

Юридический адрес	Республика Казахстан, 080000, Жамбылская область, г. Тараз, ул. Айтеке би, д. 3Е.
Фактический адрес	Республика Казахстан, 080000, Жамбылская область, г. Тараз, ул. Айтеке би, д. 3Е.
Почтовый адрес	Республика Казахстан, 080000, Жамбылская область, г. Тараз, ул. Айтеке би, д. 3Е.
Телефон (с указанием кода города)	+7 (727) 339 21 24
Факс (с указанием кода города)	нет
Е-mail (электронная почта)	TauMinerals@gmail.com
Адрес web-сайта	
ФИО руководителя, телефон	Канафин Канат Каиржанович моб.+7 707 735 5595
ФИО главного бухгалтера	Толемуратова Ардак Маратовна

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

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

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

- номер лицензии - № 2420-EL.

- дата выдачи - 30.01.2024 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 – 1 (один) блок К-42-21-(10г-5а-25) - срок лицензии – 6 (шесть) лет.

- основные параметры участка недр:

– форма – четырёхугольник.

- общая площадь – 2,5 кв. км

-координаты угловых точек:

№ точек	Координаты точек	
	северная широта	восточная долгота
1	43°25'00"	70°04'00"
2	43°26'00"	70°04'00"
3	43°26'00"	70°05'00"
4	43°25'00"	70°05'00"

**Цель проведения геологоразведочных работ:**

– разведка месторождений фосфоритов.

**Сроки проведения работ:**

Геологоразведочные работы произвести в три этапа:

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

Сроки – III квартал 2024 года – I квартал 2025 года.

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

Сроки – II квартал 2025 года – II квартал 2026 года.

- **III этап (оценка ресурсов и запасов месторождений).** Составление отчёта по результатам ГРР, постановка запасов на государственный баланс.

Сроки – III квартал 2026 года – 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 по лицензии №2420-EL от 30.01.2024 года в границах лицензионной территории К-42-21-(10г-5а-25) в Таласском районе Жамбылской области – книга 1.

- Папка. Графические приложения – 1 папка.

## **2. Общие сведения об объекте недропользования**

### **2.1. Географо-экономическая характеристика района объекта**

Проявление Аксай расположено в Таласском районе, Жамбылской области и приурочено к северо-западной ветви хребта Малого Каратау. Ближайшим населенным пунктом является с. Коктал расположенный в 23 км юго-восточнее проявления. Ближайшими крупными населенными пунктами являются город Жанатас, расположенный в 29,5 км северо-западнее и город Каратау расположенный в 39 км юго-восточнее. В 5 км юго-восточнее находится карьер месторождения Аксай, который связан с городом Каратау асфальтированной и железной дорогами. В свою очередь г. Каратау связан такими же дорогами с городами Жанатас (75 км) и Тараз (105 км), через который имеется выход к транспортным магистралям республиканского и международного значения.

Население городов Жанатас и Каратау в основном заняты 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. Наём рабочей силы на месте затруднений не вызовет.

Рельеф района пересеченный, с чередованием узких долин и невысоких хребтов, с превышением между ними порядка 50-150 м.

Гидрографическая сеть района месторождения очень бедна и представлена речкой Бугунь, протекающей в 2,5-2,7 км юго-западе от участка работ и несколькими родниками, находящимися к северо-востоку от него.

Климат района 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.

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

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.

Географические координаты месторождения «Аксай»: северная широта – 43°25'00" 43°26'00" 43°26'00" 43°25'00", восточная долгота – 70°04'00" 70°04'00" 70°05'00" 70°05'00". Основными полезными ископаемыми являются фосфатные и

кремнистые руды, используемые для производства желтого фосфора и концентрированных удобрений.

Проявления Аксай - 1 и 2 являются северо-западным крылом и продолжением месторождения фосфоритов Аксай -3. Расположены в 35-40 км северо-восточнее от г.Жанатас. Аксай-1. В структурном отношении месторождение является северо-восточным крылом небольшой антиклинальной складки. Длина выхода фосфоритового пласта-1,5 км, количество пластов-1, средняя мощность-2,0 м, падение на северо-восток-600. Аксай-2. Приурочено к северо-восточному склону одноименной долины и является продолжением на северо-запад месторождения Аксай-3. Длина выхода фосфоритового пласта-3,7 км, количество пластов-2, средняя мощность-3,0 м, падение на юго-запад-80-900. Фосфориты темно и буровато-серые, плитчатые.

Месторождение протяженностью 3,7 км на флангах ограничено диагональными разрывными нарушениями сбросо-сдвигового типа и приурочено к северному борту Аксайской долины субширотного простирания. В геоморфологическом отношении выхода продуктивного горизонта приурочены к северо-западному склону долины, ограниченной с юго-запада хребтом Малый Актау, а с северо-востока хр.Куянтау. Абсолютные отметки последнего в районе месторождения достигают 816 м, а минимальные отметки Аксайской долины 610 м. Хребет резко расчлененный, дно долины изрезано оврагами V-образной формы с крутыми (до 450) склонами. Глубина оврагов достигает 15 м. Хребты отмечаются хорошей обнаженностью коренных пород, тогда как долина и подножья склонов почти повсеместно покрыты чехлом четвертичных образований мощностью до 40 м. При общей площади месторождения 3,7 км<sup>2</sup>, хорошо обнажены 1,2 км<sup>2</sup>, или не многим более 30%.

## **2.2. Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ**

Ближайшим открытым водоемом является речка Бугунь, протекающая на расстоянии 2,5-2,7 км юго-западнее от участка работ. Влияния реки Бугунь, ввиду ее отдаленности и месторасположения, на гидрологический режим месторождения – минимально. Подземные воды на месторождении Аксай приурочены к отложениям малокаройской, чулактауской и шабактинской свит нижнего и среднего кембрия. Отложения малокаройской свиты, представленные кремнистыми сланцами с прослоями известняков, доломитов и песчаников, характеризуются незначительной водоносностью. Отложения чулактауской свиты, в том числе и фосфоритного пласта, являются водоносными. Наблюдаемые в подземных горных выработках шахты Аксай, пройденных по фосфоритному пласту (чулактауская свита) и в приконтактных сетях (малокаройская свита), водопритоки, составляющие обычно около 3 м<sup>3</sup>/час, а при внезапных прорывах до 20 м<sup>3</sup>/час, обусловлены подтоком воды по тектоническим нарушениям из карбонатных пород шабактинской свиты. Отложения шабактинской свиты,

представленные карбонатными породами, являются основными водоносными породами, обводняющими месторождение. Подземные воды на месторождении залегают на глубине более 40 м от дневной поверхности. На настоящий момент грунтовых вод в районе расположения карьера не выявлено. По характеру циркуляции вод и свойств водовмещающих пород, выделяются трещинный и трещинно-жильный типы. По химическому составу, воды относятся к сульфатно-кальциевому типу, с общей жесткостью 8,0-9,0 мг/экв и минерализацией 800-1000 мг/л. В юго-западной части месторождения минерализация вод уменьшается до 500- 600 мг/л, а жесткость до 4,0-6,0 мг/экв.

За время проведения мониторинга качества подземных вод, превышения концентраций загрязняющих веществ в подземных водах не зафиксировано.

Влияния разрабатываемого карьера на поверхностные водоемы (реки Ушбас и Бугунь), ввиду их отдаленности от месторасположения (более 10 км), на гидрологический режим рек – минимально.

### **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.

Равнины разделены на обширные водоразделенные поверхности глубоко врезаемыми широкими долинами рек Бугунь, Тамды, Коктал и их более мелкими притоками. Равнины сложены в основном мощными толщами лесса, которые являются почвообразующими породами, и лишь в крайней юго-восточной части участка отмечаются выходы плотных пород. Нижняя часть предгорной равнины, примыкающая на юге участка к бассейну реки Сырдарья, характеризуется более расчлененной логовыми поверхностью, а также часто встречающимися отдельными песчаными буграми и грядами. Основным компонентом почвенного покрова этого района являются нормальные зональные почвы – сероземы южные обыкновенные и светлые. Малоразвитые и эродированные виды не имеют заметного распространения. На выровненных террасах рек, по логовам и широким балкам в условиях дополнительного увлажнения формируются лугово-сероземные почвы, по поймам рек аллювиально-луговые почвы.

Учитывая то, что фосфориты, добываемый в карьере, не содержат металлов и других токсичных компонентов, образование кислых стоков и выщелачивания металлов не будет.

Район размещения площадки находится под влиянием многокомпонентного антропогенного воздействия. В ландшафтном отношении район представлен преимущественно высотной зоной - равнинно-предгорной пустынно-степной (полупустынной) с комплексом полынных и полынно-злаковых ассоциаций с участием эфемеров.

Флора. Основной фон естественной растительности создают полынно-эфемерные ассоциации с преобладанием полыни цитварной, наряду с которыми встречаются эфемеры (костры и др.) и некоторые колючие травы: жантак, репешок и др.

Естественные древесные формы растительности отсутствуют. Произрастания эндемиков (естественных форм растительности характерных только для данного региона) на территории не отмечено. Редких и исчезающих растений в зоне влияния нет. Естественные пищевые и лекарственные растения отсутствуют.

Сельскохозяйственных угодий в рассматриваемом районе нет.

Фауна согласно зоогеографическому районированию, район расположения площадки Аксай относится к Центрально-азиатской подобласти, Нагорно-Азиатской провинции. Для территории расположения характерны, как представители пустынной, так и степной зоны.

Животный мир рассматриваемого района представлен преимущественно мелкими грызунами, пресмыкающимися, пернатыми и насекомыми. В зоне влияния производства возможно обитание следующих представителей животного мира:

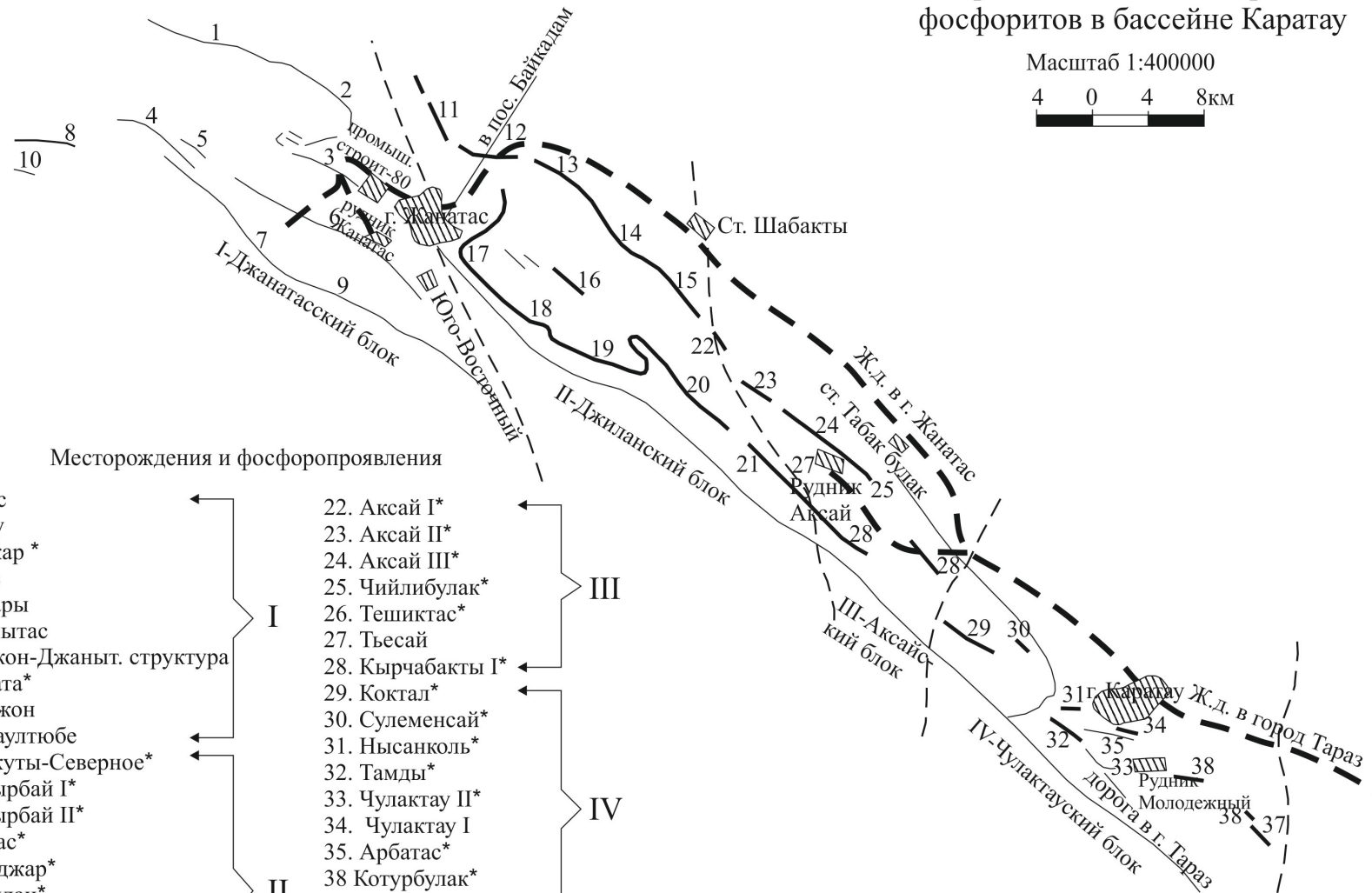
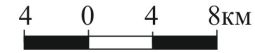
- класс пресмыкающихся: прыткая ящерица, круглоголовка, уж обыкновенный, гадюка, разноцветные ящурки;
- класс млекопитающих из отряда грызунов: полевая мышь, полевка-экономка, мышь обыкновенная, суслик, тушканчик, еж ушастый;
- класс земноводные: серая жаба и др.;
- класс насекомых: сольпуга, комар, муха обыкновенная, златоглазка, стрекоза;
- класс птиц: жаворонок, галка, ворона серая, скворец, трясогузка, сизоворонка, золотистая щурка. Мест гнездований на территории участков, а также в непосредственной близости от них нет.

Животных эндемиков, редких и исчезающих видов, в том числе занесенных в Красную книгу, в районе производственной деятельности нет.



# Схема расположения месторождений фосфоритов в бассейне Каратау

Масштаб 1:400000



## Месторождения и фосфоропроявления

- |                              |                    |     |
|------------------------------|--------------------|-----|
| 1. Учбас                     | 22. Аксай I*       |     |
| 2. Коксу                     | 23. Аксай II*      |     |
| 3. Акджар *                  | 24. Аксай III*     | III |
| 4. Герес                     | 25. Чийлибулак*    |     |
| 5. Таутары                   | 26. Тешиктас*      | IV  |
| 6. Джанытас                  | 27. Тьесай         |     |
| 7. Кокджон-Джаныт. структура | 28. Кырчабакты I*  |     |
| 8. Бабаата*                  | 29. Кокгал*        |     |
| 9. Кокджон                   | 30. Сулеменсай*    |     |
| 10. Караултюбе               | 31. Нысанколь*     |     |
| 11. Беркуты-Северное*        | 32. Тамды*         |     |
| 12. Батырбай I*              | 33. Чулактау II*   |     |
| 13. Батырбай II*             | 34. Чулактау I     |     |
| 14. Актас*                   | 35. Арбатас*       |     |
| 15. Аладжар*                 | 38. Котурбулак*    |     |
| 16. Джилан*                  | 39. Джетымчоку I*  |     |
| 17. Беркуты-Дегерес*         | 40. Джетымчоку II* |     |
| 18. Карашат*                 |                    |     |
| 19. Джетымал*                |                    |     |
| 20. Кырчабакты III*          |                    |     |
| 21. Кырчабакты II*           |                    |     |

\* - малые месторождения

Рис 2.2

### **3. Геолого-геофизическая изученность объекта**

В настоящей главе очень подробно изложена геолого-геофизическая изученность района.

#### **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.

В начале двадцатого века в горах Большой Каратау проводили работы М.М. Бронников, В.Н. Вебер, Д.В. Наливкин. В 1925-26гг. 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. Ярмак, К.А. Лисогор, С.К. Чехович, Т.И. Альжанов, С.Б. Бакиров), под общим руководством Г.Ц. Медоева, была проведена комплексная геологическая съемка масштаба 1:500 000 на территории всего хребта Каратау. В результате этих работ внесены большие изменения в стратиграфию Каратау.

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

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

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

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

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

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

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

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

В период с 1968 по 1970 годы Аралтауской партией (Н.Н. Севрюгин, В.К. Краснобородкин и др.) проводились геолого-съемочные работы с общими поисками. Целью этих работ была пересъемка 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-съемочные работы масштаба 1:50 000 в юго-западной части хребта Боралдайтау. 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 1971-74 гг. сотрудниками КазИМСа под руководством Е.С. Зорина проводились исследования с целью оценки перспектив свинцово-цинковых месторождений в хр. Каратау. В результате были составлены прогнозная карта масштаба 1:100 000, литофациальные карты турнейских и визейских отложений, карты интенсивности пликативной и дизъюнктивной нарушенности фамен-каменноугольных отложений.

В стратиграфии девон-каменноугольных отложений попытались выделить подразделения, распространенные в Центральном Каратау и отказаться от стратиграфической схемы М.И. Арсовски для данной площади.

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

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

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

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

В 1979-1983 гг. этой же партией проведено геологическое доизучение Малого Каратау, имеющего целью получения сводной геологической карты 1:200 000 масштаба, с единой легендой и увязкой имеющихся стратиграфических схем. В Малом Каратау были выделены 2 структурно-

формационных зоны: Малокаратауская и Кумкентская. Для последней СФЗ предложена своя стра-тиграфическая схема допалеозойских отложений с выделением 5 новых свит. Шабактинская свита кембрия-ордовика была расчленена на 5 подсвит.

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

В 1979-83гг. Каройской ПСП (ответственный исполнитель - Шарпков А.П.) проводились геолого-съёмочные 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 Батыр-байсай 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 неправомочность 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 1990 г. А.В. Авдеевым была составлена геодинамическая карта Южного Казахстана масштаба 1:1 000 000, в 2000 г., масштаба 1:500 000. В результате была разработана основа выделения палеогеодинамических обстановок и в дальнейшем на их основе были составлены новые металлогенические и карты полезных ископаемых (А.Ф. Ковалевский и др.) тех же масштабов.

В результате проведенного в 1990-1996гг. 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 освещаются региональные геолого-съёмочные, поисковые, тематические и геохимические исследования последнего, наиболее интересного и продолжительного периода, заканчивающегося 1997 годом.

### **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.

### **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.

### **3.2.3. Сейсморазведочные работы**

Проводились в пределах осадочных бассейнов, окружающих горные сооружения хребтов, в помощь оценке их перспектив на нефть и газ, а также 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.

### **3.2.4. Магниторазведка и электроразведка**

При оценочных работах на выявленных рудопроявлениях 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 100x10-20м до 250x25-50м.

Электроразведка проводилась по тем же профилям в модификациях ВЭЗ, СГ-ВП, ВЭЗ-ВП, электропрофилеирования 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, электропрофилеирование. 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.



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

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

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

Прогнозные ресурсы категории  $P_1$  разведанных и намеченных к освоению резервных и частично разведанных месторождений учтены до глубины 500 м. Прогнозные ресурсы категории  $P_2$  ранее оцененных малых и средних месторождений учтены до глубины 1000 м, а прогнозные ресурсы по категории  $P_3$  не опоискованных потенциально перспективных структурных полей учтены до глубины 1500 м.

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

#### **3.6.1. Геологическое строение района**

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

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

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

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

В геологическом строении каждого из них присутствуют два крупных комплекса пород: каройская серия (большекаройская, коксуйская и малокаройская свиты верхнего рифея), представленная в основном сланцами, алевролитами, песчаниками, гравелитами, туфитами и редко 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-позднекарбонатового 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 разномерными песчаниками и алевролитами, встречаются конгломераты, гравелиты, редко доломиты и доломитизированные известняки. Состав конгломератов поликластовый, где обломки представлены кварцем, кварцитами, кремнистыми породами, реже зелеными алевролитами и песчаниками, гранитоидами, кварцевыми порфиритами, риолитами; размер галек от 2 до 20 см; матрикс – песчаниковый. Мощность отложений свиты 700 м.

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

#### Венд. Кыршабактинская свита ( $Vkrš$ )

Отложения кыршабактинской свиты развиты во всех тектонических блоках Малокаратаской структурно-фациальной зоны, но их распространение отмечается не повсеместно. Свита сложена лиловыми, малиновыми, красновато-бурыми и зелеными 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, сине-зеленых, зеленых 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 ( $C_1čl$ )

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.

Пласт фосфоритов, являющийся полезным ископаемым, залегает согласно среди подстилающих фосфатно-кремнистых и перекрывающих его карбонатных пород Тамдинской серии среднего кембрия. Падение пород северо-восточное, под углом 28-43°. Мощность фосфоритового пласта

изменяется от 11 до 30,3 м, в среднем составляет 22,4 м. В фосфоритовом пласте встречены прослои фосфато-кремнистых пород мощностью 2-2,5 м. На глубину фосфоритовый пласт прослежен на 400-500 м.

Фосфориты имеют кристаллическую, скрытокристаллическую зернистую и оолито-зернистую структуру. Зерна фосфата цементируются карбонатным, кремнистым или фосфатным цементом. Содержание  $P_2O_5$  колеблется от 22,0 до 25,0%, в среднем по участку составляет 23,5%. Общая мощность чулактауской свиты изменяется от первых метров до 120 м.

Месторождение фосфоритов Аксай приурочено к северному опрокинутому крылу крупной Аксайской антиклинальной складки, в ядре которой выходят на поверхность породы каройской свиты. Стратиграфия В строении месторождения принимают участие две мощные осадочные толщи: терригенная и карбонатная. Терригенная толща здесь представлена малокаройской свитой венда, а карбонатная шабактинской свитой. Малокаройская свита (V тк) на территории месторождения приурочена ко дну долины, на 70% перекрыта четвертичными отложениями и представлена шестью горизонтами:

- горизонт кремнистых пород представлен в нижней части массивной, местами слоистой кремнистой породой в основном зеленого цвета. Верхняя часть горизонта представлена разнообразно окрашенной кремнистой породой с подчиненным значением прослоев крупнозернистого кварц-полевошпатового песчаника. Мощность горизонта 80-90 м;

- горизонт кремнистых, кремнисто-глинистых пород и полимиктовых песчаников. Мощность горизонта 70-80 м;

- горизонт кремнисто-глинистых пород с подчиненным значением аргиллита и песчаника. Структура пород тонкозернистая и скрытокристаллическая. Мощность горизонта 60-70 м; - горизонт кремнисто-глинистых пород с частыми прослоями песчаников;

- горизонт карбонатно-сланцевых пород. В основании почти повсеместно залегает грубообломочная порода, состоящая из обломков зеленых кремнистых сланцев, сцементированных кремнисто-карбонатным материалом. Горизонт имеет сложное строение в связи с частым чередованием доломитов и кремнисто-глинистых пород. Мощность горизонта 30-40 м; 14

- карбонатно-сланцевый горизонт снизу вверх постепенно переходит в породы кремнисто-глинистого состава. Мощность этого горизонта изменяется от 1 до 2 м, вследствие чего подстилающий карбонатно-сланцевый горизонт как бы сливается иногда с горизонтом нижних доломитов, образуя единую толщу, мощность горизонта 10 м. С размывом на малокаройской свите залегает чулактауская свита (t, cht), к которой приурочен продуктивный горизонт месторождения. В Чулактауской свите снизу вверх выделяют следующие горизонты:

- горизонт нижних доломитов несогласно залегает на породах малокаройской свиты и представлен доломитами желтовато-, голубовато- и зеленовато-серого цвета, мелкозернистой и среднезернистой структуры. На глубине доломиты

характеризуются значительной пиритизацией и наличием сети тонких пересекающихся трещин, выполненных черным органическим веществом. Мощность горизонта колеблется в пределах 2-12м;

-горизонт кремней. На «нижних доломитах» залегают черные и темно-серые кремни мелкозернистой структуры тонко-средне и грубо плитчатой текстуры. Верхняя часть пачки повсеместно содержит включения прослоев фосфоритов. Контакт кремней с вышележащими фосфоритами визуалью почти неразличим и устанавливается лишь по химанализам и ядернофизическому опробованию. Содержание  $P_2O_5$  в кремнях колеблется от 1 до 10%. Мощность пачки изменяется от 4 до 16 м;

- продуктивный горизонт представлен фосфоритами от темно-серого до черного цвета мелко и среднезернистой структуры грубоплитчатой текстуры кремнистокарбонатного типа. Внутри фосфоритного пласта, особенно в нижней его части, отмечаются прослои и линзы (мощностью до 1-2 м) фосфатокремнистых и фосфатокрбонатных пород. Мощность фосфоритного пласта колеблется от 2 до 18 м. Содержание  $P_2O_5$  от 16% до 35%. В кровле горизонта фосфоритов развит не выдержанный по мощности горизонт железомарганцевых доломитов бурого, буровато-серого цвета с зернами и оолитами фосфоритов, мощностью 0-3 м. Шабактинская свита (E2-3–O1) представлена мощной толщей карбонатных пород (доломитов, доломитизированных известняков, мраморов). Породы свиты залегают между собой согласно. Отнесение выделенных литологических горизонтов пород к той или иной возрастной группе условно. Падение пород юго-западное опрокинутое под углами 60-80°. К среднему кембрию (амчинский и майский ярусы – E2am+m) относится нижняя часть шабактинской свиты, представленная темно-серыми, серыми и полосчатыми доломитами с обильными прожилками молочно-белого кварца и желваками кремней. Мощность свиты 1000 м. Верхний кембрий (E3) в пределах месторождения представлен горизонтом плитчатых мраморированных доломитов, чередующихся с прослоями белых и светло-серых мраморов. Плитчатые доломиты имеют темно-серый цвет, участками рассланцованы. Отмечается обильная хлоритизация, серпентинизация и отальковывание. Хлоритовые прожилки, линзы и гнезда содержат мелкокристаллический пирит. Мощность пород верхнего кембрия в пределах месторождения 350 м. Отложения нижнего ордовика на месторождении представлены крупнокристаллическими грубоплитчатыми мраморами белого, буровато-светло-серого цвета и дислоцированы в мелкие складки. Мощность пород более 300 м. Отложения четвертичной системы развиты в основном в пределах урочища Аксай, перекрывают чехлом малокаройскую и чулактаускую свиты. Эти отложения представлены элювиальными, пролювиальными и аллювиальными образованиями – неотсортированными грубообломочными породами, чередующимися с суглинками. Мощность четвертичных отложений от 1,5 до 40м. Магматические породы развиты в северо-восточной части месторождения. Они представлены гранитами, гранодиоритами розового цвета, массивной текстуры, гранитовой 15 и гипидиоморфной структуры. Контакты с

вмещающими породами тектонические. За пределами месторождения встречены останцы терригенных пород среднего ордовика. Возраст интрузии определен как верхнеордовикский. Тектоника. Месторождение Шийлибулак находится в обособленном тектоническом блоке, который ограничен на северо-западном фланге Аксайским сдвигом, на юго-восточном фланге и на глубине Тешиктасским надвигом, а на юго-западе Малоактауским разломом. Месторождение характеризуется опрокинутым на юго-запад моноклинальным залеганием вмещающих пород и продуктивного горизонта под углами 60-80° и выдержанным простиранием. Весьма существенное влияние на строение месторождения оказывают разрывные нарушения: продольные и диагональные по отношению к фосфоритному пласту и структуре в целом. Геологоразведочными работами выявлено два основных продольных нарушения, по которым происходит сдвоение фосфоритного горизонта. Нарушения параллельны между собой, расстояние между ними в горизонтальной плоскости 50 м. Падение нарушений югозападное – близко к поверхности составляет 60-80°, с выполаживанием на глубину до 35-40°. Причем, по одному из разломов сдвоение происходит в северо-западной части месторождения между профилями 1-6, по-другому – в центральной части между разведочными профилями 3-11, что придает тектоническому строению этого участка кулисообразный характер. В профилях 3, 5 и 6 отмечается и утроевание фосфоритного горизонта, так как в этих профилях вскрыты скважинами и канавами оба продольных нарушения. Продольные разрывные нарушения взбросо-надвигового характера привели к образованию в тектонических блоках трех основных рудных тел: Южное, Северное первое и Северное второе. Суммарная протяженность рудных тел 6 км, протяженность месторождения 4,2 км. Породы практически всех перечисленных свит слагают моноклинали северо-западного простирания 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 простиранию 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.



Интерактивная карта



### 3.6.2. Полезные ископаемые

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

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

Важное промышленное значение и широкое распространение имеют пластовые фосфориты, развитые в центральной части описываемого региона, где они образуют юго-восточную часть Каратауского фосфоритового бассейна.

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

Проявления Аксай-I и Аксай-II являются северо-западным крылом и продолжением месторождения фосфоритов Аксай, разрабатываемой ТОО «Казфосфоат».

Проявление Аксай-I. В структурном отношении месторождение является северо-восточным крылом небольшой антиклинальной складки. Длина выхода фосфоритового пласта - 1,5км, количество пластов - 1, средняя мощность - 2,0м, падение на северо-восток - 60°, прогнозные запасы фосфоритов составляют: по категории  $P_2$  – 6 000 тыс. тонн, со средним содержанием  $P_2O_5$ -25,0%.

Проявление Аксай-II. Приурочено к северо-восточному склону одноименной долины и является продолжением на северо-запад месторождения Аксай-3. Длина выхода фосфоритового пласта-3,7км, количество пластов-2, средняя мощность-3,0м, падение на юго- запад - 80-90°, прогнозные запасы фосфоритов составляют: по категории  $P_2$ -14400 тыс. тонн, со средним содержанием  $P_2O_5$ -22,0-25,0%. Фосфориты темно и буровато-серые, плитчатые.

### 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 – 15%;
- минимальное содержание  $P_2O_5$  в подсчётном блоке – 23,0%;
- минимальная истинная мощность рудного тела и максимальная мощность пустых прослоев и некондиционных руд – 3,0м;
- содержание вредных примесей в исходной руде не лимитировать.



Рекомендовать при подсчёте запасов фосфоритовых руд использовать кондиции:

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

- а) минимальное содержание пятиоксида фосфора в подсчётном блоке – 24%;
- б) бортовое содержание пятиоксида фосфора в пробе – 15%;
- в) содержание вредных оксида магния (MgO) не более 3,0% и оксидов  $R_2O_3$  не более 2,0%.
- г) минимальная истинная мощность рудного тела и максимальная мощность пустых прослоев и некондиционных руд – 3,0м.

#### **4. Геологическое задание**

**ТОО «Tau Minerals Qazaqstan»**

**Утверждаю:**

**Директор  
ТОО «Tau Minerals Qazaqstan»  
\_\_\_\_\_ К.К. Канафин**

\_\_\_\_\_ **2024 г.**

#### **ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

«План разведки твердых полезных ископаемых по Лицензии № 2420-EL от 30.01.2024 года в границах лицензионной территории К-42-21-(10г-5а-25) в Таласском районе Жамбылской области»

**г. Алматы, 2024 год**

	<b>Перечень основных данных и требований</b>	<b>Содержание исходных данных и требований</b>
1	Наименования работ	«План разведки твердых полезных ископаемых (фосфоритов) в Таласском районе Жамбылской области с ОВОС.
2	Заказчик	ТОО «Tau Minerals Qazaqstan»
3	Исполнитель проектной документации	1. Пояснительная записка (Книга I) готовится специалистами ТОО «Tau Minerals Qazaqstan». 2. Разработка ОВОС к Плану разведки поручается специализированной организации.
4	Основание для проектирования	1. Статья 196 Кодекса РК, «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 №125-VI ЗРК. 2. Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых №2420-EL от «30» января 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-5а-25) 2) Срок лицензии: 6 (шесть) лет со дня ее выдачи.
7	Объем выполняемых проектных работ	1. Разработать «План разведки твердых полезных ископаемых (фосфоритов) в Таласском районе Жамбылской области» с ОВОС.  2. В плане разведки описываются виды, методы и способы работ по разведке твердых полезных ископаемых, примерные объемы, сроки проведения работ в перспективе не менее трех последовательных лет со дня утверждения плана разведки.  3. Состав, виды, методы и способы работ по разведке твердых полезных ископаемых, примерные объемы и сроки проведения работ в плане разведки определяются совместно с недропользователем, в соответствии с утвержденной инструкцией по составлению плана разведки.
8	Основные требования к плану разведки	План разведки включает проведение геологоразведочных работ в трех этапах:  - <b>I этап (подготовительный)</b> предусматривает составление плана разведки, ОВОС. Проведение экологической экспертизы плана разведки и представление в уполномоченный орган. Сроки – III квартал 2024 года - I  - <b>II этап (разведка месторождений полезных ископаемых)</b> предусматривает проведение полевых работ:

		<p>геологосъёмочные работы , проходка и опробование канав, бурение скважин поисковой стадии, лабораторные работы, составление информационного отчёта по II этапу. Сроки – II 2025 года - II квартал 2026 года;</p> <p><b>- III этап (оценка ресурсов и запасов месторождений)</b> Составление отчёта по результатам ГРР, постановка запасов на государственный баланс. Сроки – III квартал 2026 года – IV квартал 2026 года.</p>
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	<p>План разведки согласовывается в государственных контролирующих органах Исполнителем, согласно действующего Законодательства Республики Казахстан.</p> <p>Экологическая экспертиза плана разведки осуществляется Исполнителем.</p> <p>После утверждения плана разведки его копия представляется уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых.</p>
11	Исходные данные, предоставляемые Заказчиком Подрядчику	1. Пояснительная записка к Плану разведки
12	Сроки выполнения работ	24месяца
13	Количество экземпляров проекта, выдаваемого заказчику	2 экземпляра на бумажном носителе, 2 экземпляра на электронном носителе.

**Составил:**

**геолог**  
**ТОО «Tau Minerals Qazaqstan»**

**Ергенбаев И.Т.**

## 5. Состав, виды, методы и способы работ

### 5.1. Геологические задачи и методы их решения

Цель проведения разведочных работ настоящего плана: оценка ресурсов и запасов фосфоритов участка Аксай-I месторождения Аксай в контуре лицензионной площади.

Разведка будет выполняться в пределах лицензионной территории площадью 2,5 км<sup>2</sup>.

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

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

Провести комплекс геологических работ, включающий в себя проходки 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 <sub>1</sub>
1	2	3	4	5
1-я	Горизонтально и полого залегающие пласты или залежи выдержанной мощности с относительно устойчивым качеством	<u>100-200</u> —	<u>200-400</u> —	<u>400-800</u> —
	Крутопадающие пластовые, пастообразные и крупные линзообразные залежи с относительно устойчивыми мощностью и качеством руды	<u>100-200</u> 50-100	<u>200-400</u> 100-150	<u>400-800</u> 150-200
2-я	Сложные по форме залежи изменчивой мощности с невыдержанным качеством руды	—	<u>75-150</u> 50-75	<u>150-300</u> 75-100
	Крутопадающие пластовые, пастообразные и крупные линзообразные залежи с изменчивой мощностью и качеством руды	—	<u>75-150</u> 50-75	<u>150-300</u> 75-100
	Массивы изверженных пород с неравномерной вкрапленностью апатита	—	<u>100-200</u> —	<u>200-400</u> —

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

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

### Основанием для проведения геологоразведочных работ явились:

- лицензия №2420-EL от 30 января 2024 года выданной ТОО «Tau Minerals Qazaqstan», которая предоставляет право на пользование участком недр в целях проведения операций по разведке твёрдых полезных ископаемых в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании» (приложение 1);

- Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года «О недрах и недропользовании»;

-Инструкция по составлению плана разведки твёрдых полезных ископаемых (приказ МИР №331 от 15.05.2018г.);

-Задания на проектирование «План разведки твердых полезных ископаемых (фосфоритов) в Таласском районе Жамбылской области».

### **Геологоразведочные работы планируется произвести в три этапа:**

Проведение экологической экспертизы плана разведки и представления в уполномоченный орган.

Сроки – III квартал 2024 года – I квартал 2025 года.

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

Сроки – II квартал 2025 года – II квартал 2026 года.

- **III этап (оценка ресурсов и запасов месторождений)**. Составление отчёта по результатам ГРР, постановка запасов на государственный баланс.

Сроки – III квартал 2026 года – IV квартал 2026 года.

Общая продолжительность геологоразведочных работ - 3 года.

Для решения геологических задач планом разведки предусматриваются следующие виды работ:

- составление и согласование плана разведки;
- подготовительный период, сбор данных для проведения работ;
- 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;
- 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 - 9 месяцев.

### **5.2.2. Геологосъёмочные работы**

Целью геологосъёмочных работ будет 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.

Особое внимание планируется уделять тектоническим нарушениям исследуемой площади, так как по имеющимся данным рудное тело в пределах лицензионной территории срезается тектоническим нарушением в юго-восточной части.

Геологической съёмкой планируется покрыть часть лицензионной территории, где отмечено распространение фосфоритоносной чулактауской свиты. Исходя из этого, геологическую съёмку планируется провести на площади 2,5 км<sup>2</sup>.

### **5.2.3. 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.

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 м<sup>3</sup> 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.

Исходя из мощности фосфоритового пласта и необходимости изучения вмещающих пород средняя длина канав составит 20 м.



Исходя из рекомендуемой плотности разведочной сети с учётом геоморфологических особенностей месторождений намечены планируемые каналы.

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

Перечень разведочных каналов их нумерация, место заложения и характеристики приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

#### Перечень планируемых разведочных каналов и их характеристики

№ п/п	№ профиля	Расстояния между профилями м	Длина канала, м	Средняя ширина канав, м	Средняя глубина канав, м	Объем канавы, м <sup>3</sup>
1	I-I	400-600	20,0	0,8	1,0	16,0
2	II-II		20,0	0,8	1,0	16,0
3	III-III		20,0	0,8	1,0	16,0
4	IV-IV		20,0	0,8	1,0	16,0
5	V-V		20,0	0,8	1,0	16,0
<b>Итого</b>			<b>100,0</b>		<b>1,0</b>	<b>80,0</b>

Проходка каналов будет производиться одним этапом согласно проектной нумерации.

Засыпка каналов производится вручную в последний этап геологоразведочных работ - в конце детальной разведки. Объём засыпки составляет – 80,0 м<sup>3</sup>. Сначала засыпается породы с правого борта канав. По мере засыпки каналы производится трамбовка засыпанной породы.

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

#### 5.2.4. 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. Постраничный 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 отдельно по забою и стенкам канавы. Описываются все породы и все тела полезных ископаемых с учетом данных по стенкам и забою канавы.

### **5.2.5. Бурение разведочных скважин**

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

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

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

Для наклонных скважин устанавливаются 3 дополнительных колышка (2 фронтальных и один тыловой), выровненных вдоль азимута будущей скважины. Азимут, как правило, определён двумя фронтальными реперами, чётко отмеченными, окрашенными. Такие «фронтальные участки» отмечают направление, в котором будет проходить бурение скважины. «Тыловые участки» представляют собой зоны, расположенные в обратном направлении и используемые при регулировке бурового оборудования. Если позволяет рельеф, расстояние между колышком устья скважины и направляющими должно составлять не менее 30 м, во избежание повреждения или потери колышков при мобилизации буровой установки. Для установки направляющих колышков наклонных скважин должны использоваться штатив с площадкой, на которую

устанавливается компас (для стабилизации стрелки компаса). Фронтальные колышки, указывающие азимут направления бурения скважины, должны маркироваться несмываемым маркером и указывать номер скважины с буквой «Ф», тыловые, при возможности их установки, буквой «Т».

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

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  $C_1$  – 400-600 м;
- глубина скважин принята для изучения и возможности подсчёта запасов открытой добычи до глубины 60-120 м.

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 выветрелым 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 карьера Аксай.

В зависимости от места заложения, скважины планируется бурить как вертикально, так и наклонно в крест падения пласта, под углом  $75^{\circ}$ , 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 10 скважин с общим объёмом 1000,0м (табл. 5.3)

Средняя категория по буримости – IX, затраты времени на бурение скважин составят  $1000\text{м} : 2,4\text{м/час} = 416,67 \text{ ст/час} = 52,1 \text{ бр/см}$ . Количество монтажей-демонтажей - 20.

Расход дизельного топлива на весь объём бурения  $416,67 \text{ ст/час} \times 12,4 \text{ кг/ст/час} = 5166,7\text{кг} = 5,167 \text{ т}$ .

Таблица 5.3

Объёмы бурения разведочных скважин по участкам и стадиям

№ п/п	Бурение	Ед. изм.	Объём, всего
1	Бурение скважин	м	1000
2	Количество скважин	скважин	10
	Затраты времени на проходку	бр/см	52,1
	Расход дизельного топлива	т	5,167

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 4-х 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:  $350\text{м} \times 18,8 \text{ кг/м} = 6,580 \text{ т}$  каменного материала, который будет вывезен в керновых 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.

#### **5.2.6. Геологическая документация керна скважин**

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

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

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

- Извлечение керна должно производиться из верхней части керноприемника
- Керн нужно выкладывать или непосредственно в керновый ящик, или в промежуточный уголок, или лоток длиной 3,0-3,3 м на всю длину рейса. Для устойчивости лотка (уголка) к нижней его части рекомендуется приварить стойки или устанавливать на деревянные опоры с прорезями для устойчивого расположения лотка или уголка.
- Керн следует выкладывать в желоб аккуратно по сколам, учитывая его ориентацию (верх-низ).

- Запрещается использование промежуточных металлических лотков без перегородок, в которых вероятность неправильной ориентации керна или его перемешивания достаточно высока.
- При завершении выкладки керна необходимо тщательно промыть (очистить). Очистка или промывка керна могут производиться непосредственно на участке членом буровой бригады в случаях, когда керн цельный и твёрдый. Вода, используемая для промывки керна, должна быть чистой и не содержать масел, ГСМ или других химических примесей. Ведро или другие емкости, в которых ранее находились масла, ГСМ или другие химические примеси не должны быть использованы как сосуды для воды при промывке керна. Очистка слегка окисленных, разломленных, рыхлых и хрупких разностей должна производиться специалистами с особой осторожностью в помещении, где керн будет описываться.
- Керн необходимо разметить по длине ячейки керна ящика, расколоть в местах данных разметок. Также нужно сделать отметки в местах искусственных разломов керна (поставить крестик несмываемым карандашом).
- В зимний период выкладка керна должна осуществляться сразу в керна ящики. Использование промежуточных лотков (уголков) в зимний период при отрицательных температурах воздуха запрещается.
- Опустошение внутренней трубы керноприёмника, непосредственно в целевой керна ящик, должно осуществляться под небольшим углом наклона, примерно в  $30^\circ$ , выбивая керн жестким резиновым молотком.
- Укладка керна в керна ящики осуществляется, начиная с верхнего левого угла.
- Керновые ящики должны иметь перегородки с шириной ячеек, лишь немного превышающих диаметр керна. Запрещается использовать ящики, предназначенные для керна большего диаметра, чем планируемые по бурению.
- Ящики должны маркироваться несмываемым маркером на левом верхнем углу ящика и на его торце (рис. 5.1). Во избежание потери информации (воздействие осадков, механические повреждения и т.д.) на противоположном торце ящика, посередине, должна быть указана следующая информация: содержать номер скважины, номер ящика и интервал глубин, из которых извлечён керн. Блоки (этикетки) разделения рейсов должны быть подписаны и указывать глубину окончания рейса.

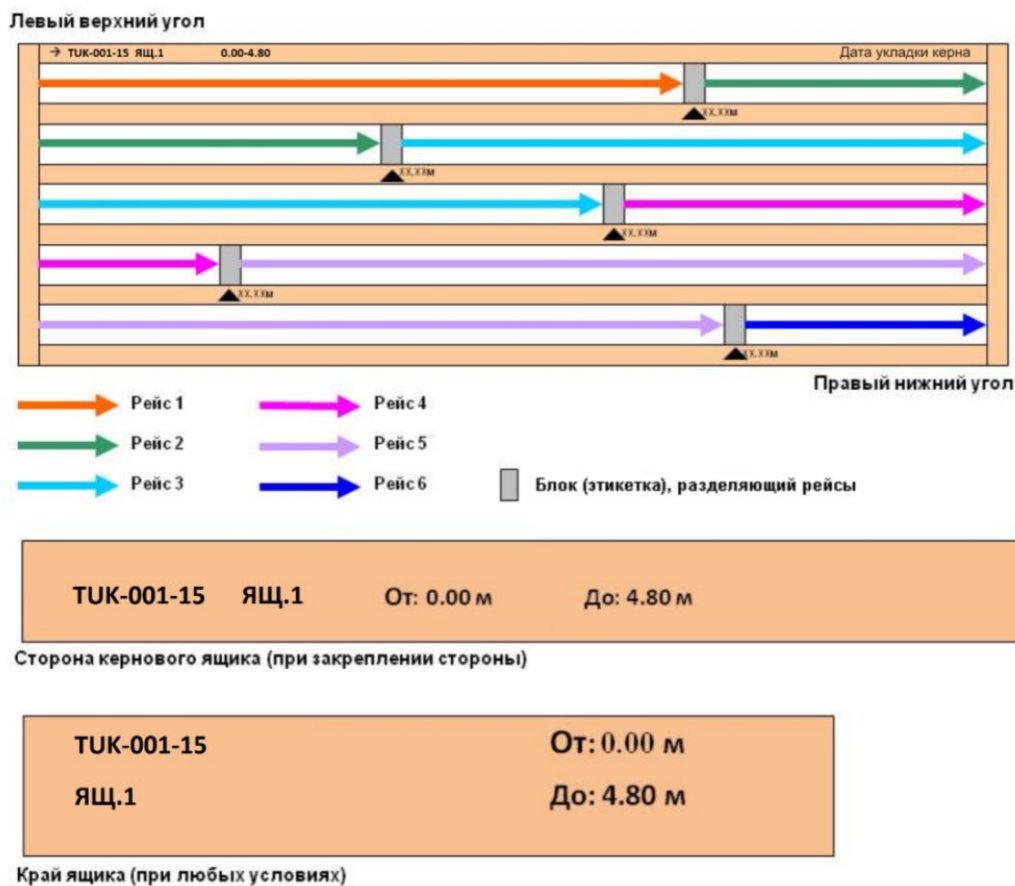


Рис 5.1 - Правила маркировки керновых ящиков

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

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

Документация керна скважин будет производиться согласно требованиям 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.

### **5.2.7. 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 5x10см. Объём опробования по канавам составит 350 проб (таблица 5.6).

Масса средней бороздовой пробы при сечении борозды 5x10см 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 350 рядовых проб (таблицы 5.6).

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 пробоподготовки бороздowego 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 16 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 1/2 керна. Всего планируется отбор 14 контрольных керновых проб, т.е. не менее 5% количества керновых проб.

Таблица 5.6

Реестр отбора рядовых и контрольных проб по участкам и стадиям работ

№ п/п	Бурение	Ед. изм.	Объём, всего
(ср. мощность полезной толщи + вмещающие породы = 20,0м)			
1	Отбор бороздовых проб	проб	60
2	Отбор керновых проб	проб	150
	Отбор контрольных бороздовых проб	проб	10
	Отбор контрольных керновых проб	проб	25



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

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

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

По участку планируется отбор 2 групповых проб.

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

**Отбор проб на радиационно-гигиеническую оценку** производится из дубликатов бороздовых и керновых проб массой не менее 2,0кг из разных пород. Всего проектируется отбор 3 пробы по рудной зоне и вмещающим породам по участку.

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

**Пробоподготовка** – это механическая обработка проб для подготовки их к химическим и другим видам анализов. В данном случае рассматривается пробоподготовка геологических 235 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 100<sup>0</sup>-105<sup>0</sup>С 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 дроблёный 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.

СХЕМА ОБРАБОТКИ БОРОЗДОВЫХ ПРОБ

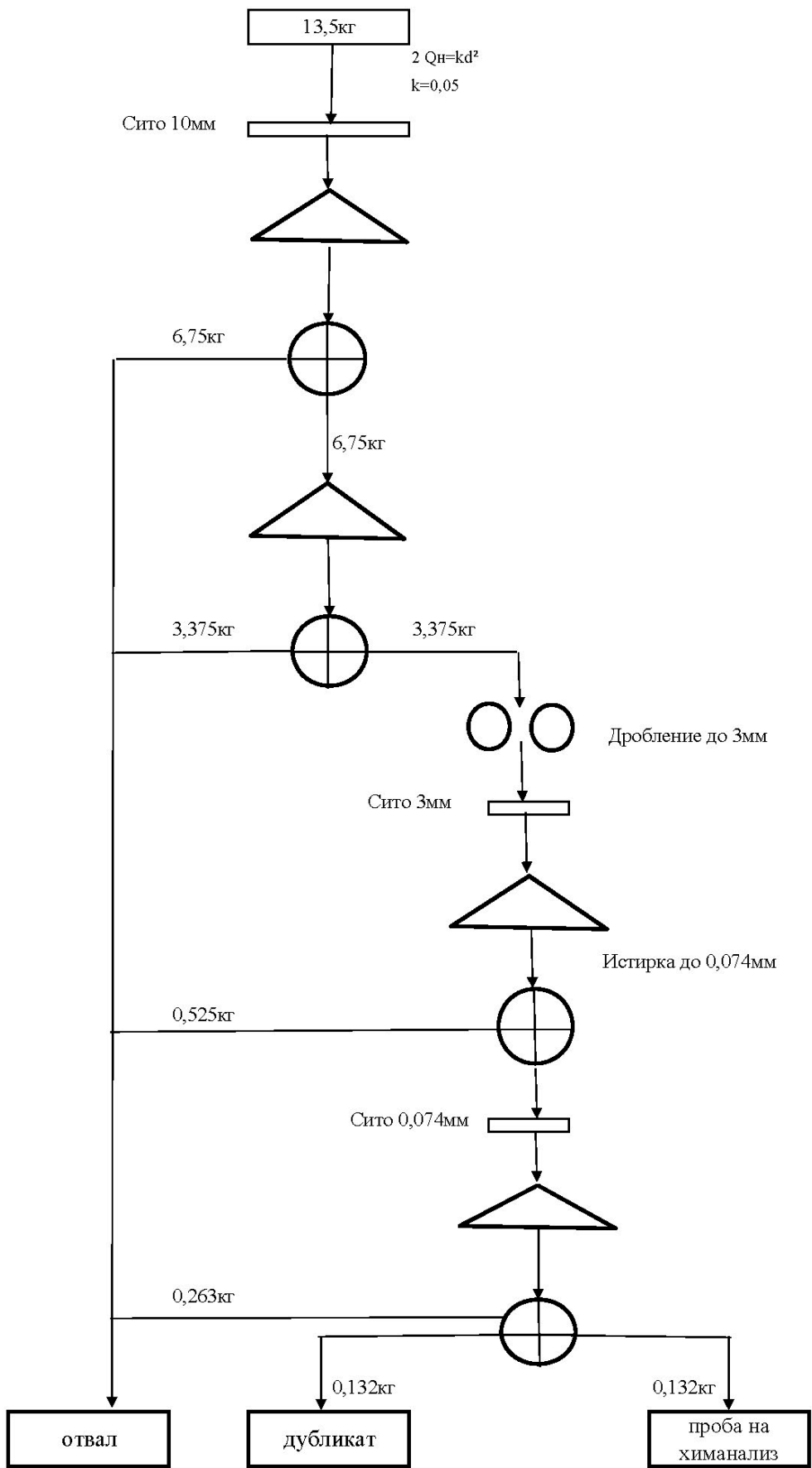


Рис. 5.2

### СХЕМА ОБРАБОТКИ КЕРНОВЫХ ПРОБ

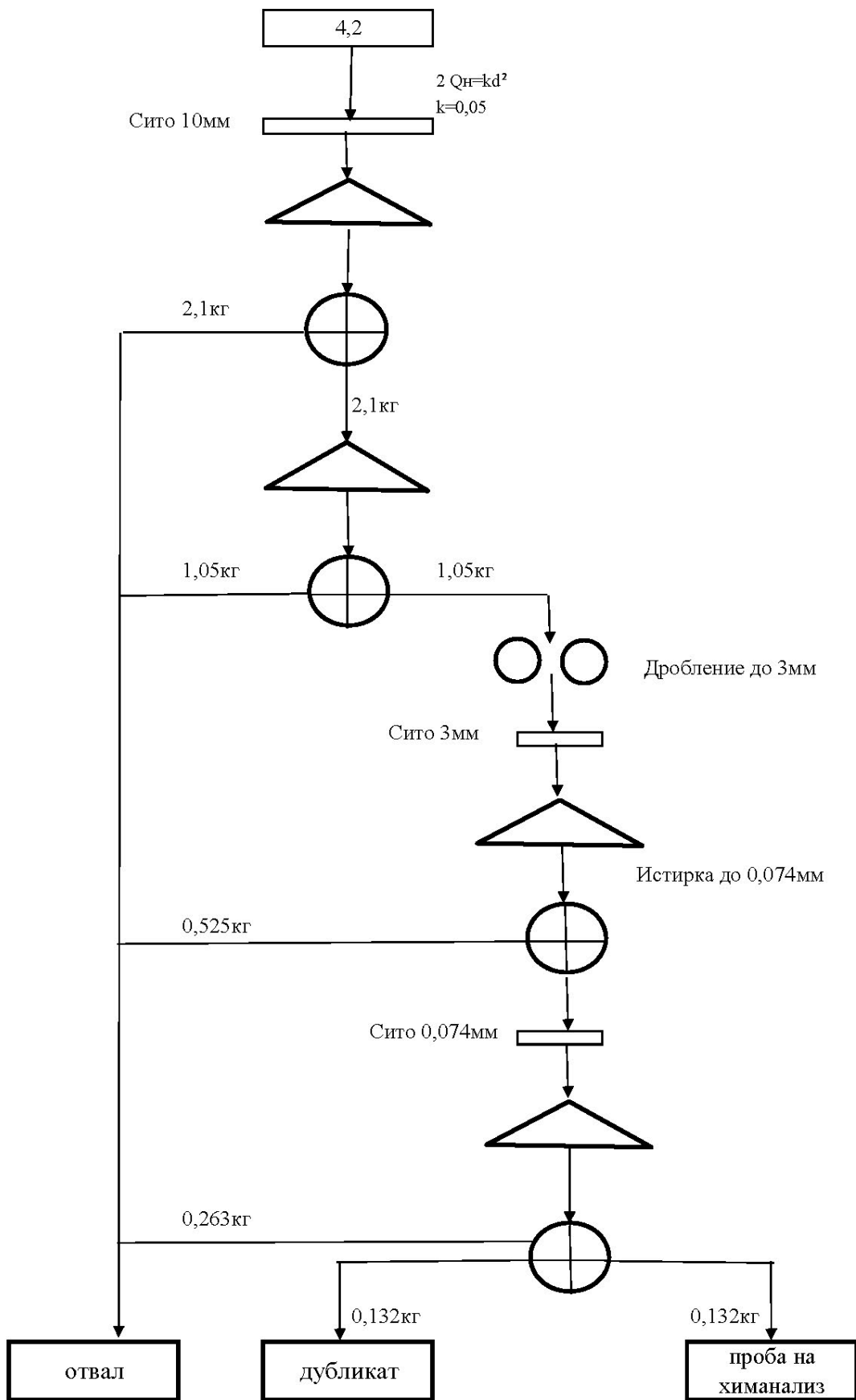


Рис.5.3

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.

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

#### **5.2.8. 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 Жанатас.

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

#### **5.2.9. Транспортировка**

Площадь работ расположена в 35-40км северо-восточнее от г. Жанатас.

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 (1600км.)

Перевозка персонала будет осуществляться автомобильным транспортом.

На полевых работах будут задействованы одна автомашина УАЗ-3962 и 1 автомобиль на базе ЗИЛ-131 (для перевозки бурового оборудования и водовоз при производстве буровых работ на коренных объектах).

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

### **5.2.10. 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  $C_1$  и  $C_2$ ).

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.

### **5.2.11. 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.

### **5.2.12. Производственные командировки**

Для контроля согласно плану разведки, предусматриваются по 2 командировки ответственных исполнителей работ в г. Каратау, а также оплата командировочных (полевого довольствия) персоналу, работающему на участке.

### **5.2.13. Организация работ**

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

Начало работ – II квартал 2025 года.

Окончание работ II квартал 2026 года.

Организация разведочных работ будет производиться с базы Подрядчика.

### **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 Омметрах. 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 = 3 и бсек.

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 окончании бурения скважины).

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

Замеры планируется производить через каждые 10 м.

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

Объём геофизических исследований 10 скважин, 1000 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.

На каждом участке по одной из разведочных скважин в контуре запасов категории  $C_1$  вскрывшей подземные воды будет произведена одиночная опытная откачка, что позволит установить ожидаемые 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 отчёта 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.

Всего планируется произвести откачку из одной обводненной скважины.

Расход бензина на гидрогеологические откачки составит: 1 откачка x 24 часа x 1,8 кг/час = 43,2 кг

### **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», а также положения «Стандарта Q-000-STD-006-13 Редакция 1».

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

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

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

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

Таблица 5.8

Объем контроля качества контрольной аналитики

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

**Рентгено-спектральным анализом** предусматривается исследовать рядовые и контрольные пробы на  $P_2O_5$ ,  $MgO$ ,  $CaO$ ,  $SiO_2$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $TiO_2$ ,  $MnO$ ,  $Al_2O_3$ ,  $FeO$ ,  $K_2O$ ,  $Na_2O$ ,  $SO_3$ , п.п.п., н.о. Всего будет исследовано – 235 проб.

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

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

**Определение объёмного веса** будет произведено по 5 пробам.

**Содержание редкоземельных элементов** (La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Cs, Sr) будет изучено по 2 групповым пробам.

**Содержание фтора и  $As_2O_3$**  будет определено по 2 групповым пробам.

**Лабораторно-технологические исследования** руд будут производиться по 3 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 КИМС РК» г.Алматы,

Технологические исследования будут выполняться по договору в специализированных НИИ.

Объёмы и виды аналитических исследований приведены в таблице 5.9.

Таблица 5.9

Объёмы и виды аналитических исследований

№ п/п	Наименование работ и виды анализов	Кол-во проб
1	Рентгено-спектральный анализ на CaO, MgO, SiO <sub>2</sub> , Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , TiO <sub>2</sub> , MnO, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , FeO, K <sub>2</sub> O, Na <sub>2</sub> O, SO <sub>3</sub> , п.п.п., н.о. рядовых проб	235
2	Рентгено-спектральный анализ на CaO, MgO, SiO <sub>2</sub> , Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , TiO <sub>2</sub> , MnO, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , FeO, K <sub>2</sub> O, Na <sub>2</sub> O, SO <sub>3</sub> , п.п.п., н.о. всех проб контроля качества	30
3	Содержание редкоземельных элементов	20
4	Содержание фтора и $As_2O_3$	10
5	Минералогический анализ	10
6	Определение объёмного веса	5
7	Радиационно-гигиеническая оценка	3
8	Химический анализ воды	1
9	Бактериологический анализ воды	1
10	Лабораторно-технологические исследования	3

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

**Лабораторно-технологические исследования руд** будут производиться по 3 пробе с целью определения технологических свойств руд. Руды будут изучены на предмет обогащения и извлечения фосфора с целью, а также выбора оптимальных технологических схем их переработки.

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

## **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 выноске 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 (кольшек) 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.

Топографической съёмкой масштаба 1:5000 будет покрыта площадь проявлений. Объём привязки выработок:

- 5 канав;
- 10 разведочные скважины.

## **5.9. Графические материалы, обосновывающие планируемые работы**

Графическими материалами, обосновывающими планируемые работы, являются:

- Обзорная карта района работ масштаба 1:1 000 000 – рисунок 2.1;
- Схема размещения месторождений фосфоритов в бассейне Каратау масштаба 1:400 000 – рисунок 2.2;
- Геологическая карта района работ масштаба 1:1 000 000 – рис. 3.1;
- Геологическая карта месторождения фосфоритов Аксай участок Аксай2 масштаба 1:5 000 – графическое приложение 1;
- План подсчёта запасов фосфоритов масштаба – 1:50 000 – 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 5.

## **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**

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

Территория по лицензии №2420-EL от 30.01.2024г. попадает на месторождения (участки) Аксайского блока Каратауского фосфоритового бассейна. Месторождения Аксайского блока являются хорошо изученными. Фосфоритовый пласт в них вскрыт канавами и скважинами на глубину в разные годы (этапы) разведки.

### **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 №2420-EL от 30.01.2024г. ТОО «Tau Minerals Qazaqstan» в границах лицензионной территории К-42-21-(10г-5а-25) 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 года №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. Ведение горных работ**

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.

### **6.3.2. 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.

### **6.3.3. Погрузочно-транспортные работы**

1. К управлению транспортными средствами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, имеющие удостоверение на право управления соответствующим видом транспорта.

2. Погрузочно-разгрузочные работы с применением грузоподъемного крана должны производиться под руководством ответственного лица.

3. При транспортировке грузов должны выполняться требования правил по охране труда на автомобильном транспорте.



## **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 взрывопожаробезопасности на участке работ предусматривается следующее:

- погрузочно-доставочные машины, автосамосвалы и другое самоходное оборудование укомплектовывается порошковыми огнетушителями в соответствии с нормативами;
- хранение смазочных и обтирочных материалов на рабочих местах в специально предназначенных для этих целей закрывающихся огнестойких емкостях;
- защита оборудования, работающего под давлением, установкой предохранительных клапанов, запорной арматуры, средств контроля, измерения и регулирования технологических параметров;
- обеспечение свободного доступа к оборудованию и возможность маневрирования передвижной пожарной и противоаварийной техники в случае возникновения ЧС;
- размещение технологических аппаратов и оборудования в соответствии

с требованиями пожарной безопасности, удобного и безопасного обслуживания;

- от статического электричества;
- выбор, установка и эксплуатация электрооборудования, электроосвещения, приборов автоматики и кабельной продукции в соответствии с требованиями ПУЭ;
- защита от поражения электрическим током путем заземления металлических частей электрооборудования;
- назначение на каждом объекте ответственных лиц за пожарную безопасность и за содержание в исправном состоянии первичных и стационарных средств пожаротушения;
- разработка специальных профилактических и противопожарных мероприятий, утверждаемых главным инженером карьера;
- заправка различными горюче-смазочными материалами, нуждающегося в этом, будет осуществляться на автозаправочной станции в г.Каратау;
- замена масла и сбор отработанных смазок предусмотрены в стационарных ремонтных сервисах г.Каратау.

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

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

1. Составление и выполнение графиков планово-предупредительных ремонтов и технических осмотров транспортных средств и механизмов.
2. Периодичность контроля над состоянием горных выработок, с записью в журнал осмотра.
3. Содержание в надлежащем порядке рабочих площадок, горнотранспортного оборудования и автодорог.
4. Широкая популяризация среди рабочих правил безопасности, рассмотрения специальных брошюр, плакатов, правил оказания доврачебной помощи пострадавшим.
5. Административно-технический персонал обязан ежеквартально проводить повторный инструктаж рабочих, как в части безопасности, так и технически грамотного обращения с эксплуатируемыми машинами и механизмами.
6. Не допускать к работе к машинам и механизмам неквалифицированных рабочих.
7. Организовывать тщательную уборку выработанного пространства и рабочих площадок.

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

Каждый рабочий обязан:

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

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

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

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

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

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

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

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

## **7. Охрана окружающей среды**

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

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

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

### **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.

- Для санитарного узла будет предусмотрен биотуалет.

Снабжение буровых (двух) установок технической водой будет осуществляться из карьера Аксай посредством автоводозова с вакуумной закачкой.

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

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

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

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

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

- Обеспечение мониторинга окружающей среды.

## **7.2. Рекультивация нарушаемых земель**

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

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

Все горные выработки, разведочные скважины и буровые площадки, не связанные с дальнейшей добычей полезных ископаемых, будут ликвидированы, как выполнившие, свои задачи, предусмотренные Планом разведки на проведение 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.

## **7.3. 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.

## **7.4. Охрана исторических и культурных памятников**

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

## **7.5. Прогноз социально-демографических изменений и оценка вероятных аварийных ситуаций**

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

В дальнейшем, при производственной деятельности предприятия, будет принят ряд нормативных мероприятий, направленных на улучшение экологической обстановки. Для обеспечения нормальных условий жизни и здоровья персонала и населения при возникновении экстремальных условий, предусматривается соблюдение требований промышленной санитарии по обеспечению здоровья трудящихся и населения.

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

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

## 8. Ожидаемые результаты работ

Ожидаемыми результатами планируемых работ по разведке месторождений фосфоритов являются:

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

Проектный подсчёт запасов приведён в табл. 8.1.

Таблица 8.1  
Проектный подсчёт запасов по участку

Проявление	Ед. изм	Показатель
Длина рудного тела	м	2500
Средняя мощность	м	3,0
Глубина подсчёта запасов	м	70
Запасы	млн.т	6,0
Среднее содержание P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	%	22,0-25,0%

## **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:

$O_1 = 7200 \times \text{МРП} \times 10\%$  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:  $7200 \times 3877 \times 10\% = 2\,791\,440$  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:

2300-кратного месячного расчётного показателя при количестве блоков от шести до десяти по лицензии на разведку;

Исходя из статьи 192: Ежегодные минимальные расходы на операции по разведке по ТОО «Tau Minerals Qazaqstan» (1 блок) должны составлять –  $1200 \times 3877 = 4\,652\,400$  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 Афоничева 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. Сборник цен на геологоразведочные работы. Выпуск 1. Алматы, 2019г.
8. Кодекс о недрах и недропользовании
9. Инструкция по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых
10. Методика определения размера обеспечения за один блок

### Фондовая литература:

11. Г.В. Страхов, А.Н. Познякова, В.К. Алексеев, В.А. Рыжков. Отчёт по теме №229 – «Определение перспектив и направления геологоразведочных работ на 1976-1990 гг. в пределах фосфоритового бассейна Каратау». Джанытасская ГРП, 1976г.
12. Д.А. Айдымбеков, Г.В. Страхов, В.В. Поляков и др. Отчёт о результатах детальной разведки глубоких горизонтов участков Тогузбай, Центральный и для открытой разработки участка Чушкабулак фосфоритового месторождения Джанатас (1971-1975 гг.), с подсчетом запасов на 01.01.1975 г., Жанатас, 1975г.



## Қатты пайдалы қазбаларды барлауға арналған Лицензия

**30.01.2024 жылғы № 2420-EL**

1. Жер қойнауын пайдаланушының атауы: **"Tau Minerals Qazaqstan" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі** (бұдан әрі - Жер қойнауын пайдаланушы).

Занды мекен-жайы: **Жамбыл облысы, Тараз қаласы, улица Айтеке Би, 3Е.**

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

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

2. Лицензия шарттары:

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

2) жер қойнауы учаскесі аумағының шекарасының: **1 (бір) блок**, келесі географиялық координаттармен:

**К-42-21-(10г-5а-25);**



№ 2420-EL  
KZ80LCQ00001732  
minerals.gov.kz

Для проверки документа отсканируйте данный QR-код

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

**3. Жер қойнауын пайдаланушының міндеттемелері:**

1) Қол қою бонусын төлеу: **369200 теңге мөлшерінде**;  
Мерзімі лицензия берілген күннен бастап 10 жұмыс күн;

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

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

бірінші жылдан үшінші жылына дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **1200 АЕК**;

төртінші жылдан алтыншы жылына дейінгі барлау мерзімін қоса алғанда әр жыл сайын **1200 АЕК**;

(блоктар санын ескере отырып, лицензия берілген күні қолданылатын айлық есептік көрсеткіштердің саны көрсетіледі);

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

**4. Лицензияны қайтарып алу негіздері:**

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

2) осы лицензияда көзделген шарттар мен міндеттемелерді бұзу;

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



№ 2420-EL  
KZ80LCQ00001732  
minerals.gov.kz

Для проверки документа отсканируйте данный QR-код

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

**Қолы**

**Қазақстан  
Республикасының  
Өнеркәсіп және құрылыс  
вице-министрі  
Шархан И.Ш.**

Мөр орны

**Берілген орны: Астана қаласы, Қазақстан Республикасы.**

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



№ 2420-EL  
KZ80LCQ00001732  
minerals.gov.kz

Для проверки документа отсканируйте данный QR-код



# Лицензия

на разведку твердых полезных ископаемых

№ 2420-EL от 30.01.2024

1. Наименование недропользователя: **Товарищество с ограниченной ответственностью "Tau Minerals Qazaqstan"** (далее - Недропользователь).

Юридический адрес: **Жамбылская область, город Тараз, улица Айтеке Би, 3Е.**

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

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

2. Условия лицензии:

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

2) границы территории участка недр (блоков): **1 (один): К-42-21-(10г-5а-25)**

3) условия недропользования, предусмотренные статьей 191 Кодекса: .



№ 2420-EL  
KZ80LCQ00001732  
minerals.gov.kz

Для проверки документа отсканируйте данный QR-код



### 3. Обязательства Недропользователя:

1) уплата подписного бонуса: **369200 тенге**;

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

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

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

в течение каждого года с первого по третий год срока разведки включительно **1200 МРП**;

в течение каждого года с четвертого по шестой год срока разведки включительно **1200 МРП**;

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

### 4. Основания отзыва лицензии:

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

2) нарушение условий и обязательств, предусмотренных настоящей лицензией;

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

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

**Подпись**

**Вице-министр**



№ 2420-EL  
KZ80LCQ00001732  
minerals.gov.kz

Для проверки документа отсканируйте данный QR-код



Приложение 2

Координаты, виды и объемы геологоразведочных работ по блокам

№ п/п	№ блок	Координаты			Виды и объемы работ			Примечания
		№ угловых точек	Северная широта	Восточная долгота	Геологосъемочные работы, км <sup>2</sup>	Проходка канав, м. куб	Бурение, м	
1	К-42-21-(10г-5а-25)	1	43°25'00"	70°04'00"	2,5	80,0	1000,0	
		2	43°26'00"	70°04'00"				
		3	43°26'00"	70°05'00"				
		4	43°25'00"	70°05'00"				