

ТОО «Синомашкарьер»
ТОО «Оникс-Р»

Утверждаю
Директор ТОО «Синомашкарьер»
Луданный В.А.
2023 г.



ПЛАН
разведки твёрдых полезных ископаемых
по лицензии №1972-ЕЛ от 07 марта 2023 г.
в границах лицензионной территории
К-43-30-(10е-5в-7,8)
в Курдайском районе Жамбылской области

Книга (пояснительная записка)

Директор ТОО «ОНИКС-Р»

Уняев Е.Г.

Главный геолог ТОО «ОНИКС-Р»

Руснак В.В.

г.Шымкент, 2023 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ответственный исполнитель
главный геолог

_____ В.В. Руснак

(Общее руководство, проверка и
корректировка плана разведки.
Графические приложения
Взаимодействие с Заказчиком)

Инженер геолог

_____ Е.С.Волобуева

(Текст плана разведки,
оформление графических и
табличных приложений)

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:

В.В.Руснак

ОГЛАВЛЕНИЕ

№ раздела	Название раздела	Стр.
1	Введение	10
1.1	Сведения о недропользователе, которому выдана лицензия	11
1.2	Адресные данные	11
1.3	Сведения о постановке на учет в налоговом органе РК и информация о производственной деятельности и финансовом состоянии	11
1.4	Вид лицензии на недропользование (номер, дата выдачи, срок действия, название и пространственные границы объекта и основные параметры участка недр)	12
2	Общие сведения об объекте недропользования	14
2.1	Географо-экономическая характеристика района объекта	14
2.2	Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ	17
2.3	Геолого-экологические особенности района работ	17
3	Геолого-геофизическая изученность объекта	18
3.1	Геолого-съёмочные, поисковые и тематические работы	18
3.2	Геологосъёмочные и поисковые работы	18
3.3	Гидрогеологические исследования	25
3.4	Геофизические исследования	27
3.5	Результаты ранее проведённых геологоразведочных работ и рекомендации предыдущих геологических исследований по дальнейшему направлению работ	42
3.6	Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым объекта (района)	42
3.6.1	Геологическое строение района	42
3.6.2	Тектоника	47
3.6.3	Полезные ископаемые	48
3.7	Геологическое строение участка планируемых работ	53
3.8	Прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям	54
3.9	Требования промышленности к качеству известняков для производства цемента и предлагаемые кондиции при подсчёте запасов	54

№ раздела	Название раздела	Стр.
4	Геологическое задание	60
5	Состав, виды, методы и способы работ	62
5.1	Геологические задачи и методы их решения	62
5.2	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ	63
5.3	Составление и согласование плана разведки	64
5.4	Подготовительный период, сбор данных для проведения работ	64
5.5	Геологические маршруты	65
5.6	Проходка канав	65
5.7	Геологическая документация канав	68
5.8	Бурение разведочных скважин	69
5.9	Геологическая документация керна скважин	73
5.10	Строительство подъездных дорог и площадок под буровые	76
5.12	Опробование и обработка проб	77
5.13	Временное строительство	87
5.14	Транспортировка	87
5.15	Камеральные работы	88
5.16	Консультации и экспертизы	89
5.17	Производственные командировки	89
5.18	Организация работ	89
5.19	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения геохимических работ	89
5.20	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения геофизических работ	89
5.21	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения гидрогеологических исследований	90
5.22	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований	91
5.23	Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения технологических и заводских исследований	92
5.24	Виды, примерные объёмы и сроки проведения	93

№ раздела	Название раздела	Стр.
	изыскательных работ: геодезические и землеустроительные работы, нанесение координатной сетки, уточнение линий координат, их пересечения, границ участков	
5.25	Графические материалы, обосновывающие планируемые работы	94
6	Охрана труда и промышленная безопасность	95
6.1	Особенности участка работ, общие положения	95
6.2	Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья, принятые нормативными правовыми актами Республики Казахстан	96
6.3	Мероприятия по промышленной безопасности	96
6.3.1	Проведение маршрутных исследований	97
6.3.2	Ведение горных работ	98
6.3.3	Ведение буровых работ	98
6.3.4	Погрузочно-транспортные работы	99
6.3.5	Ведение буровзрывных работ	99
6.3.6	Транспорт	101
6.3.7	Погрузочно-транспортные работы	102
6.4	Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности	102
6.4.1	Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности	102
6.4.2	Противопожарные мероприятия	102
6.4.3	Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ	103
7	Охрана окружающей среды	105
7.1	Характеристики источников воздействия	109
7.2	Среды и виды воздействия	109
7.3	Оценка воздействия на атмосферный воздух	109
7.4	Обоснование принятого размера санитарно-защитной	111

№ раздела	Название раздела	Стр.
	зоны	
7.5	Ведомственный контроль за соблюдением нормативов предельно допустимых выбросов	111
7.6	Воздействие на подземные и поверхностные водоёмы	112
7.7	Отходы	112
7.8	Природоохранные мероприятия	112
8	Ожидаемые результаты	114
9	Ликвидация последствий операций по разведке	115
10	Экономическая часть	118
11	Возврат лицензионной территории	119
	Список изданной и фондовой литературы	122

Список таблиц в тексте

№ табл.	Название	Стр.
3.1	Состав известняков участка № 4	53
3.2	Состав известняков участка № 5	54
3.3	Проектный подсчёт запасов	54
3.4	Требования к известнякам для производства цемента на Канском цементном заводе	59
5.1	Плотность сети разведочных выработок, рекомендуемых при разведке месторождений карбонатных пород	63
5.2	Перечень разведочных канав их нумерация, место заложения и характеристики	67
5.3	Объёмы бурения разведочных скважин по стадиям	72
5.4	Объёмы рядового опробования	79
5.5	Виды и объёмы опробования и пробоподготовки	86
5.6	Затраты времени и ГСМ производственного транспорта	87
5.7	Виды и объёмы аналитических исследований	92
7.1	Расход дизельного топлива и бензина при проведении геологоразведочных работ	110
8.1	Проектный подсчёт запасов	114

№ табл.	Название	Стр.
10.1	Сметная стоимость разведки твёрдых полезных ископаемых по лицензии №1972-EL от 07 марта 2023 г. в границах лицензионной территории в Кордайском районе Жамбыльской области	120

Список иллюстраций

№ рис.	Название	Стр.
2.1	Обзорная карта масштаба 1:1 000 000	15
2.2	Обзорная карта района работ масштаба 1:100 000	16
3.1	Картограмма изученности. Поисковые работы (до 1985 г.)	22
3.2	Картограмма изученности. Поисковые работы (до 1985 г.) (продолжение)	23
3.3	Картограмма изученности. Гидрогеологические исследования.	26
3.4	Картограмма изученности. Геофизические исследования. Гравиразведка.	30
3.5	Картограмма изученности. Геофизические исследования. Аэромагнитная и аэрогаммаспектрометрическая съёмки.	33
3.6	Картограмма изученности. Геофизические исследования. Магниторазведка.	35
3.7	Картограмма изученности. Геофизические исследования. Сейсморазведка.	37
3.8	Картограмма изученности. Геофизические исследования. Электроразведка.	39
3.9	Фрагмент геологической карты лист К-43-IX масштаба 1:200 000	43
5.1	Схема расположения проектных выработок и план подсчёта запасов масштаб 1:10 000	66
5.2	Схематический геологический разрез по линиям I-I и III-III масштаб 1:1000	70
5.3	Самоходная буровая установка C5D1300G	72
5.4	Правила маркировки керновых ящиков	75
5.5	Схема обработки бороздовых проб	84
5.6	Схема обработки керновых проб	85

Текстовые приложения

№ прил.	Название приложения	Стр.
1	Копия лицензии №1972-EL	124
2	Выкопировка из журнала опробования 2021 года	126
3	Результаты рентгеноспектрального анализов по известнякам участков 4 и 5	129

1. Введение

В пределах лицензионной территории ТОО «Синомашкарьер» планирует разведать месторождение известняков пригодных для производства цемента.

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

Настоящий план разведки твёрдых полезных ископаемых по лицензии **№1972-EL от 07 марта 2023 г.** в границах лицензионной территории К-43-30-(10е-5в-7,8) в Курдайском районе Жамбылской области, составлен на основании:

- лицензии **№1972-EL от 07 марта 2023 г.** выданной ТОО «Синомашкарьер», 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» (текстовое 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 «Плана разведки твёрдых полезных ископаемых по лицензии **№1972-EL от 07 марта 2023 г.** в границах лицензионной территории К-43-30-(10е-5в-7,8) в Курдайском районе Жамбылской области»;

- договора № от на составление «Плана разведки твёрдых полезных ископаемых по лицензии **№1972-EL от 07 марта 2023 г.** в границах лицензионной территории К-43-30-(10е-5в-7,8) в Курдайском районе Жамбылской области между ТОО «Синомашкарьер» и ТОО «Оникс-Р».

1.1. Сведения о недропользователе, которому выдана лицензия

Сведения об организации:

Полное наименование На казахском языке: На русском языке: На английском языке:	«Синомашкарьер» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі Товарищество с ограниченной ответственностью «Синомашкарьер» Limited Liability Partnership «SINOMACHQUARRY»
Сокращенное наименование	

1.2. Адресные данные:

Юридический адрес	050008, Казахстан, город Алматы, Алмалинский район, проспект Абая, дом 115
Фактический адрес	050008, Казахстан, город Алматы, Алмалинский район, проспект Абая, дом 115
Почтовый адрес	050008, Казахстан, город Алматы, Алмалинский район, проспект Абая, дом 115
Телефон (с указанием кода города)	+7 701 782 22 29
Факс (с указанием кода города)	Не предусмотрен
Е-mail (электронная почта)	xiangtaiyuan@outlook.com
Адрес web-сайта	Не предусмотрен
ФИО и паспортные данные руководителя	Луданный Виктор Александрович, удостоверение личности № 047928355, выдано МВД РК 24.02.2021 года
ФИО и паспортные данные Главного бухгалтера	Не предусмотрен

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

БИН	221040002688
ОКПО	
КБЕ	17
ОКЭД	08121
Счёт в тенге (KZT)	KZ278211655P10000001 АО «Bank RBK» г.Алматы

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

- номер лицензии - №1972-EL
- дата выдачи - 07 марта 2023г.
- название лицензии - лицензия на разведку твёрдых полезных ископаемых.
- пространственные границы объекта недропользования – 1 (один) блок К-43-30-(10е-5в-7,8).
- срок лицензии – 6 (шесть) лет.
- основные параметры участка недр:
- форма – прямоугольник
- площадь – 5,0 км².
- координаты угловых точек:

№ точек	Координаты точек	
	северная широта	восточная долгота
1	43°03'00"	74°51'00"
2	43°04'00"	74°51'00"
3	43°04'00"	74°53'00"
4	43°03'00"	74°53'00"

Цель проведения геологоразведочных работ:

- разведка месторождения.

Сроки проведения работ:

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

Сроки – I квартал 2023 года – IV квартал 2023 года.

- **II этап (поисковая стадия)** предусматривает проведение полевых работ: поисковые маршруты, изучение трещиноватости, проходка и опробование канав, бурение скважин поисковой стадии, лабораторные работы, составление информационного отчёта по II этапу.

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

- **III этап (оценочная стадия).** Проведение полевых работ: изучение трещиноватости, проходка и опробование канав, лабораторные работы.

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

Сроки – I квартал 2026 года – IV квартал 2027 года.

Общая продолжительность геологоразведочных работ - 6 лет.

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

План разведки состоит из двух книг и одной папки:

-Книга (пояснительная записка). План разведки твёрдых полезных ископаемых по лицензии №1972-EL от 07 марта 2023 г. в границах лицензионной территории К-43-30-(10е-5в-7,8) в Курдайском районе Жамбылской области – книга 1.

- Оценка воздействия на окружающую среду - книга 2.

2. Общие сведения об объекте недропользования

2.1. Географо-экономическая характеристика района объекта

В административном отношении лицензионная площадь находится на территории Курдайского района Жамбылской области (Рис.2.1).

Изучаемая площадь расположена на территории планшета К-43-IX.

Рельеф района: предгорье, среднегорье, межгорье. Абсолютные отметки колеблются от минимальной – 744 м, до максимальной – 1471 м над уровнем моря. Относительное превышение водоразделов над долинами рек от 100 м до 300 м.

Климат района резко континентальный с умеренно-холодной зимой (до 18-20⁰, редко до 38⁰) и жарким летом (до 27-30⁰, редко до 40⁰). Зима на равнине мягкая с пасмурной погодой, в горах значительно холоднее.

Снежный покров появляется в ноябре и достигает толщины – на равнине 10-30 см, в горах до 1 м; тает снег в марте. Годовое количество осадков в высокогорной части достигает 800-900 мм/год, в предгорье – 400-500 мм/год.

Питание подземных вод осуществляется выпадением атмосферных осадков, таянием снега. Режим гидросети определяется количеством выпавших осадков и температурой. В засушливое время, летом, большинство родников пересыхают.

Основной рекой района является пограничная река Чу, протекающая в южнее контрактной территории и её правые притоки Агалатас и Ргайты.

Ветры южные и юго-западные, преобладающая скорость 2-3 м/сек.

Растительный покров района разнообразен. Степная растительность по мере подъёма в горы сменяется кустарниковой, древесной, альпийских лугов.

Животный мир: хищники – волки, лисы, барсуки; копытные – теки, архары, елики; грызуны – сурки, зайцы, суслики; пресмыкающиеся – змеи, ящерицы; пернатые – орлы, грифы, улары, кеклики.

Предгорные долины заселены крупными поселками городского типа – Георгиевка, Чёрная Речка, Красногорка, Сергеевка, Дегерес и многочисленными сёлами вдоль реки Чу и южных окраин Копинской долины.

Рис. 2.1

2.2. Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ

Гидрогеологические условия района довольно разнообразны и сложны, что обусловлено его физико-географическими и геолого-структурными особенностями, а также климатом.

Наиболее водообильными являются аллювиально-пролювиальные, пролювиальные и аллювиальные плейстоценовые отложения с дебитами скважин до 60 л/сек. Водоносность пород палеозойского основания определяется степенью трещиноватости и проявлением неотектоники. Локальные участки, характеризующиеся благоприятными морфологическими условиями для интенсивного водопоглощения и приуроченные к тектоническим нарушениям и зонам дробления, обладают относительно большими запасами подземных вод.

Питание подземных вод осуществляется выпадением атмосферных осадков, таянием снега. Режим гидросети определяется количеством выпавших осадков и температурой. В засушливое время, летом, большинство родников пересыхают.

Основной рекой района является пограничная река Чу, протекающая в южной части территории и её правые притоки Агалатас и Ргайты.

2.3. Геолого-экологические особенности района работ

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

Ближайшим крупным населённым пунктом к лицензионной территории является районный центр п. Кордай расположенный в 10 км западнее.

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

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

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

3. Геолого-геофизическая изученность объекта

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

3.1. Геолого-съёмочные, поисковые и тематические работы

Первые сведения о геологическом строении описываемого района содержатся в работах П.П. Семенова-Тяньшаньского (1856 г.), И.В. Северцева (1864-68 гг.), И.В. Мушкетова и Г.Д. Романовского (1874-75 гг.). В последующем работы проводились П.И. Преображенским (1906 г.), А.И. Болдыревым, Н.Г. Кассиным (1914 г.), Б.В. Вебером (1915 г.), П.Г. Зелениным (1927 г.), Б.К. Терлицким (1927-1930 гг.), А.А. Амираслановым (1930 г.), Д.И. Яковлевым (1934 г.), С.С. Шульцем (1944, 1946 г.), Н.Н. Костенко (1947-48 гг.). Эти работы в значительной степени имеют лишь историческое значение, так как дают весьма общие представления о геологическом строении и полезных ископаемых района.

3.2. Геологосъёмочные и поисковые работы

Систематические геолого-съёмочные работы в районе были начаты в 1953 году И.И. Радченко, которым была проведена геологическая (масштаба 1:200 000) съёмка северной половины листа К-43-Х. По результатам этих работ метаморфические породы гор Актас были отнесены к верхнему протерозою, зелено-цветные породы – к кембро-ордовикам. Были выделены красноцветные отложения верхнего девона и вулканические породы жамантинской свиты нижнего карбона и верхнего палеозоя. Были выявлены месторождения флюорита Таскайнар-I и Таскайнар-II.

Поисково-съёмочные работы масштаба 1:50 000 в Кастекском хребте были проведены в 1955-57 гг. Т.Н. Нановской. Составленные ею геологические карты весьма схематичны и к настоящему времени в значительной мере устарели.

Южная половина листа К-43-Х в масштабе 1:200 000 была заснята В.Н. Охотниковым в 1958 году. В это же время (1958 г) Б.А. Салин и П.М. Хромых провели съёмку масштаба 1:50 000 планшетов К-43-30-Б и -Г, а в 1960 году И.А. Анияттов и И. Мухамедзиев – листа К-43-30-А.

В 1959-60 гг. территория листа К-43-31 была покрыта геологической съёмкой масштаба 1:50 000 (Салин Б.А., Самсонов Я.П., Чернов В.П., Соколов А.В.). В результате этих работ, на основании многочисленных находок органических остатков, были разработаны стратиграфическая схема района и схема интрузивного магматизма, которые не потеряли своего

значения до настоящего времени. Были выявлены новые рудопроявления, часть которых была рекомендована для дальнейшего доизучения.

В 1960-61 гг. В.А. Грищенко, А.И. Турбиной и др. проведены поисково-съёмочные и редакционные работы масштаба 1:200 000 планшета К-43-IX. В 1964 году под руководством В.Н. Охотникова проведена полевая редакция масштаба 1:200 000 листа К-43-Х. Существенных изменений по результатам этих работ в схему стратиграфии и расчленения магматических пород по сравнению с работами 1:50 000 масштаба не внесено.

Новый этап в геологическом изучении региона относится к началу семидесятых годов прошлого века, когда Поисково-съёмочная экспедиция ПГО «Южказгеология» приступила к геологическому доизучению масштаба 1:50 000 (ГДП-50).

Начато оно работами С.Я. Шувалова в 1972 г в Кастекском рудном районе на территории листов К-43-33-В-а, -г; К-43-44-А, -Б-а, -б, -в; К-43-45-А-а, -б.

В 1975-77 годы Суслов Г.А. и Салин Б.А. провели ГДП-50 планшетов К-43-17-Г, -30-А, -Б, -Г; почти одновременно съёмкой листа К-43-29-Б-б были завершены съёмочные (ГС-50) работы в Кендыктасском регионе.

В 1978-80 годах групповым доизучением были охвачены планшеты К-43-31-А, -Б, -В. Указанные работы по ГДП-50 были проведены на соответствующем современным требованиям уровне. Разработанная при этом стратиграфическая схема для описываемого района была, в основном, принята и утверждена на III Казахском стратиграфическом совещании 1986 года, а составленные геологические карты масштаба 1:50 000 используются вплоть до настоящего времени для всех обобщающих и картосоставительских работ более мелких масштабов. Следует, однако, отметить, что при изучении интрузивных образований не были исследованы их петрохимические свойства, что неизбежно отразилось на качестве отчетов.

В 1985-88 годах В.Н. Гроным было проведено ГДП-50 планшетов К-43-31-Г и -32-В. В основу легенды к этим картам для позднепалеозойских образований была принята стратиграфическая схема Южной Джунгарии, что отрицалось всеми исследователями Кендыктаса. В дальнейшем, при проведении нами ГДП-200, было установлено, что южноджунгарские свиты не могут быть выделены на всей территории Жамантинской вулканоплутонической структуры, а лишь в самой северо-восточной ее части.

Завершено ГДП-50 в Кендыктасском регионе работами Г.А. Сусллова и др., проведенными в 1988-94 годах на территории листов К-43-19-В; -32-А, -Б, -Г. В результате этих работ были получены новые данные по стратиграфии, магматизму, тектонике и полезным ископаемым изученной территории.

В 2004-06 годах Кендыктасской партией ТОО «Геолог-А» было проведено геологическое доизучение масштаба 1:200 000 листов К-43-IX, -Х, результаты которого приводятся в настоящем отчете.

Специализированные работы на территории характеризуемых трапещий и в сопредельных районах начались в 1953 году, когда К.И. Дворцовой была составлена прогнозно-металлогеническая карта северных отрогов Тянь-Шаня в масштабе 1:500 000.

В 1959-60 годах после проведения геологических съемок коллективом геологов ПСЭ ЮКТУ (150, 157, 158) авторами совместно с Т.Б. Рукавишниковой и К.А. Лисогор была разработана схема стратиграфии отложений ордовика, девона, карбона и схема интрузивного магматизма описываемого района, определенная часть которой не претерпела существенных изменений до настоящего времени.

В 1973 году Талгарской партией ПСЭ ЮКТГУ (Н.М. Чабдаров и др.) проведены специализированные работы по аэрофотогеологическому картированию масштаба 1:50 000 в Кендыктасском хребте.

В 1974-79 годах Э.С. Кичманом и В.К. Краснобородкиным разработаны уточненные детальные схемы стратиграфии и интрузивного магматизма Чу-Илийского и Заилийского районов.

Тематические работы с целью составления прогнозно-металлогенических карт проводились Я.П. Самсоновым (1961 г), В.И. Волобуевым и Ф.А. Стариченко (1965-68 гг.) А.К. Киселевым (1974-78 гг.), Башкировым (1977 г). Полученные результаты к настоящему моменту сильно устарели.

В 1979 году коллективом Тематической экспедиции ЮКТГУ (А.М. Мясников и др.) составлена геологическая карта Южного Казахстана масштаба 1:500 000.

В 1981 году коллективом ВСЕГЕИ под руководством Н.А. Афоничева составлена геологическая карта Казахстана масштаба 1:1 000 000.

В 1978-80 годах В.Г. Новиковым проведено обобщение материалов по камнесамоцветному сырью для территории Южного Казахстана в масштабе 1:200 000. В пределах описываемой территории выдвинуты объекты, перспективные на выявление месторождений декоративно-облицовочных камней.

В 1983 году коллективом Тематической экспедиции ЮКТГУ (О.А. Федоренко, В.Г. Севастьянов и др.) были составлены литолого-фациальные карты карбона и перми Чу-Сарысуйской впадины.

В 1984 году этим же коллективом была составлена прогнозно-металлогеническая карта Южного Казахстана масштаба 1:500 000 (Г.А. Полников и др.).

В 1983-86 годах Стратиграфической партией ПСЭ ЮКТГУ проведены специализированные работы по теме: «Составление макетов стратиграфических схем допалеозоя, палеозоя и мезозой-кайнозоя на территории деятельности ЮКПГО».

В 1988 году И.Я. Баяхуновой составлена прогнозно-металлогеническая карта Южного Казахстана масштаба 1:500 000 на нерудное сырье. Раннекаменноугольные вулканиты обследованного района отнесены к группе перспективных на поиски месторождений цеолитов и палыгорскитовых глин.

В 1987 году В.Ф. Штифановым и М.Г. Ормановым проведена работа по теме: «Генеральная программа поисковых работ на медно-порфировый тип в Южном Казахстане». В результате проведённых работ Жамантинская структура описываемого района отнесена в разряд перспективных, ее прогнозные ресурсы подсчитаны по категории РЗ.

В 1988 году Прогнозно-ревизионная партия ПСЭ ЮКТУ провела подсчёт запасов прогнозных ресурсов на медь, свинец, цинк и золото по категории Р₂ и Р₃.

Специализированными работами, проведенными С.В. Васильевым и Ф.М. Ибрагимовым (1987 г.) доказана алмазоносность субщелочных базальтоидов в Кастекском хребте, а район отнесен к категории перспективных на поиски проявлений алмазов лампроитового типа.

В 1984-88 годах коллективом КАЗИМСа (В.А. Халилов и др.) проведено обобщение результатов геохронологических исследований изверженных и метаморфических пород Южного Казахстана.

В 1986-94 годах Картоосоставительской партией ПСЭ ЮКТГУ были проведены специализированные работы по дополнительному изучению интрузивных и метасоматических комплексов Южного Казахстана (А.И. Цыганков и др.). Полученные результаты в большинстве случаев подтверждают значения абсолютного возраста интрузивных комплексов описываемого района, полученных при проведении ГС-50 и ГДП-50.

В 1996 году коллективом Картоосоставительской партии ПСЭ ЮКТГУ под руководством А.В. Авдеева была составлена геодинамическая карта Южного Казахстана масштаба 1:1 000 000.

В 2002 году этим же коллективом составлена геодинамическая карта Южного Казахстана масштаба 1:500 000.

В 2000 году коллективом КАЗИМСа под руководством Г.Р. Бекжанова составлена геологическая карта Казахстана масштаба 1:1 000 000.

В 2002 году коллективом под руководством Б.С. Ужкенова составлена карта полезных ископаемых Казахстана масштаба 1:1 000 000.

В 2007 году коллективом под руководством В.Я. Кошкина (главный редактор Б.С. Ужкенов) составлена тектоническая карта Казахстана масштаба 1:1 000 000, базирующаяся на новейших представлениях о строении регионов в целом и описываемой территории в частности.

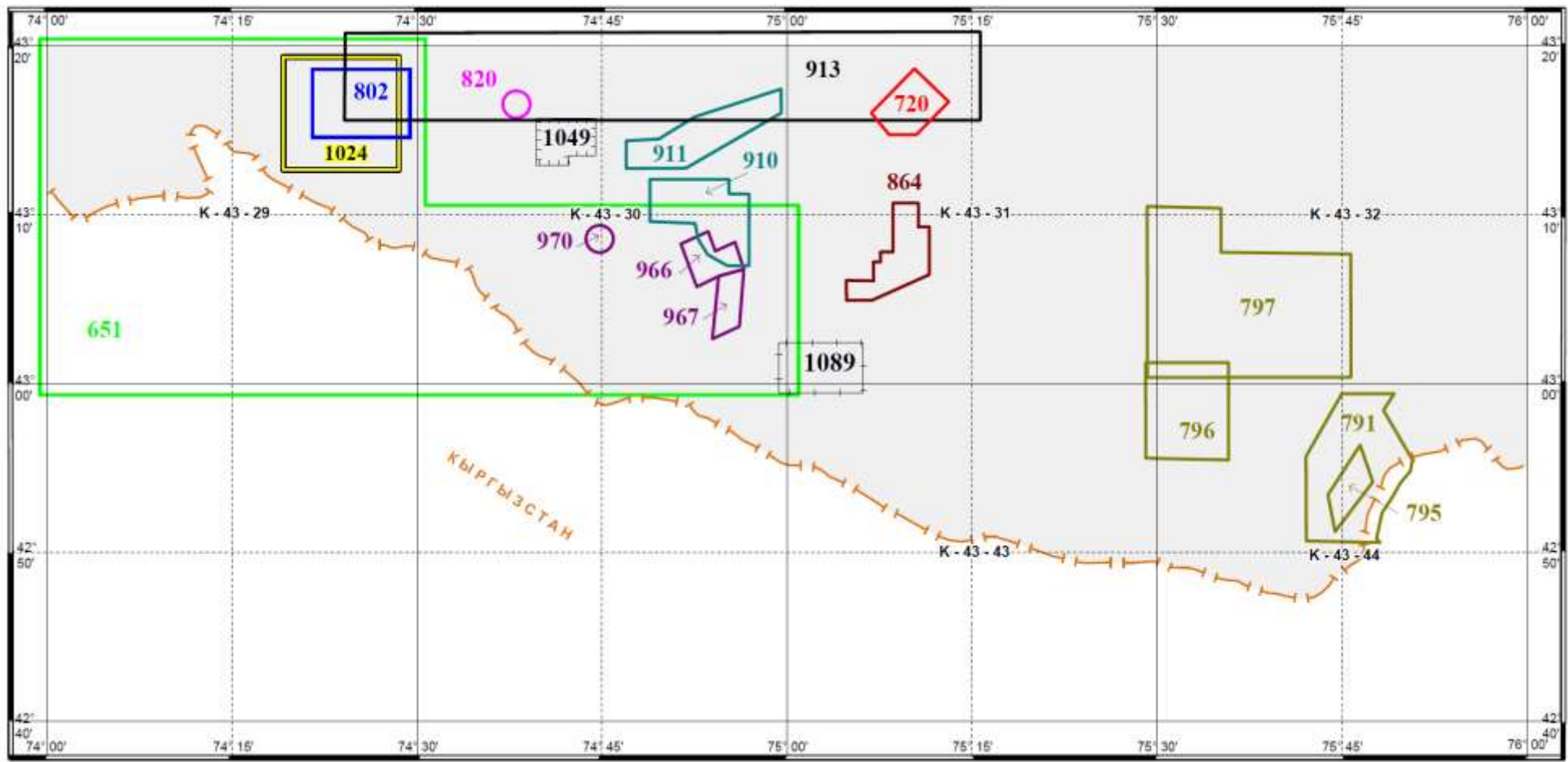


Рис. 3.1 – Картограмма изученности. Поисковые работы (до 1985 г.)

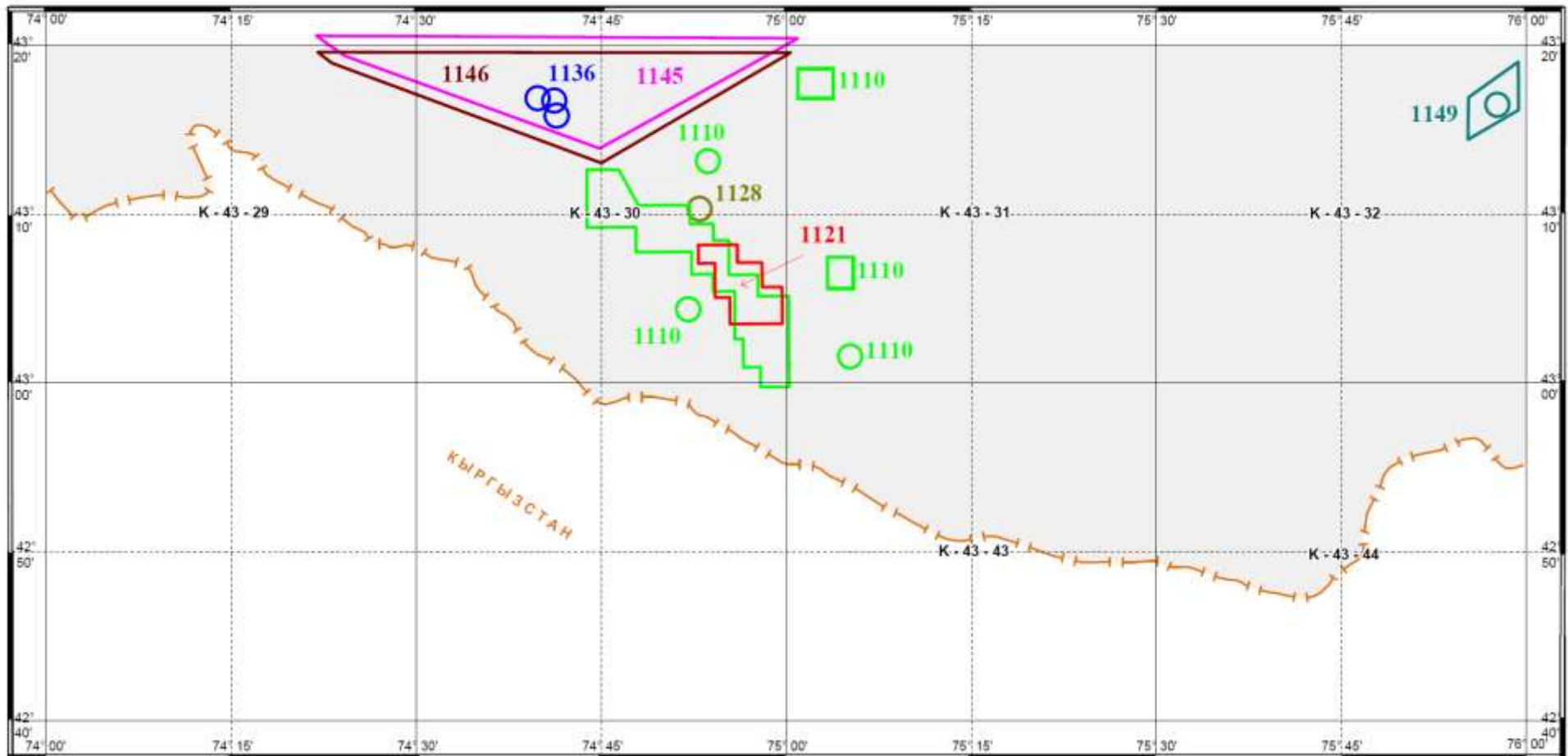


Рис. 3.2 – Картограмма изученности. Поисковые работы (до 1985 г.) (продолжение)

Поисковые работы:

651 - Симоненко А.Д., Зенкович В.Ф. Отчет о работах ЮКГЭ за 1970 г. на Чуйском и Балхашском участках.

720 - Каневский А.В. и др. Поисково-оценочные работы Курдайской ГРП в 1972 г. на золото полиметаллическом рудопроявлении Чокпар.

791, 795, 796, 797 - Бегинин А.М. Отчет Заилийской ПСП о результатах полевых работ на золото за 1972-73 гг.

802 - Заблонский А.И. Отчет о поисковых работах Чатыркульской ПСП на участке Алтыайгыр в 1974 г.

820 - Осенин Н.Т. и др. Отчет по поисковым работам Чатыркульской партии за 1973-74 гг.

864 - Оспанбаев Ч.Н., Новиков Е.Г. и др. Отчет о результатах поисково-разведочных работ Курдайской ПСП на участках Урюктинский и Ргайты за 1970-74 гг.

910, 911 - Бегинин А.М., Баранов Н.П. Отчет Кендыктасской партии о результатах поисковых работ на золото за 1974-75 гг.

913 - Швей И.В. Бабкин Н.Я. Геологическое строение центральной части гор Кендыктас в Южном Казахстане. ВИМС, Волковская экспедиция, 1974 г.

966, 967, 970 - Суслов Г.А. и др. Отчет Кендыктасской ПСП за 1975-77 гг. о поисковых работах на участках Чокпар II, Чокпар I, рудопроявлениях Новое и Арсенопиритовое.

1049 - Ходымчук В.М., Ломоносов Б.В. Отчет о поисковых работах на плавиковый шпат в пределах Актасской синклинали структуры за 1977-79 гг.

1024 - Синицын В.Е., Гутермахер Р.М. Отчет Чу-Балхашской ПСП о поисках на участке Южный Алты-Айгыр за 1977-79 гг.

1089 - Бутин В.П., Дроботов Ю.Я. Отчет Майбулакской ПСП о результатах работ на Майбулакском рудном поле и месторождении Казкудук за 1981-83 гг.

1110 - Ковалевский А.Ф., Киселев В.Л. и др. Общие поиски с целью оценки перспективных площадей и рудопроявлений в Кендыктасском районе Южного Казахстана за 1981-85 гг.

1121 - Киселев В.Л. и др. Детальные поиски золота в пределах Щербактинской рудной зоны за 1984-87 гг.

1128 - Санников А.Г. и др. Отчет Чуйской ПСП о результатах поисково-оценочных работ на участке Чокпар за 1984-88 гг.

1136 - Неклюдов С.И. и др. Отчет по поисково-оценочным работам в пределах месторождения Когадыр VI за 1988-92 гг.

1145 - Тернер Р. Отчет по возврату территории по лицензии МГ №23 за 1994-96 гг.

1146 - Тулаков Т. и др. Отчет по возврату территории по лицензии МГ №23 (Чу-Илийский регион) за 1994-97 гг.

1149 - Есенгожаев Ж.С. Отчет по контракту №57 «Детальные поисковые работы в зоне рудопроявления Унгуртас за 1997-2000 гг.»

3.3. Гидрогеологические исследования

Первые гидрогеологические исследования в Курдайском районе Кендыктасских гор, начиная с 1928 года, проводились Терлицким Б.К., в связи с необходимостью обеспечения водой ТСЖД, вновь строящихся городов и поселков.

В 1956-58 гг. гидрогеологические исследования центральной части Чуйской впадины и ее северного обрамления в пределах листов К-43-А, -Б провели А.Н. Маньков и А.А. Мухоряпова, составившие гидрогеологическую карту и карту минерализации подземных вод масштаба 1:500 000.

С начала шестидесятых годов начались планомерные региональные съемочные гидрогеологические работы масштаба 1:200 000.

В.А. Смоляром в 1977-78 гг. проведена гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000 листа К-43-IX (Казахстанская часть), где изучены гидрогеологические условия района, дана качественная оценка подземным водам.

Наряду с гидрогеологическими съёмочными работами в период с 1972 по 1980 год проводились поисковые и разведочные работы на месторождениях подземных вод с целью водоснабжения населенных пунктов, мелиорации площади.

В 1972-73 гг. А.Я. Гладких, А.В. Романовым разведано Георгиевское месторождение подземных вод для водоснабжения райцентра Георгиевка (Кордай), проведены поисковые работы для водоснабжения хозцентров Джамбульской области.

В 1972-75 гг. В.В. Пемуровым, В.И. Гохштейном проведены работы по поискам минеральных вод в пределах северных склонов хребта Заилийский Алатау и гор Шольадыр. На северных склонах Жетыжол выявлены проявления термоминеральных вод Дегерес, Арасан-Кайнар (Жаманты) по составу близких к водам курортов Алма-Арасан, Копал-Арасан.

Гидрогеологические исследования:

158 - Костенко Н.Н., Мاستрюкова А.М. Отчет по геологическим исследованиям в Кендыктасских горах за 1947 г.

233 - Маньков Н.Н., Колесников В.А. и др. Отчет Тау-Кумской ГРП по гидрогеологическим исследованиям м-ба 1:500 000 за 1958 г.

234 - Мухорятова и др. Отчет Тау-Кумской ГРП по гидрогеологическим исследованиям м-ба 1:500 000 за 1958 г.

264 - Колесников В.А. Отчет о работе Жамантанской гидрогеологической партии м-ба 1:100 000 за 1960 г.

487 - Шириня Л.К., Егоров Ю.В. Изучение гидрогеологических условий планшета К-43-Х м-ба 1:200 000 за 1974-76 гг.

514 - Шириня Л.К., Ошимов О.А. Хозяйственно-питьевое и техническое водоснабжение Таскайнарского горнообогатительного комбината. М-б 1:10 000, отчет за 1976-78 гг.

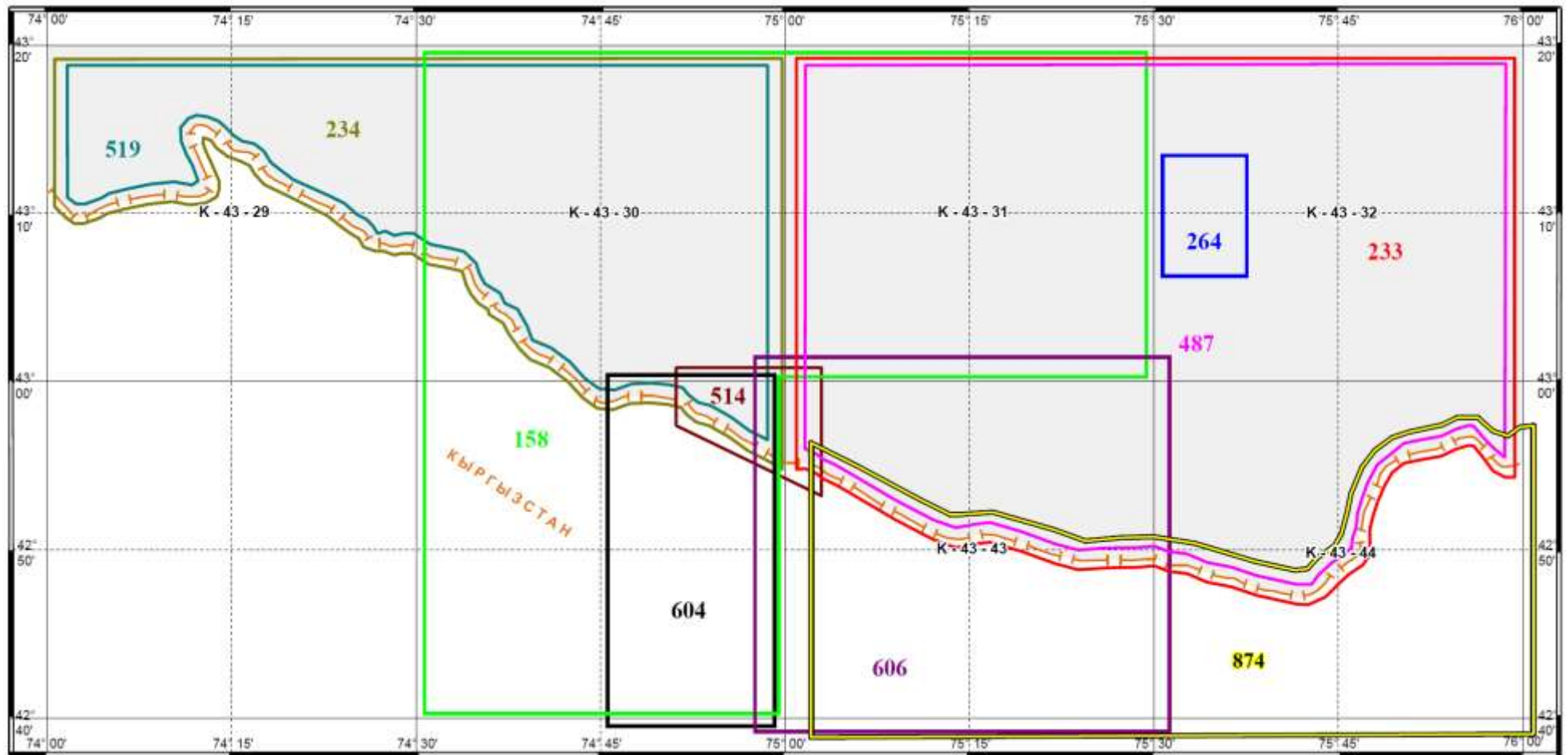


Рис. 3.3 - Картограмма изученности. Гидрогеологические исследования.

519 - Смоляр В.А., Салов Н.Н., Жукова О.М. Гидрогеологическая съемка пл. К-43-IX (Казахстанская часть) м-ба 1 : 200 000. Отчет за 1977-78 гг.

604 - Наперсткин А.Е., Семенов Л.Л. Изучение гидрогеологических условий пл. К-43-42-Б, -Г м-ба 1 : 50 000 Чуйской гидрогеологической партией за 1960 г.

606 - Наперсткин А.Е., Михайлов А.С. Гидрогеологические условия пл.К-43-43-А, -Б, -В, -Г в восточной части Чуйской впадины, м-б 1:50 000, Отчет за 1960 г.

874 - Левченко В.Ф., Бондарь А.И. Гидрогеологические условия Чуйской впадины. Отчет Чуйской гидрогеологической партии за 1965-67 гг., пл. К-43-43, -44, м-б 1:50 000 (Киргизская часть)

3.4. Геофизические исследования

Планомерные геофизические исследования в районе работ, начатые в конце пятидесятых годов прошлого века, носили, в основном, рекогносцировочно-маршрутный характер, позднее начались региональные работы масштаба 1:500 000 и 1:200 000 (аэромагнитные съёмки, гравиразведка).

По результатам этих съемок выделялись перспективные участки, на которых в дальнейшем проводились детальные комплексные геолого-геофизические исследования в масштабах 1:50 000 – 1:10 000 и крупнее, преимущественно комплексом методов (гравиразведка, магниторазведка, электроразведка разных модификаций, металлометрия, литогеохимия). Начиная с шестидесятых годов прошлого века проводилась сейсморазведка с целью изучения глубинного геологического строения земной коры, а также аэромагнитная и гаммаспектрометрическая съемки высокой точности масштаба 1:25 000 – 1:10 000.

Первые гравиметрические съемки масштаба 1:200 000, непосредственно на площади работ и прилегающих к ней площадях, проводились в конце пятидесятых годов гравиметровыми партиями САГТ МГСССР – Брюховецкая З.А., 1965 г.; Киргизским геологическим управлением – Азроянц С.А., 1957 г.; позднее Лапин А.В., 1975-79 гг.; Азроянц С.А., Лобаченко А.Н., 1982-88 гг.; Шишков И.А., 1982-87 гг.; Школьников Н.Х., 1986-90 гг.. Последняя съемка позволила заполнить «белые пятна» на гравиметрической карте Казахстана в горной и высокогорной частях южной границы Республики в период подготовки к изданию государственных гравиметрических карт масштаба 1:200 000.

Гравиметрические съемки масштаба 1:50 000 проводилась в помощь геологическому картированию того же масштаба с целью выяснения особенностей геологического строения выделенных локальных структур, перспективных для поисков полезных ископаемых – Бабкин Н.Я., 1967-72 гг.; Бахмутов Б.П., 1967 г.; Бабкин Н.Я., 1983-87 гг.; также как и съемки масштаба 1:10 000 и крупнее – в пределах участков детальных и поисковых

работ – Бахмутов Б.П., Голобоков Б.М., 1968 г.; Голобоков Б.М., 1970-74 гг.; Синицин В.Е., Гутермахер Р.М., 1977-79 гг.; Шишков И.А., 1979-82 гг.; Бабкин Н.Я., 1969, 1971, 1983-87 гг.

Проведенные гравиметрические работы, в целом, показали высокую информативность полученных материалов, которые были использованы для составления сводных карт в редакции Буге и карт остаточных аномалий ($R=10$ км) района работ масштаба 1:200 000, что позволило, в комплексе с другими геофизическими методами, успешно решать вопросы, как о глубинном строении геологических структур, так и их металлогенических особенностях.

Аэромагнитными съемками заснята вся площадь работ. Основной объем мелкомасштабных съемок (1:200 000 – 1:100 000) проведен в конце пятидесятых годов силами КГТ ЮКГЭ (Ерусалимский Н.Н., 1957 г.), САГТ МГ и ОН СССР (Брюховецкая З.А., 1956 г.). 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 и аэрогаммамагнитные съемки масштаба 1:50 000 проводились в помощь геологическому картированию и выделению перспективных площадей для поисков полезных ископаемых (Митрошин В.Н., 1966-67 гг.; Зенкович В.Ф., 1968 г.; Симоненко А.Д., 1970 г.).

Аэромагнитные и аэрогаммаспектрометрические съемки высокой точности масштаба 1:25 000 и 1:10 000 носили специализированный характер – поиски залежей радиоактивных элементов. При этом данные магнитного поля использовались для уточнения контуров интрузивных массивов и зон повышенной радиации, прослеживания контактов тектонических нарушений, зон гидротермально измененных пород и других рудоконтролирующих объектов (Игнатюк О.В., 1978-82 гг.; Назаров Ю.Л., 1973 г.; Довгалов А.С., 1983 г.; Назаров Ю.Л., 1983 г.; Нурпейсов М.Д., 1979-89 гг.).

По материалам всех работ составлена сводная карта аномального магнитного поля $\square T_a$ с переменным сечением от $0,25 \cdot 10^2$ нТл до $0,1 \cdot 10^2$ нТл, в масштабе 1:200 000, дающая представление о характере магнитного поля над геологическими структурами и интрузивными массивами района работ.

Комплексные геофизические исследования – наземные магнитные съемки, различные модификации электроразведки, металлометрия, литогеохимия, а иногда и гравиразведка – сопровождали или опережали геологическое картирование масштаба 1:200 000 – 1:50 000, детальные работы масштаба 1:10 000 и крупнее в пределах поисковых площадей, а также выполнялись вдоль аномальных зон или в пределах конкретных геологических ситуациях одиночными профилями.

Целью этих работ было выделение и оконтуривание рудовмещающих структур, прослеживание их контактов, тектонических нарушений, зон гидротермально измененных пород и рудоконтролирующих объектов,

определение мощности рыхлых отложений, изыскание источников водоснабжения, определение водоносных горизонтов в породах чехла, зон трещиноватости, оперяющих разломов.

Наземные съемки в разные годы проводились силами геологических, геофизических и гидрогеологических экспедиций и партий Южно-Казахстанского территориального геологического управления, Казахского геофизического треста и Волковской экспедицией Первого Геолого-Геофизического Управления, результаты работ которых использовались, как при составлении карт масштаба 1:200 000, так и более крупных масштабов, в пределах выделенных минерагенических зон, перспективных на оруденение.

Сейсмические работы ИОВЗ ГСЗ в пределах площади работ проведены по профилям Уванаский Южный, Саякский и Ашгабат-Алматы (Эйдлин Р.А., Эренбург М.С., 1974 г. и 1991 г.); работы по сейсмопросвечиванию – Акишев Т.А., Розенблат М.М., 1978-82 гг.; по профилям Коншенгельский, Актерекский, Известковый, Чокпарский и Михайловский – Акишев Т.А., Розенблат М.М., 1981-85 гг.; 1984-87 гг. Результаты работ представлены разрезами м-ба 1:200 000 и 1:500 000, дающими представление о падении глубинных разломов – Чуйского, Кендыктасского, Каракунузского, Кастекского, а также Алтайгырского, Актасского и других пересекаемых профилями.

Получены представления об отражающих границах PR-PZ отложений, интрузивных массивов и границе Мохоровичича в пределах площади работ, данные которых использовались при построении геолого-геофизических разрезов к геологической карте, структурно-тектонической схемы, отражающих глубинное строение района работ.

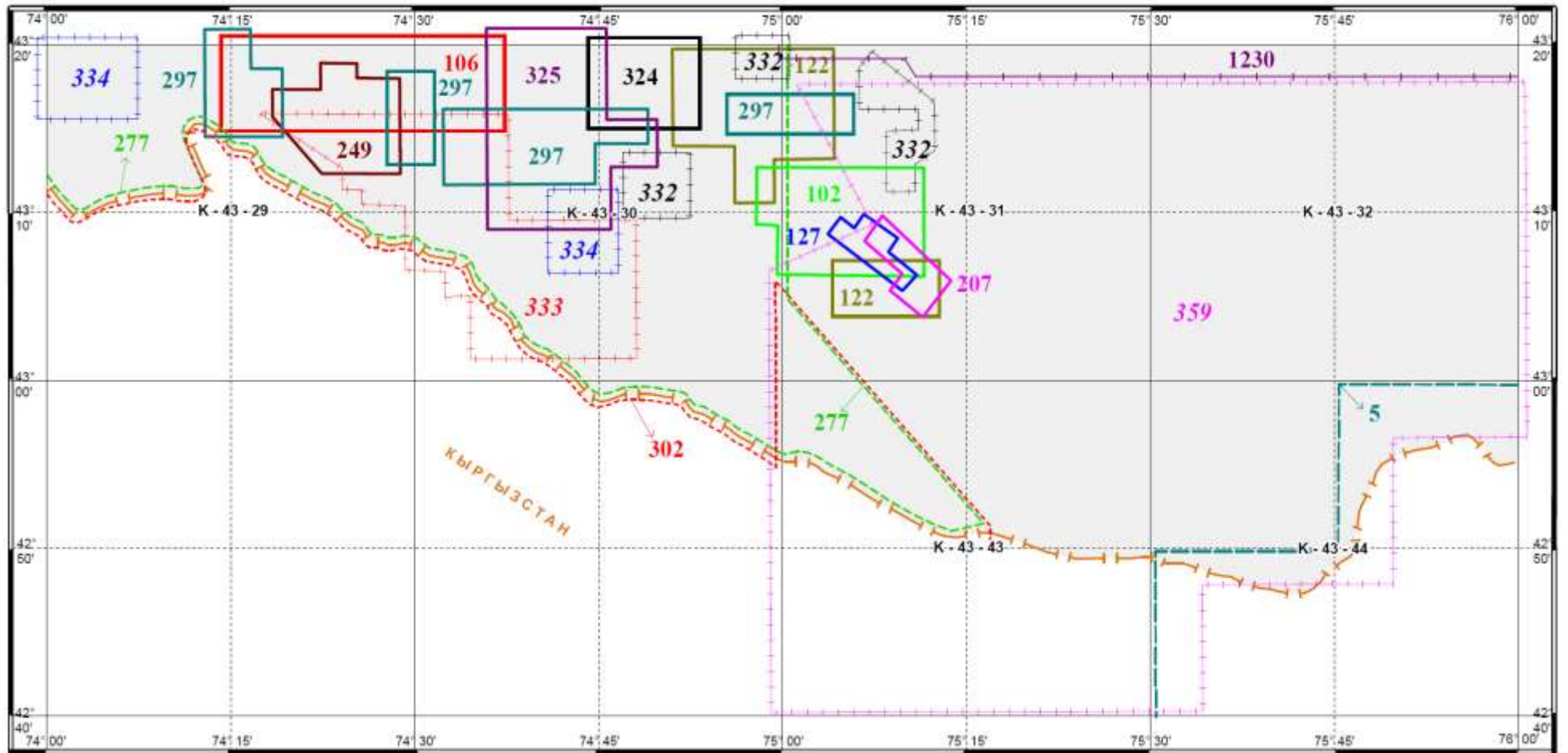


Рис. 3.4 - Картограмма изученности. Геофизические исследования. Гравirazведка.

Геофизические исследования. Гравиразведка (рис. 3.4):

102 - Бабкин Н.Я. и др. Отчёт партии № 55 Волковской экспедиции за 1967-72 гг. М-б 1:50 000, сеть 500*250 м, сечение 0,5 мГл.

106 - Бахмутов Б.П. и др. Отчёт гравиметровой партии Центральной геофизической экспедиции ЮКГУ за 1967 г. М-б 1:50 000, сеть 500*500 м, сечение 0,5 мГл.

122 - Бабкин Н.Я. И др. Отчёт партии № 55 Волковской экспедиции за 1967-68 гг. М-б 1:50 000, сеть 500*250 м, сечение 0,5 мГл.

127 - Бахмутов Б.П. и др. Отчёт гравиметровой партии Центральной геофизической экспедиции ЮКГУ за 1968 г. М-б 1:10 000, сеть 100*100 м, сечение 0,2 мГл.

207 - Голобоков Б.М. Отчёт гравиметровой партии Центральной геофизической экспедиции ЮКГУ за 1970-74 гг. М-б 1:10 000, сеть 100*100 м, сечение 0,2 мГл.

249 - Синицин В.Е. и др. Отчёт Чу-Балхашской партии о детальных глубинных поисках с целью выявления медных месторождений в Кендыктас-Чу-Илийском районе на участке Южный Алты-Айгыр. 1977-79 гг. М-б 1:10 000, сеть 100*100, сечение 0,2 мГл.

297 - Шишков И.А. и др. Партия №55 «Волковгеология» за 1979-82 гг. М-б 1:10 000, сеть 100*100, сечение 0,2 мГл.

324 - Бабкин Н.Я. Отчёт партии № 55 Волковской экспедиции за 1969 г, ПГГУ. М-б 1:5 000, сеть 500*250.

325 - Бабкин Н.Я. Отчёт партии № 55 Волковской экспедиции за 1971 г ПГГУ. М-б 1:50 000, сеть 500*250.

332 - Бабкин Н.Я. Отчёт партии № 55 Волковской экспедиции по геолзаданию 55-17 за 1983-87 гг. ПГО «Волковгеология». М-б 1:50 000, сеть 500*250; м-б 1:10 000, сеть 100*100 м.

333 - Бабкин Н.Я. Отчёт партии № 55 Волковской экспедиции за 1983-87 гг. М-б 1:50 000, сеть 500*250. ПГО «Волковгеология».

334 - Шишков И.А. Доизучение перспектив рудоносности Юго-Западного Кендыктаса. Отчёт Кендыктасской партии № 55 о результатах по работам м-ба 1:200 000 за 1982-87 гг. ГР - 1:50 000, сеть 500*250 м; ГР - 1:10 000, сеть 200*100 м. ПГО «Волковгеология».

359 - Школьников И.Х. Отчёт Каратауской партии о результатах гравиметрической съёмки м-ба 1:200 000 в горной части Ю. Казахстана за 1986-90 гг. ГР - 1:50 000. Аэрогеофизическая экспедиция. ПГО «Казгеофизика».

5 - Азроянц С.А. и др. Отчет Киргизской геофизической экспедиции о результатах гравиметрической съёмки за 1982-88 гг. М-б 1:200 000. ПГО «Киргизгеология».

1230 - Лапин А.В. Отчет о результатах гравиметрической съёмки за 1975-79 гг. М-б 1:200 000, сеть 3*2 км.

302 - Азроянц С.А. и др. Отчет Караболтинской партии о результатах гравиметрической съёмки за 1957 г. М-б 1:200 000, сеть 2*2 км.

277 - Брюховецкая З.А. Отчет о геофизических работах в восточной части Чуйской впадины за 1956 г. Профильная съемка, сеть 10*10 км, 2*2 км.

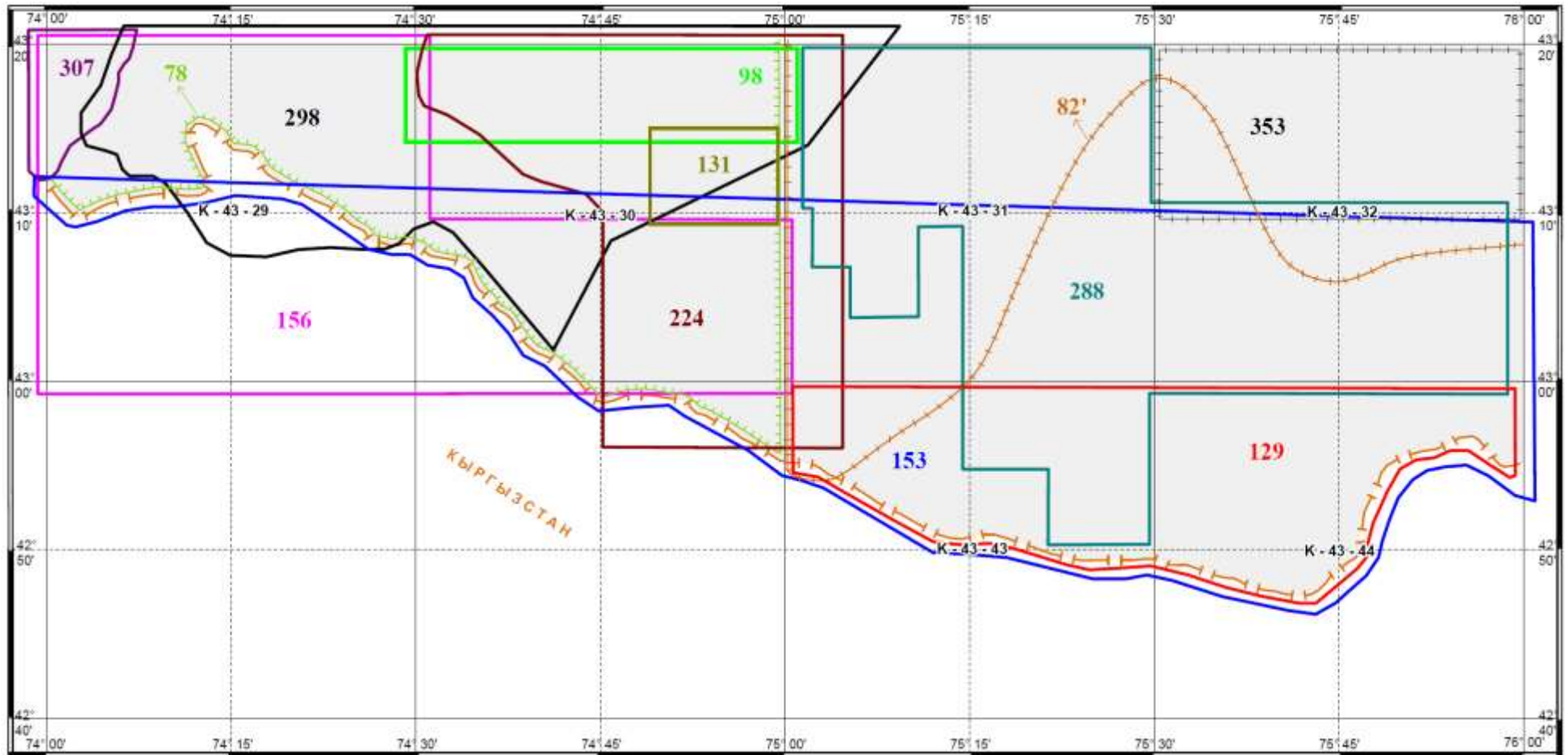


Рис. 3.5 - Картограмма изученности. Геофизические исследования. Аэромагнитная и аэрогаммаспектрометрическая съёмки.

Геофизические исследования. Аэромагнитная и аэрогаммаспектрометрическая съемки (рис. 3.5):

78 - Брюховецкая З.А. Отчет о геофизических работах в восточной части Чуйской впадины за 1956 г. МГ СССР. САГТ.

82' - Ерусалимский И.Н. Отчет по аэрогаммамагнитной съемке м-ба 1:100 000 по работам 1956 г. КГТ, ЮКГЭ, Аэромагнитная партия.

98 - Митрошин В.И., Игнатюк О.В. Отчёт по аэрогаммамагнитным съёмкам м-ба 1:50 000 и 1:10 000, проводимым в 1966 г. (Джунгарский Алатау, Чу-Илийский хребет, Таласский Алатау). ЮКГУ, ЦГФЭ, Аэромагнитная партия.

129 - Зенкович В.Ф. Отчёт о работе Аэрогеофизической партии № 1/68 Илийской геофизической экспедиции на территории Заилийского Алатау за 1968 г. М-б 1:50 000. КГТ ИГЭ.

131 - Митрошин В.И. Отчёт по аэрогаммамагнитным съёмкам м-ба 1:50 000 и 1:10 000, проведённым в 1967 г на Талгарском, Чатыркульском и Курдайском участках. ЮКГУ, ЦГФЭ, Аэромагнитная партия.

153 - Белоусов А.И. Отчёт по созданию опорной аэромагнитной сети картографического типа на территории КазССР в 1969 г. М-б 1:200 000. ЮКГУ, ЮКГЭ, Восточно-Казахстанская аэромагнитная партия.

156 - Симоненко А.Д. Отчёт о работах Центрально-Казахстанской аэромагнитной партии ЮКГЭ за 1970 г. на Чуйском и Балхашском участках. М-б 1:50 000. ЮКГУ, ЮКГЭ.

224 - Назаров Ю.Л., Орехов А.И. Отчёт аэропоисковой партии № 13 Волковской экспедиции за 1973 г. Аэромагнитная и аэрогаммаспектрометрическая съёмка м-ба 1:25 000 в помощь геологическому картированию.

288 - Игнатюк О.В., Сусликов В.Т. Отчёт о результатах опережающих геофизических работ на участках Красногорский за 1978-82 гг. М-б 1:50000. (АМС, АГС, МП, ГС, ГХВ, ПФ). ПГО «Южказгеология», ЮКГГЭ, ПСЭ.

298 - Довгалов А.С., Краснов Г.И. Отчёт комплексной геологической экспедиции № 39 за 1982 г. о результатах работ по выделению перспективных площадей по аэрогеофизической съёмке в Чу-Илийских и Кендыктасских горах. (Геологическое задание 39-59/ II-I Б) (АМС, АГС). М-б 1:25 000, 1:10 000. 1983 г., ПГО «Волковгеология».

307 - Назаров Ю.Л. Отчёт КГЭ № 39 за 1983 г о результатах аэрогеофизической съёмки в Чу-Илийских и Кендыктасских горах (АМС, АГС). М-б 1:25 000 и 1:10 000, профильная ГЗС - 1842 п. км, на аномалиях АГС (МР, ММ, ГХ). ПГО «Волковгеология».

353 - Нурпеисов М.Д. и др. Отчёт о результатах опережающих аэрогеофизических работ м-ба 1:25 000 на участке Дегерез в 1987-89 гг. (АГС, АМС, МР, ГС, ГХ) ПГО «Южказгеология», ЮКГГЭ, КГУ «Казгеология».

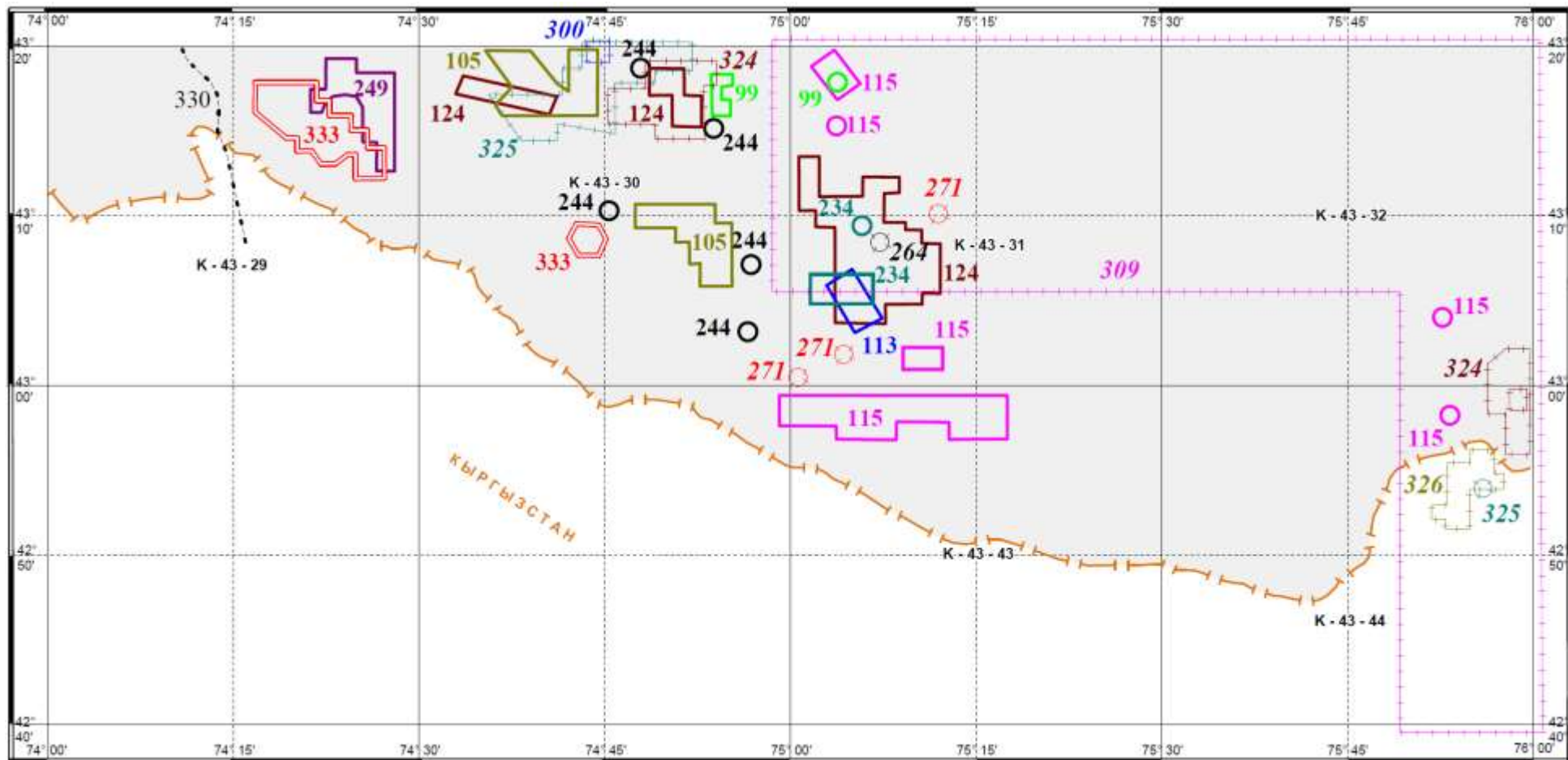


Рис. 3.6 - Картограмма изученности. Геофизические исследования. Магниторазведка.

Геофизические исследования. Магниторазведка (рис. 3.6):

99 - Чумаченко П.М., Алексеев В.А. и др. Отчёт Аккайнарской поисково-съёмочной партии. М-б 1:10 000. К-43-30. 1966 г.

105 - Морозов А.В. и др. Отчёт Аккайнарской партии за 1967 г. М-б 1:10 000. К-43-30.

113 - Черных Л.В., Волобуев В.И. и др. Отчёт Кендыктасской геофизической партии по поискам меди в Чатыркульском рудном районе. К-43-31. 1967 г.

115 - Берембеков К.Б. Отчёт по работам Заилийской партии ЮКГЭ. М-б 1:10 000. 1967 г.

124 - Бабкин Н.Я. Отчёт партии № 55 о работах, проведённых в 1968 г. М-б 1:10 000. К-43-31.

234 - Хадымчук В.И., Гуреев А.В. и др. Отчёт о поисковых работах на уч-х «Майбулак» и Таскайнарское рудное поле. М-б 1:10 000. К-43-31. 1975-77 гг.

244 - Суслов Г.А. и др. Отчёт Кендыктасской поисково-съёмочной партии по групповому доизучению и поискам. М-б 1:10 000. К-43-30-А, -Б, -Г. 1975-76 гг.

249 - Сеницин В.Е., Гутермахер Р.И. Отчёт Чу-Балхашской партии о детальном поиске с целью выявления медных месторождений в Кендыктас-Чу-Илийском районе на участке Южный Алты-Айгыр. М-б 1:10 000. К-43-29. 1977-79 гг.

264 - Шейкин И.Д. и др. Отчёт о детальном поиске, проведённом на участке Таскайнар Западный в 1978-80 гг. М-б 1:5 000. К-43-31. 1980 г.

271 - Суслов Г.А. и др. Отчёт Кендыктасской ПСП по групповому геологическому изучению. М-б 1:50 000. К-43-31-А, -Б, -В. 1978-80 гг.

300 - Сеницин В.Е. и др. Отчёт о проведении общих поисков меди в Кендыктас-Чуйских горах на участке Курдай за 1979-83 гг. М-б 1:5 000. 1983 г.

309 - Акишев Т.А. Отчёт Северо-Тяньшанской партии о комплексных геолого-геофизических исследованиях в Алма-Атинском и Джамбуло-Чимкентском сейсмоактивных районах за 1981-85 гг. (ГР, МР, СР, ЭР, ГХ).

324 - Бабкин Н.Я. Отчёт партии № 55 Волковской экспедиции за 1969 г. ПГГУ. М-б 1:5 000.

325 - Бабкин Н.Я. Отчёт партии № 55 Волковской экспедиции за 1971 г. ПГГУ. М-б 1:50 000.

326 - Бабкин Н.Я. Отчёт Кендыктасской партии № 55 по работам 1971 г. Поиски. Волковская экспедиция.

330 - Акишев Т.А. Проведение комплексных геолого-геофизических и геохимических исследований в Алма-Атинском сейсмоактивном районе в 1984-87 гг. (ГР, МР, СР, ЭР, ГХ).

333 - Бабкин Н.Я. Отчёт партии № 55 Волковской экспедиции за 1983-87 гг. ГР, МР.

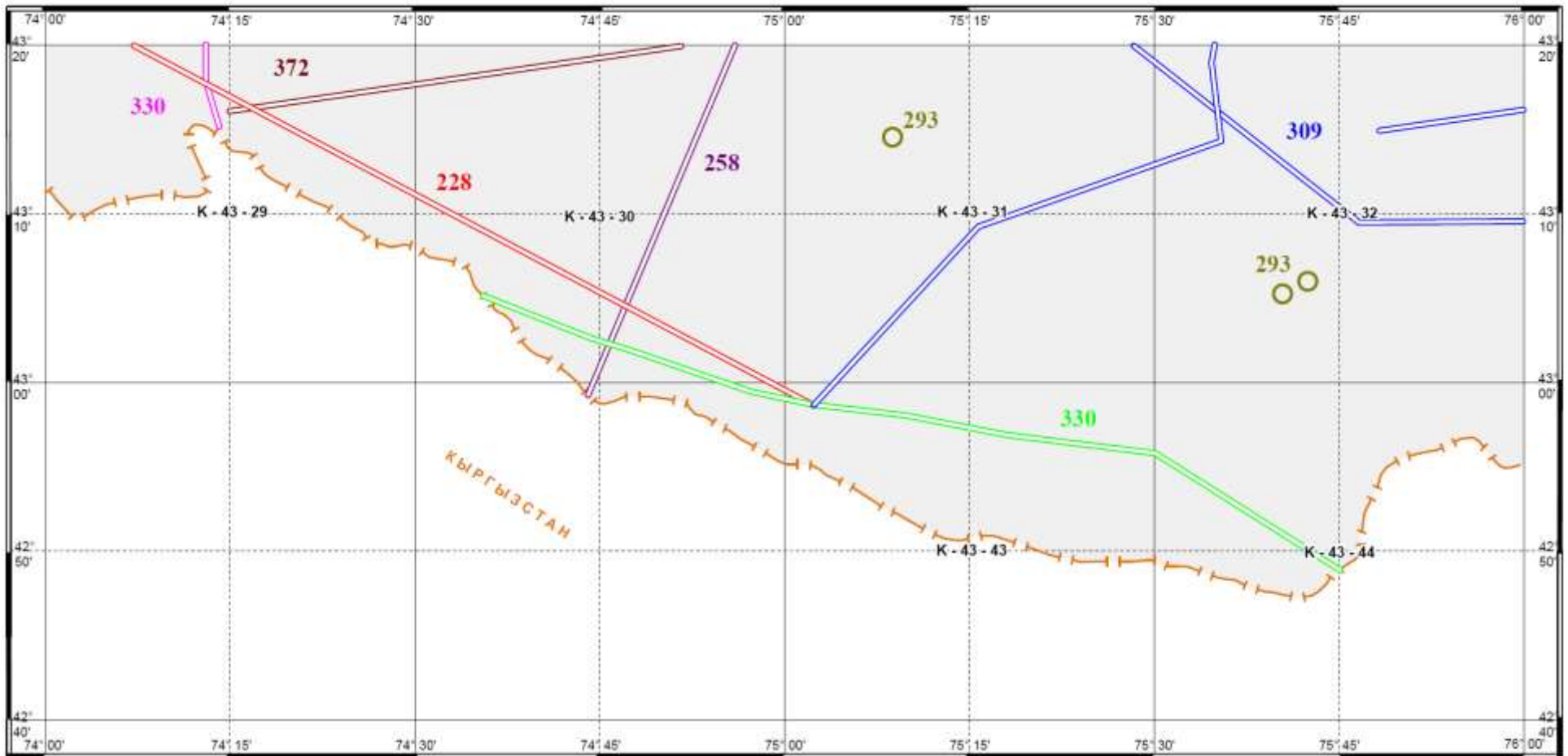


Рис. 3.7 - Картограмма изученности. Геофизические исследования. Сейсморазведка.

Геофизические исследования. Сейсморазведка (рис. 3.7):

228 - Эйдлин Р.А., Эренбург М.С. Отчёт о результатах сейсмологических работ Казахской партии № 7/74 в пределах Чу-Сарысуиской депрессии и её складчатого обрамления на профилях Жолпакский и Уванасский за 1974 г. М-б 1:50 000. К-43-29. НПО “Союзгеофизика”.

258 - Эйдлин Р.А., Эренбург М.С. Отчёт о результатах сейсмологических работ на профилях Туркестанский и Саякский за 1977 г. СРГЭ, НПО “Союзгеофизика”.

293 - Акишев Т.А., Розенблат М.М. и др. Отчёт Северо-Тяньшаньской и Кеминской партий по комплексным геолого-геофизическим и гидрогеологическим исследованиям в Алма-Атинском и Джамбулском сейсмоактивных районах в 1979-82 гг. М-б 1:50 000. К-43-31, -32. ПГО “Казгеофизика”, ИГЭ.

309 - Акишев Т.А. Отчёт Северо-Тяньшаньской партии о комплексных геолого-геофизических исследованиях в Алма-Атинском и Джамбуло-Чимкентском сейсмоактивных районах за 1981-85 гг. СР - сеймопросвечивание, 2-3 раза в год. ПГО “Казгеофизика”, ИГЭ.

330 - Акишев Т.А. Проведение комплексных геолого-геофизических и геохимических исследований в Алма-Атинском сейсмоактивном районе в 1984-87 гг. СР - МОВЗ-профильная. ПГО “Казгеофизика”, ИГЭ.

372 - Эренбург М.С. Отчёт о результатах региональных геофизических исследований в Рудно-Алтайской провинции и по профилю Ашгабат-Алматы, 1991 г. СР - МОВЗ-ГСЗ.

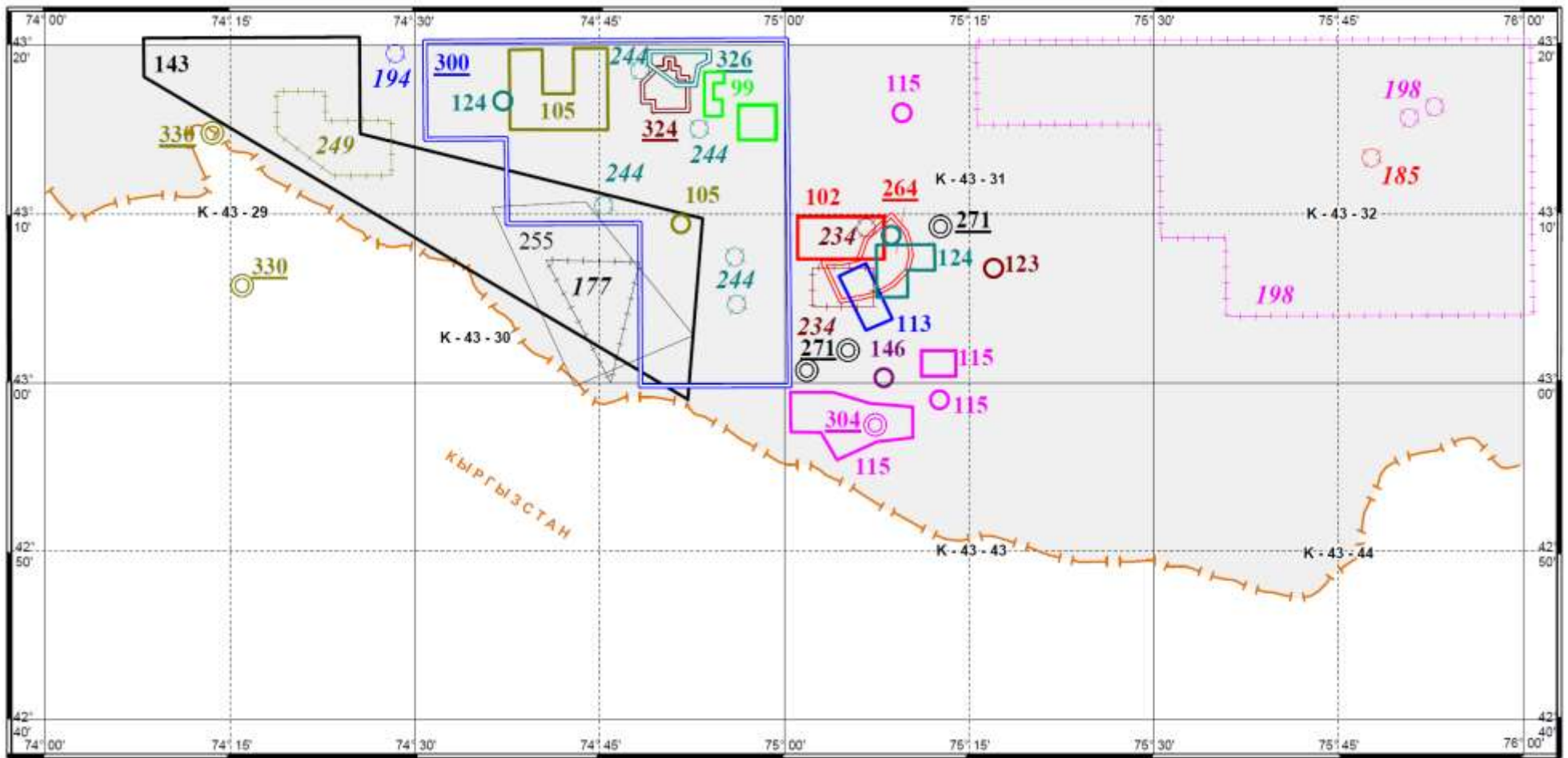


Рис. 3.8 - Картограмма изученности. Геофизические исследования. Электроразведка.

Геофизические исследования. Электроразведка (рис. 3.8):

99 - Чумаченко П.М. и др. Отчёт Аккайнарской поисково-съёмочной партии. М-б 1:10 000. К-43-30. 1966 г.

102 - Бабкин Н.Я. и др. Отчёт партии № 55 о работах, выполненных в 1967 г. Профильная съёмка. К-43-31. 1967 г.

105 - Морозов А.В. Отчёт Аккайнарской партии. М-б 1:10 000. К-43-30. 1967 г.

113 - Черных Л.В. и др. Отчёт Кендыктасской геофизической партии по поискам меди в Чатыркульском рудном районе. К-43-31. 1967 г.

115 - Берембеков К.Б. Отчёт по работам Заилийской партии ЮКГЭ. М-б 1:10 000. 1967 г.

123 - Берембеков К.Б. Отчёт геохимической партии ЮКГЭ. М-б 1:10 000. К-43-31. 1968 г.

124 - Бабкин Н.Я. Отчёт партии № 55 о работах, проведённых в 1968 г. М-б 1:10 000. К-43-31.

143 - Дралов В.М. Отчёт о работах Южно-Балхашской партии по поискам бокситов в Южном Прибалхашье и в северо-восточном борту Чуйской синеклизы за 1969 г. К-44-17, -29, -30. М-б 1:200 000.

146 - Чёрных Л.В. Отчёт Кендыктасской геофизической партии по поискам меди в Чатыркульском рудном районе. М-б 1:25 000, 1:10 000. 1969 г.

177 - Гладких А.Я. Отчёт о детальной разведке Георгиевского месторождения подземных вод за 1972-73 гг. К-43-30.

185 - Шиндакова Т. Отчёт о результатах поисков подземных вод за 1971-72 гг., участок Дегерез. К-43-32.

94 - Осенин Н.Т. Отчёт по поисковым работам Чатыркульской ГРП за 1971-72 гг.. М-б 1:10 000. К-43-29.

198 - Попрыгин А.С. Отчёт о результатах поисковых работ для обоснования проектов обводнения пастбищ за 1971-72 гг.

234 - Хадымчук В.И. и др. Отчёт о поисковых работах на участках Майбулак и Таскайнарское рудное поле. М-б 1:10 000. К-43-31. 1975-77 гг.

244 - Суслов Г.А. и др. Отчёт Кендыктасской поисково-съёмочной партии по групповому доизучению и поискам. М-б 1:10 000. К-43-30-А,-Б,-Г. 1975-76 гг.

249 - Синицин В.Е. и др. Отчёт Чу-Балхашской партии о детальных поисках с целью выявления медных месторождений в Кендыктас-Чу-Илийском районе на участке Южный Алты-Айгыр. М-б 1:10 000. К-43-29. 1977-79 гг.

255 - Куликов С.С. и др. Георгиевское месторождение подземных вод (отчёт по предварительной разведке подземных вод для орошения и водоснабжения на участке «Талапты»). М-б 1:200 000. К-43-30. 1979 г.

264 - Шейкин И.Д. и др. Отчёт о детальных поисках, проведённых на участке Таскайнарская Западная в 1978-80 гг. М-б 1:5 000. К-43-31. 1980 г.

271 - Суслов Г.А. и др. Отчёт Кендыктасской ПСП по групповому геологическому изучению. М-б 1:50 000. К-43-31-А, -Б, -В. 1978-80 гг.

300 - Синицин В.Е. и др. Отчёт о проведении общих поисков меди в Кендыктас-Чуйских горах на участке Курдай за 1979-83 гг. М-б 1:5 000. 1983 г.

304 - Медетбаев Н.Т. Отчёт о результатах поисковых работ для водоснабжения 26-и хозцентров Джамбульской области.

324 - Бабкин Н.Я. Отчёт партии № 55 Волковской экспедиции за 1969 г. ПГГУ. М-б 1:50 000.

326 - Бабкин Н.Я. Отчёт Кендыктасской партии № 55 по работам 1971 г, поиски. М-б 1:50 000. Волковская экспедиция.

330 - Акишев Т.А. Проведение комплексных геолого-геофизических и геохимических исследований в Алма-Атинском сейсмоактивном районе в 1984-87 гг.

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

Лицензионная территория попадает на площадь распространения пород Агалатасской свите (O_{1ag}) нижнего ордовика, представленных карбонатными породами. Предметом изучения данного плана геологоразведочных работ являются известняки, пригодные для использования в цементном производстве.

Проявления известняков на лицензионной площади являются хорошо изученными. Перед оформлением лицензии было отобрано 41 проба известняков (два профиля опробования). В результате их изучения было определено, что отложения Агалатасской свите на лицензионной территории представлены серыми, светло-серыми, крупноплитчатыми пластами известняков. Более детальная информация о изучении известняков контрактной территории приведена в главе 3.3.4.

В непосредственной близости от лицензионной территории разведаны и изучены 6 месторождений известняков, описание которых приведено в главе 3.3.3.

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

3.6.1. Геологическое строение района

В геологическом строении района принимают участие стратифицированные толщи палеозоя и кайнозоя.

Палезой. Ордовикская система. Нижний отдел, верхнетремадокский подъярус и аренигский ярус-средний отдел, лланвирнский ярус.

Щербактинская свита ($O_{1-2\check{s}cr}$).

Щербактинская свита сложена преимущественно зелёноцветными терригенными турбидитами с углисто-кремнистыми алевролитами и известняками в верхней части, вторая – вулканогенно-осадочная, с преобладанием вулканитов в нижней части и терригенных пород в верхней.

Щербактинская свита почти повсеместно отчетливо подразделяется на две неравные по мощности части (подсвиты), которые, ввиду незначительной мощности, не могут быть отражены в масштабе 1:200 000. Нижняя (флишевая) подсвита представлена зелёноцветными разнозернистыми полимиктовыми (преимущественно аркозовыми) песчаниками и алевролитами, слагающими турбидитовые ритмы; в подчинённых количествах присутствуют гравелиты, конгломераты.

Рис. 3.9 - Фрагмент геологической карты лист К-43-IX

Для верхней части нижней подсветы характерны многочисленные линзовидные прослои кварцевых песчаников, а также пачки тонкого переслаивания глинисто-известковистых сланцев и глинистых известняков. В верхней подсвете преобладают углисто-глинистые, углисто-кремнистые сланцы, фтаниты, в кровле – пласты и линзы слоистых органогенно-обломочных известняков.

В составе ордовикских отложений Агалатаской подзоны выделяются следующие свиты, нижний отдел:

- кендыктасская свита нижнего тремадока;
- агалатасская свита верхнего тремадока;
- курдайская свита нижнего аренига.

Все три свиты залегают между собой согласно, в непрерывной последовательности. На них с размывом и угловым несогласием залегают отложения верхнего отдела:

- кескинтасская свита карадока;
- таспалинская свита ашгиллия.

Нижний отдел. Тремадокский ярус, нижний подъярус.

Кендыктасская свита (O₁kn).

Отложения представлены ритмичным чередованием полимиктовых, кварцево-полимиктовых песчаников и алевролитов преимущественно темных бурых, сероцветных и зеленоцветных окрасок.

Общая видимая мощность кендыктасской свиты, с учетом сложного строения выходов, оценивается в 360-440 м.

Тремадокский ярус, верхний подъярус.

Агалатасская свита (O₁ag).

Основной объём агалатасской свиты составляют известняки, слагающие резко выступающие в рельефе гряды. За основание свиты принимаются маломощные пласты желтовато-серых известковистых и кварцевых песчаников, встречающиеся практически по всей протяженности выходов в переходной части между кендыктасской и агалатасской свитами.

Разрез свиты с низу в вверх:

1. Песчаники желтовато-серые мелко-среднезернистые тонкослоистые кварцевые, кварцево-известковистые, по простиранию местами замещающиеся плотными оолитовыми известняками 1,4-2,0 м.

2. Песчаники желтовато-серые известковистые с многочисленной фауной брахиопод 0-6,0 м.

3. Песчаники темно-бурые слоистые среднезернистые с редкими пропластками тонкозернистых разностей 0-1,5 м.

4. Мелкое частое переслаивание известковистых песчаников, алевролитов, аргиллитов темно-бурых до темных зеленовато-серых и оливково-зеленых, мергелей, с подчиненными прослоями серых, зеленовато-серых брекчиевидных глинистых, песчанистых и оолитовых известняков,

часто имеющих буроватую, розовато-серую окраску на выветрелых поверхностях. В известняках и песчано-известковистых прослоях встречаются массовые скопления замковых брахиопод, а в алевролитах – беззамковые брахиоподы и трилобиты 12 м.

5. Известняк светло-серый и голубовато-серый массивный органогенно-обломочный, по простиранию переходящий в толстослоистый оолитовый. Вблизи основания слоя встречаются брахиоподы и трилобиты 15 м

6. Песчаники зеленовато-серые тонкозернистые, тонкоплитчатые, слабо известковистые, алевролиты с прослоями (до 1,5 м) плитчатых оолитовых и органогенно-обломочных известняков, часто неровнослоистых, с мелкобугристыми поверхностями напластования, с редкими остатками трилобитов и беззамковых брахиопод 7,5-8 м.

7. Известняки серые, голубовато-серые плотные, зернистые органогенно-обломочные, толстослоистые, крупноплитчатые 33-50 м

8. Песчаники светлые желтовато-серые, розоватые кварцевые, (кварцитовидные) тонкослоистые 12-20 м

9. Известняки плотные голубовато-серые пелитоморфные толстослоистые крупноплитчатые, в отдельных прослоях почти массивные, желтоватые на выветрелой поверхности. Поверхности напластования бугристые, слоистость параллельно-петельчатая. В верхней части слоя, в органогенно-обломочных слоистых известняках, встречаются трилобиты и брахиоподы 55-62 м

10. Известняки темные голубовато-серые зернистые органогенно-обломочные, песчанистые и глинистые, переслаивающиеся с серо-зелеными мергелями, известковистыми алевролитами и аргиллитами, с многочисленной фауной трилобитов и брахиопод. По простиранию количество и мощность прослоев известняков местами сокращаются, особенно в юго-восточном направлении – они встречаются в виде отдельных относительно редких прослоев, мощностью 10-15 см, среди зеленых известковистых алевролитов до 150 м

11. Алевролиты зелёноцветные, пестроцветные с подчиненными прослоями бурых разностей, с редкой фауной брахиопод.

Мощность агалатаской свиты в описанном разрезе достигает 367 м.

Аренигский ярус, нижний подъярус.

Курдайская свита (O₁kr).

Курдайская свита отличается более широким распространением, по сравнению с подстилающими кендыктаской и агалатаской свитами.

В составе свиты преобладают мелководные терригенные фации красновато-коричневых и пестрых окрасок, с резко подчинённым количеством известняков. За нижнюю границу принята подошва пёстроцветной терригенной пачки, где уже отсутствуют известняки, типичные для подстилающей агалатаской свиты, и преобладают красновато-коричневые окраски пород. Верхняя граница не установлена, поскольку

выше с размывом и угловым несогласием залегает кескинтасская свита верхнего карадока.

Разрез свиты с низу в вверх:

1. Алевролиты зеленовато-серые неяснослоистые известковистые, с прослоями, в верхней части, красновато-коричневых разностей слоя - 175 м

2. Песчаники красновато-бурые, красновато-коричневые мелкозернистые, слабо сцементированные, с двумя пачками среднезернистых песчаников, очень плотных полосчатых, окремненных, косо- и толстослоистых (пласты толщиной до 1,5 м) до 200 м

3. Известняки светло-серые, зеленоватые, розоватые тонкозернистые глинистые, часто брекчиевидные, залегающие в виде пластов мощностью 1-3 м среди зеленовато-серых известковистых алевролитов, песчаников, с многочисленными брахиоподами и трилобитами – 15 м

4. Аргиллиты зеленовато-серые известковистые тонколистоватые, с редкими брахиоподами - 115 м.

Общая видимая мощность курдайской свиты оценивается в 280-500 м.

Верхний отдел. Карадокский ярус.

Кескинтасская свита (O_{3ks}).

В составе кескинтасской свиты участвуют как осадочные (терригенные и карбонатные), так и эффузивные (преимущественно андезибазальты и их туфы) и эффузивно-осадочные (туфопесчаники, туфоконгломераты, туфобрекчии) отложения. Характерными элементами кескинтасской свиты являются конгломераты, насыщенные галькой известняков, и полимиктовые конгломераты с карбонатным цементом.

Мощность кескинтасской свиты – 430 - 476 м.

Верхний отдел. Ашгиллский ярус.

Таспалинская свита (O_{3ts}).

Таспалинская свита с некоторой долей условности подразделяется на две части – песчано-конгломератовую и песчаниковую. Для нижней характерны мощные горизонты полимиктовых конгломератов и гравелитов, с подчиненным количеством песчаников. В составе верхней преобладают разномышечные полимиктовые песчаники, с подчиненным количеством алевролитов, с линзами пелитоморфных глинистых известняков.

Среди песчаников верхней подсвиты встречаются линзы органогенных известняков с неопределимыми остатками фауны.

Девонская система.

На описываемой территории девонские отложения представлены вулканогенными и вулканогенно-терригенными образованиями.

Нижний-средний отделы.**Кастекская свита (D_{1-2ks}).**

Ведущую роль в строении стратифицированных образований свиты играют лавы и (реже) туфы кислого состава.

Каменноугольная система.

Девонская система, верхний отдел-каменноугольная система, нижний отдел.

Жингильдинская свита (D₃-C_{1žn}).

Отложения свиты представлены красноцветной континентальной молассой, состоящей из крупно- и мелко-галечных конгломератов, гравелитов, полимиктовых песчаников, алевролитов, окрашенных в серовато-коричневатые и сероватые тона. Обломочный материал конгломератов, различной степени окатанности и сортированности, представлен эффузивами кислого и среднего состава, кремнистыми породами и гранитоидами.

Нижний отдел.**Таскайнарская свита (C_{1ts}).**

Разрез свиты представлен практически одними туфопесчаниками с редкими покровами дацито-андезитов и их туфов.

3.6.2 Тектоника

В тектоническом плане отчетная площадь охватывает части двух известных в регионе структурно-формационных зон (СФЗ) – Заилийской и Чу-Кендыктасской, сложенных докембрийскими и раннепалеозойскими СВК. Кроме того, существенную площадь занимают наложенные СВК: Девонский и Илийский позднепалеозойский вулканоплутонические пояса и терригенные образования, сложенные эпиплатформенной молассой Чу-Сарысуйского и Илийского районов.

Наибольшее распространение палеозойских пород приходится на Чу-Кендыктасскую СФЗ, которая с северо-востока ограничена региональным Кендыктасским разломом, с юга границей служит межзональный Каракунузский разлом, а с юго-запада – Чуйский разлом. Находящаяся южнее Заилийская СФЗ со своей Кастекской подзоной с севера ограничена Кастекским разломом, а с юго-запада, юга и юго-востока, за южными пределами отчетной площади, границей служит Чуйский разлом.

Вулкано-терригенные образования и их интрузивные коагматы Девонского вулканоплутонического пояса в пределах вышеупомянутых СФЗ образуют весьма незначительные по площади участки. Отдельные выходы стратифицированных вулканитов имеются на площади листов К-43-29-А, Б, -30-А-Б и в Кастекском хребте. Позднепалеозойские вулканиты Илийского вулканоплутонического пояса, наоборот, слагают компактную синклиналичную структуру, находящуюся в центре площади.

3.6.3 Полезные ископаемые

В исследуемом районе медное оруденение проявлено очень обильно и широко. Отмечено три малых месторождения, 32 проявления и 114 пунктов минерализации. Все они сосредоточены на площади Чу-Кендыктасской (ЧКМЗ) и Илийской минерагенических зон (ИМЗ). В результате рудно-формационного анализа на изученной территории гор Кендыктас выделены десять рудных формаций, развитых частично в каждой из двух минерагенических зонах.

Полиметаллическая группа подразделяется на шесть рудных формаций, нашедших частичное свое отражение в каждой из трех минерагенических зон.

Чу-Кендыктасская минерагеническая зона (ЧКМЗ) включает 8 проявлений (Умуртай Центральный, Умуртай Геофизический, Умуртай Меридиональный, Малые Колгуты, Флюоритовая зона, Брик Восточный, Герменды Южное, Сорочинское жильное) и 9 пунктов минерализации. Зона характеризуется развитием следующих рудных формаций:

- свинцово-цинковая кварцево-жильная в зонах дробления и окварцевания;
- полиметаллическая скарновая;
- колчеданно-полиметаллическая.

Месторождения, проявления и точки минерализации, относящиеся к группе золоторудных формаций, широко представлены на исследуемой территории. К ним относятся 2 средних месторождения 4 мелких месторождения, 20 коренных проявлений, 3 россыпных проявления и 55 пунктов минерализации.

На территории Чу-Кендыктаской минерагенической зоны выделены четыре золоторудные формации, нашедшие своё частичное отражение в Курдайском и Агалатас-Щербактинском рудных районах:

- золото-сульфидно-кварцевожильная и минерализованных зон;
- золото-сульфидно-кварц-березитовая;
- золото-сульфидно-скарновая;
- золотоносных россыпей.

Из неметаллических полезных ископаемых на изученной территории наиболее известны крупные по масштабам флюоритовые месторождения Таскайнарской группы. В настоящее время Таскайнарский плавиновошпатовый рудный узел, объединяющий группу Таскайнарских флюоритовых месторождений, является крупнейшей сырьевой базой плавинового шпата Республики Казахстан.

Таскайнарская рудный узел включает семь мелких месторождений плавинового шпата: Ргайты, Таскайнар I, Таскайнар II, Таскайнар Промежуточный, Таскайнар Южный, Таскайнар Восточный, Урюкты и три проявления: Ргайты I, Таскайнар Западный, Бериктас.

Описываемый район обладает хорошими ресурсами нерудных полезных ископаемых. Из них промышленное значение имеют строительные материалы в вулканогенных и магматических горных породах с целью получения щебня бутового, облицовочного и поделочного камня. При более детальном специализированном исследовании виды и запасы нерудных полезных ископаемых района могут быть существенно увеличены.

Месторождение Кастек – строительный, облицовочный камень. Расположено в левом борту реки Кастек (горное устье). Массив сиенитов пермского возраста. Выделен участок размером 3,5*2,5 км. Проведены поисковые работы по оценке качества. Выделены три разновидности сиенитов по цвету: красные, розовато-серые, серые, пригодные как облицовочный материал высокой декоративности. Запасы очень большие. Благоприятные условия эксплуатации. Рекомендуются поисково-оценочные работы.

Мелкое месторождение Дегерес – облицовочный камень. Находится в горах Дегерес на площади распространения андезитов дегересской свиты среднего карбона. Выявлен штоковидный выход субвулканических плагиобазальтов с «лапчатой текстурой». Шток размером 2,7 км² (Ниценко А.М., 1993 г. АО «Асем-Тас», поисково-оценочные работы). Подсчитаны запасы категории С₂ в количестве 3,8 млн. м³. Определены декоративность, физико-механические свойства. Соответствуют ГОСТу 9479-84 как облицовочный материал.

Мелкое месторождение Унгуртас (щебень). Находится на восточном окончании гор Дегерес. Выходы игнимбритов и андезидацитовых порфириров кугалинского субвулканического комплекса среднекаменноугольного-раннепермского возраста. Разведанная площадь 500x200 м на глубину 42 м.

Проведена детальная разведка месторождения (1983 г). Подсчитаны запасы: А+В - 845 тыс. м³; А+В+С - 2233 тыс. м³; С - 132 тыс. м³. Определены параметры физико-механических свойств. Пригоден как щебёночный материал при изготовлении тяжелого и дорожного бетона

Месторождения известняков известны в пределах планшета К-43-30-Г, особенно в южной его части.

Месторождение Агалатас. Находится в горном устье реки Агалатас. Приурочено к отложениям агалатасской свиты раннего ордовика. Выявлено два промышленных горизонта мелкозернистых плотных известняков Северная и Южная гряда общей мощностью 600-650 м. Химический состав %: SiO₂ –14,9; Al₂O₃ –3,02; Fe₂O₃ –2,07; CaO –43,4; MgO –0,73; SO₃ –0,07; P₂O₅ –0,29; TiO₂ –0,3.

Северная гряда: объёмная масса 2,62-2,73 т/м³; плотность 2,7-2,72 г/см³; водопоглощение 0,18%; временное сопротивление сжатию в водонасыщенном состоянии 1163 кг/см²; потери при износе в полочном барабане 22 кг/см²; Мрз 100-200; содержание глинистых примесей 3,02%; силикатный модуль известняков 3,73, глинозёмный – 2,03.

Южная гряда: объёмная масса 2,61 т/м³; коэффициент разрыхления 1,7; коэффициент разламываемости 1,41; мергелей 1,29; предел прочности при сжатии 1442-17778 кг/см²; для мергелей 1312-1685 кг/см²; трещиноватость известняков 2,4-10,1; глинистый модуль 0,9-2,0.

Проведена доразведка в 1967-68 гг. (В.Н. Смирнов). Запасы категорий А, В, С₁ – 4673 тыс. т утверждены ГКЗ СССР (протокол № 5341 1969 г.).

Чернореченская группа месторождений. Находится на юго-западных склонах гор Кендыктас в междуречье Агалатас и Черная речка. Здесь среди существенно песчанистых отложений агалатасской свиты раннего ордовика залегают горизонты серых и светло-серых известняков, смятых в отдельные складки. Протяженность известняков до 7 км, средняя мощность 150 м. Подсчитаны запасы по категории А₂, составляющие 173795 т. По химическому составу (п.п.п. – 42,4%, SiO₂ – 3,54%, Al₂O₃, Fe₂O₃ – 0,37%, CaO – 53,64%, MgO – 0,34%, SO₃ – сл.) известняки относятся к классу “А”. По результатам технологического опробования содержание кальция в них составляет 95,21%, что отвечает требованиям к карбонатным породам для производства строительной извести. В настоящее время Чернореченская группа месторождений эксплуатируется Кантским цементно-шиферным комбинатом, им же разрабатываются месторождения Агалатасское и Чуйское, расположенные в непосредственной близости от Чернореченской группы в аналогичной геологической обстановке.

Месторождение мелкое Ргайтинское. Несколько обособлено находится месторождение известняков, приуроченное к верхней части разреза щербактинской свиты и расположенное в левом борту р.Ргайты в районе слияния ее с р.Жаланаш (северная часть планшета К-43-30-Г). Месторождение представляет собой горизонт известняков мощностью 100 м северо-западного простирания, залегающий по контакту отложений щербактинской и ргайтинской свит. Химический состав известняков в %: SiO₂ – 0,72, Al₂O₃ – 11,0, 7,4, Fe₂O₃ – 0,22-1,41, CaO – 52-55, MgO – 0,42-0,65, K₂O – 0,03-0,55, Na₂O – 0,04-0,09. Объёмная масса 2,59 т/м³, коэффициент разрыхления 1,4, непогасившиеся зерна в извести 1,52-4,11%. Проведена детальная разведка (Ю.В. Артемьев, 1978). Запасы категорий А+В+С₁ в тыс. т утверждены ТКЗ ЮКГУ (протокол №388 1979 г.). Остаток на 01.01.1990 г. – 1650 тыс. т. Разрабатывается местным населением кустарным способом для приготовления извести.

Мелкое месторождение Георгиевское. Мраморизованные известняки агалатасской свиты раннего ордовика залегают в виде линзы протяжённостью 150 м, мощностью 20 м, угол падения 40-45°. Химический состав, %: Al₂O₃ – 0,81, Fe₂O₃ – 0,92, CaO – 52,52, MgO – 0,33, K₂O – 1,06, п.п.п. – 42,01. Объёмная масса 2,3 т/м³, непогасившиеся зерна в извести 1,14%, скорость гашения извести 7,5 минут, температура обжига 1200°С, выход товарного камня 98%. Известняки пригодны для изготовления воздушной быстрогасящейся извести

Проведена детальная разведка (А. Савинова, 1957 г.). Запасы по категории А+В+С₁ – 177 тыс. т, С₂ – 823 тыс. т.

Мелкое месторождение Бериктасское. Находится в северо-западному углу планшета К-43-31-В. Приурочено к верхней части разреза отложений щербактинской свиты. Здесь в ядре антиклинальной складки залегают известняки, размеры обнажённой части которых около 750х2500-3000 м. По химическому составу (SiO₂ 1,01-4,59%, CaO 52-63%, MgO 0,3-0,5%, Fe₂O₃ 0,39-0,93%) известняки относятся к классу «А», что отвечает требованиям к карбонатным породам для производства строительной извести. Месторождение не разведано, ориентировочные запасы его 375 млн. т.

Мелкое месторождение Саусканское. Расположено в центральной части планшета К-43-31-В, в верховьях реки Майбулак. Известняки месторождения залегают в крыле крупной антиклинальной складки, прорванной интрузией гранодиоритов позднеордовикского интрузивного комплекса (Майбулакский массив). Площадь развития известняков 0,5х1,5-5км, химический состав их: SiO₂ 0,41-1,23%, CaO 54,1-55,1%, MgO 0,38-0,67%, Fe₂O₃ 0,4-0,67%. Месторождение не разведано, ориентировочные запасы его около 1 млрд. т.

В целом запасы известняков в пределах описываемого района не ограничены перечисленными месторождениями. Они могут быть увеличены за счёт доразведки известных месторождений, а также разведки крупных линз и горизонтов в верховьях реки Агалатас, по рекам Чекенды и Ргайты, залегающих как среди отложений агалатасской свиты, так и кескинтасской и щербактинской свит.

Месторождения строительных кирпичных глин известно в четвертичных аллювиальных и пролювиально-аллювиальных отложениях III-ей террасы реки Чу (месторождение Чернореченское, Сарыбулак, Талапты, Георгиевское). Расположены в южной части планшета К-43-30-В и -Г, где прослежен горизонт глин мощностью от 5,9 до 15,7 м. Запасы их практически неисчерпаемы. Месторождения эксплуатируется местной промышленностью.

Мелкое месторождение Сарыбулак. Залежь кирпичных суглинков размером 300*300 м, мощностью 6-8,5 м. Химический состав, %: SiO₂ –56,13, Al₂O₃ –11,36, Fe₂O₃ –4,47, CaO –9,51, MgO –2,31, SO₃ –0,87, P₂O₅ –0,29, TiO₂ –0,58, K₂O –2,35, Na₂O –1,87, п.п.п. – 9,36. Объёмная масса 1,6-1,7 т/м³, усадка – огневая 0,6-4,4%, воздушная – 2-3,6%, водопоглощение 1,05-20,7%, коэффициент чувствительности к сушке 0,41-0,53, абсолютная влажность формовочной массы 10,02-18,56%, предел прочности при сжатии 109-189 кг/см², - при изгибе 22,1-41 кг/см², Мрз 25, температура обжига 1000°С. Проведена детальная разведка (Д.Ж. Джубанов, 1984 г.). Запасы категорий А, В и С₁ – 758 тыс. м³ – утверждены ТКЗ ПГО «Южказгеология» (протокол №444 1982 г.).

Мелкое месторождение Талапты. Пластообразная залежь суглинков протяженностью 1000 м при ширине 300-400 м, мощность 10 м. Химический

состав, %: SiO_2 – 55,25, Al_2O_3 – 11,29, Fe_2O_3 – 4,7, CaO – 8,29, MgO – 3,64, SO_3 – 0,52, TiO_2 – 0,74, K_2O – 2,6, Na_2O – 1,88, H_2O – 0,83, п.п.п. – 10,26.

Объемная масса 1,56-1,6 т/м³; число пластичности 3,5-6,4; водопоглощение 16,9-21,7%; коэффициент чувствительности к сушке 0,4-0,51; усадка полная 2,0-3,2%; усадка огневая 2,4-3,4%; усадка воздушная 2,0-3,2%; предел прочности при сжатии 103-165 кг/см²; при изгибе 16-59 кг/см²; Мрз 35; температура обжига 900-1050°С.

Проведена детальная разведка (С.Е. Майрин, 1980 г.). Запасы по категориям А, В и C_1 – 1154 тыс. м³, C_2 – 2786 тыс. м³ утверждены ТКЗ ПГО «Южказгеология» (протокол №416 1980 г.).

Мелкое месторождение Георгиевское (II-3/5). Пылеватые суглинки верхнечетвертичного возраста. Мощность полезной толщи 2,7-17,9 м. Химический состав, %: SiO_2 – 56,82, Al_2O_3 – 12,2, Fe_2O_3 – 4,17, CaO – 9,1, MgO – 3,13, SO_3 – 0,42, TiO_2 – 0,54, K_2O – 2,3, Na_2O – 2,3, H_2O – 0,21, п.п.п. – 9,55. Объемная масса 1,5 т/м³; коэффициент разрыхления 1,38; число пластичности 4; водопоглощение 15,2-20,97%; усадка воздушная 2,0-3,2%; усадка общая 3,0-4,90%; оптимальная температура обжига 1000°С; предел прочности при сжатии 50,2-152,1 кг/см². Марки кирпича 75, 100, 125 (ГОСТ 530-80). Возможно, получение аглопоритового морозостойкого щебня фракции 5-10 и 10-20 мм марки 600 и аглопоритового песка марки 1000 при оптимальном составе шихты: суглинок 88%, уголь 10%, опилки 2%.

Проведена детальная разведка (М.Г. Исмаилова, 1968 г.). Запасы категорий А+В+ C_1 – 3037 тыс. м³, C_2 – 1125 тыс. м³ утверждены ТКЗ ЮКГУ (протокол №182 1968 г.).

Мелкое месторождение Чернореченское (II-4/27). Находится в третьей террасе р. Чу. В четвертичных пролювиально-аллювиальных отложениях – суглинки с известковистыми стяжениями. Мощность пласта от 5,0 до 15,7 м. Разведку провел Г.К. Гних, 1959 г. Подсчитаны запасы. Эксплуатируются местной промышленностью.

В пределах района выявлены промышленные скопления валунов с декоративными свойствами в Заилийской минерагенической зоне в долине реки Кастек.

Крупное месторождение Северный Кастек. Облицовочный камень. Находится в долине реки Кастек. Представлено пролювиальными отложениями, субстратом которых является валунник среднезернистых граносиенитов и плагиогранитов узунсу-карасуйского интрузивного комплекса раннекаменноугольного возраста с песчано-глинистым заполнителем. Практическую ценность представляют валуны граносиенитов размером 0,5 м до 3-4 м в поперечнике. Трещиноватость в них почти отсутствует. Используется в декоративных целях.

3.7. Геологическое строение участка планируемых работ

В 2022 году ТОО «Оникс-Р» были проведены рекогносцировочные геологические работы по выявлению проявлений известняков, пригодных для производства цемента в районе гор Кескintas на площади Кордай в Курдайском районе Жамбылской области.

Были изучены геологические материалы «Отчёта по геологическому доизучению масштаба 1:200000 в северном Тянь-Шане листов К-43-IX, X Кендыктасской партии ТОО «Геолог-А» о результатах ГДП-200, выполненного в 2004-2006 гг.»

По данным съёмочного отчёта известняки полезной толщи относятся к **Агалатасской свите (O1ag)** сформированной серыми, светло-серыми, крупноплитчатыми пластами известняков, в отдельных прослоях массивные с прожилками ожелезнённого кальцита.

Пласты известняков обнажаются на поверхности в виде гряд.

Контакт с вмещающими породами в основном чёткий.

Проведением маршрутов было выяснено предварительное геологическое строение участка известняков. Пласты известняков были откартированы и вынесены на топооснову 1:25000.

При проведении маршрутов были намечен профиль опробования известняков. Профиль опробования выбирался по принципу максимальной обнажённости коренных пород.

Длина профиля опробования известняков составила 180 и 230 м. Опробование полезной толщи производилось сколковым методом с шагом опробования в основном 10,0 м. Всего было отобрано 41 рядовая проба.

Все рядовые пробы после пробоподготовки (ТОО «Геохим Эксплорэйшн») были направлены на рентгеноспектральный анализ в лабораторию АФ ОАО «Кантский Цементный Завод» на определение: CaO, MgO, SiO₂, Fe₂O₃, Al₂O₃, SO₃, п.п.п. (текстовое приложение 2)

По результатам лабораторных исследований известняки полезной толщи имеют следующий состав:

Таблица 3.1

Состав известняков участка № 4

№ пробы	SiO ₂ ,%	Al ₂ O ₃ ,%	Fe ₂ O ₃ ,%	CaO,%	MgO,%	п.п.п.
Ср. знач	5,14	0,88	0,62	51,38	0,61	40,96
Макс.	14,29	1,99	1,17	54,39	1,03	43,03
Мин	1,50	0,30	0,20	45,40	0,33	36,48

Таблица 3.2

Состав известняков участка № 5

№ пробы	SiO ₂ ,%	Al ₂ O ₃ ,%	Fe ₂ O ₃ ,%	CaO,%	MgO,%	п.п.п.
Ср. знач	5,17	0,85	0,69	50,86	1,06	40,96
Макс.	12,87	2,15	1,50	54,44	3,30	43,03
Мин	1,23	0,15	0,13	42,96	0,33	36,48

По химическому составу в полном объёме удовлетворяют требованиям Кантского цементного завода. Условия залегания, качество полезного ископаемого могут гарантировать разведку месторождения известняков для производства цемента аналогично известнякам Агалатасского месторождения.

Пласты известняков участков попадают в контуры следующих двух блоков ПУГФН: К-43-30-(10е-5в-7, 8).

3.8. Прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям

Ранее на лицензионной территории геологоразведочные работы на известняки для цементного производства не проводились.

Для подсчёта прогнозных ресурсов принимается видимая мощность пласта, угол падения пласта 60° -70°.

Предполагаемые запасы месторождения известняков пригодных для производства цемента составят 60,8 млн.т (табл. 3.3).

Таблица 3.3

Проектный подсчёт запасов

№ блока	Площадь блока, м ²	Средняя мощность, м	Объёмный вес, м ³ /т	Запасы, тыс.м ³
С ₁ -I	153000	74	2,7	30569,4
С ₁ -II	135000	83	2,7	30253,5
Всего С₁				60822,9

3.9. Требования промышленности к качеству известняков для производства цемента и предлагаемые кондиции при подсчёте запасов

Карбонатные породы в производстве цементов являются главным источником получения окиси кальция, необходимой для образования при спекании их с глинистыми породами искусственных минералов цементного клинкера – трёхкальциевого и двухкальциевого силикатов (алита и белита).

Вредными примесями в цементном сырье являются окись магния (находясь в цементе в свободном состоянии она гидратируется с увеличением объёма, вызывая при этом разрушающие напряжения в бетоне), а также щёлочи, сера, фосфор и титан, отрицательно влияющие на качество цемента.

ГОСТа на цементное сырьё не имеется и при оценке его качества следует руководствоваться техническими условиями Гипроцементом.

Согласно этим ТУ, известняк, мел и мергелистые разности этих пород могут служить карбонатным компонентом при содержании в них СаО не менее 45%.

Большая часть цементных заводов работает на искусственной сырьевой смеси из карбонатных и глинистых пород. Количество вредных примесей в сырьевой смеси, по данным Гипроцемента, не должно превышать следующих величин:

Вид применяемого на заводе топлива	Содержание, %, не более					Рациональные пределы основных параметров		
	MgO	SO ₃	K ₂ O+Na ₂ O	P ₂ O ₅	TiO ₂	КН	n	Р
Беззольное	3.20	1.00	0.80	0.30	1.30	0.88-0.92	1.90-2.60	0.90-1.60
Зольное	3.10	0.80	0.70	0.30	1.30	1.03-1.07	2.00-2.60	0.90-1.50

Поскольку сырьевая смесь состоит из двух компонентов, и допустимое содержание вредных примесей в одной породе зависит от количества их в другой.

Для общей ориентировки можно указать, что при содержании в глинистых породах MgO, например, 3%, SO₃ – 1.5%, K₂O+Na₂O – 0.2%, P₂O₅ – 0.2%, TiO₂ – 2,0% и СаО до 15% допустимое содержание вредных примесей в известняках не должно превышать следующих величин.

Содержание СаО, %	Содержание в %, не более				
	MgO	SO ₃	K ₂ O+Na ₂ O	P ₂ O ₅	TiO ₂
53.0	не огранич.	0.87	0.48	0.33	не огранич.
50.0	3.24	0.91	0.59	0.32	не огранич.
47.0	3.22	0.94	0.66	0.31	не огранич.

В связи с широким внедрением сухого способа производства цемента возникла необходимость лимитировать содержание в цементном сырье ионов хлора. По сообщению института НИИцемент, для получения данных по указанному нормативу для обжига сырьевых смесей в печах с циклонными теплообменниками целесообразно пользоваться рекомендацией французской фирмы Фив-Лилль. Специалисты этой фирмы считают, что содержание Cl в этих случаях не должно превышать 0.04-0.05%.

Физико-механические свойства карбонатных пород не лимитируются, но считается, что предпочтительнее использовать породы с невысокой прочностью на сжатие 100-200кг/см², требующих значительно меньших затрат на их измельчение, чем крепкие породы. Для сухого способа производства цемента желательно, чтобы влажность карбонатного компонента не превышала 5%.

ТУ 400-1-196-72 «Известняки для производства портландцементного клинкера», разработанными КТБ Мосоргстройматериалы, предусматривает содержание в таких известняках СаО не менее 49.0, SiO₂ – не более 5.5, MgO – не более 2.0, щелочей не более 0.3, п.п.п. – не менее 40%.

ТУ 6-01-894-74 «Известняк Билютинского месторождения» предусматривает содержание СаО – не менее 50, MgO – не более 1.5, SiO₂ – не более 6.0, R₂O₃ – не более 2%. Допустимое содержание в известняке посторонних примесей не более 5%.

ТУ 14-1-893-74 «Известняк дроблёный Высокогорского рудоуправления Нижнетагильского металлургического комбината», который предназначен для производства цемента, силикатного кирпича и строительной извести, предусматривает следующие общие требования к качеству известняков:

Показатели	Содержание, % по сортам	
	1	2
СаО, не менее	52.5	51.0
MgO, не более	1.0	1.3
SO ₃ , не более	0.5	0.8
R ₂ O ₃ , не более	0.5	0.8
Н.о., не более	2.0	4.0
Влажность, не более	2.5	3.0

При оценке качества цементных сырьевых материалов следует иметь в виду, что предельно допустимые содержания в них как основных окислов, так и примесей в значительной мере определяются соотношением карбонатного и глинистого компонентов в сырьевой смеси.

Показателем пригодности пород по содержанию основных окислов, кроме СаО (SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃) служит величина силикатного и глиноземного модулей, рассчитываемых по формулам:

силикатный модуль $n = \text{SiO}_2 / (\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3)$ (допустимо 2-4),

глинозёмный модуль $p = \text{Al}_2\text{O}_3 / \text{Fe}_2\text{O}_3$ (допустимо 1-3).

Для глинистых пород $n=3,5$, $p=2,44$; для известняков $n=2,88$, $p=0,44$.

Если содержание СаО в высококарбонатном компоненте превышает 50%, модули сырьевой смеси определяются модулями глинистого компонента. Однако, в каждом конкретном случае для достижения

оптимальных показателей делаются расчёты сырьевой смеси на основании химического состава карбонатной и глинистой составляющих.

Для составления сырьевой смеси берётся 75% карбонатных пород и 25% глинистых пород. При необходимости введения корректирующих добавок это соотношение меняется в ту или другую сторону.

Для обычного портландцемента принимается $KH=0,88-0,92$, $n=1,9-2,6$ и $p=0,9-1,6$.

Увеличение коэффициента насыщения осложняет процесс обжига. Цементы из клинкеров с высоким KH быстрее твердеют и имеют более высокую прочность, но водостойкость их ниже.

Цементы с высоким силикатным модулем медленно схватываются и твердеют, но со временем их прочность оказывается весьма высокой, и они устойчивы в минерализованных водах. Однако высокий силикатный модуль затрудняет спекание клинкера.

Цементы с высоким глинозёмным модулем быстро схватываются и твердеют, но в дальнейшем их прочность почти не увеличивается. Они менее устойчивы к действию минерализованных вод. Обжиг их затруднён вследствие повышенной вязкости жидкой фазы, что замедляет процесс образования алита.

Для снижения всех показателей (KH , n , p) рассчитанной сырьевой смеси рекомендуется и практикуется введение корректирующей добавки.

Портландцемент — это гидравлическое вяжущее вещество, представляющее собой продукт тонкого измельчения клинкера, получаемого обжигом до спекания сырьевой смеси надлежащего химического состава, и состоящего главным образом из силикатов кальция.

Главнейшими окислами, входящими в состав портландцементного клинкера, являются: CaO , SiO_2 , Al_2O_3 и Fe_2O_3 ; их содержание обычно находится в пределах $CaO-64-67\%$; $SiO_2-21-25\%$; $Al_2O_3-4-8\%$; $Fe_2O_3-2-4\%$. Кроме того, в состав клинкера входят: MgO (0,5-6,0%), SO_3 (0,5-3,0%), иногда TiO_2 (не более 0,3%), окислы марганца (1,5% и более), присутствующие в том случае, когда одним из сырьевых компонентов для получения клинкера является доменный шлак, P_2O_5 (в ничтожном количестве), а также щелочи- Na_2O и K_2O (0,5-1,0%).

Основными сырьевыми материалами для производства портландцемента являются широко распространенные в природе осадочные известковые горные породы с высоким содержанием углекислого кальция ($CaCO_3$) и глинистые породы с высоким содержанием кремнезема (SiO_2) и окислов алюминия и железа (Al_2O_3 и Fe_2O_3).

К известковым породам, применяемым в цементной промышленности, относятся известняки, мел, известковый туф, известняк-ракушечник и др. Эти породы представляют собой первый, так называемый известковый компонент сырьевой смеси.

К глинистым породам относятся глина, глинистые сланцы, суглинки, лесс и др.; они составляют второй глинистый компонент сырьевой смеси.

Значительно реже встречаются мергели, представляющие собой природную смесь углекислого кальция и глинистых минералов.

Решение вопроса о пригодности сырьевых материалов для производства портландцемента и о выборе способа производства принимается на основе всестороннего изучения химического и минералогического составов сырья и исследования их физико-механических свойств.

Наличие в известковом компоненте значительных включений кварца или кремнистых прослоев осложняет и удорожает подготовку сырьевой смеси, а также неблагоприятно отражается на процессе обжига и качестве цемента. Известняки с крупными кремниевыми включениями требуют предварительного обогащения.

Сырьевые материалы с высоким содержанием гипса или пирита для производства портландцемента не применяются, так как серного ангидрида (SO_3) в сырьевой смеси должно быть не больше 2% с тем, чтобы содержание SO_3 в клинкере не превышало 3%. Превышение этого предела может привести к получению цемента с неравномерным изменением объема при твердении.

Источником щелочей в клинкере являются обычно глинистые породы. Применение глинистых пород с высоким содержанием щелочей нежелательно, так как использование для изготовления бетона цементов с повышенным содержанием щелочей (Na_2O и K_2O) в сочетании с заполнителями, содержащими аморфные формы кремнезема, может привести через некоторый период времени к разрушению бетонных сооружений.

Сырьевая смесь надлежащего химического состава может быть получена из двух сырьевых компонентов – известкового и глинистого – лишь при особо благоприятном их составе и высокой однородности. В противном случае возможны значительные колебания содержания отдельных окислов в сырьевой смеси. Поэтому довольно часто при производстве клинкера используются трехкомпонентные, а иногда и четырехкомпонентные смеси.

Добавки, вводимые в сырьевую смесь для получения клинкера заданного минералогического состава, называются корректирующими. Для повышения содержания окислов железа в сырьевой смеси в нее вводят различные железосодержащие добавки: пиритные огарки (отходы серноокислотного производства), колошниковую пыль (отходы металлургического производства), окисленные железные руды и т. п.

Увеличение содержания кремнекислоты в сырьевой смеси достигается введением добавок некоторых горных пород вулканического или осадочного происхождения – туфа, трепела, опоки, диатомита.

Для повышения содержания окиси алюминия в сырьевую смесь вводят бокситы, каолин.

Существует два основных способа производства портландцемента – мокрый и сухой, которые различаются по характеру переработки сырьевых

материалов, а также по физическим свойствам сырьевой смеси, поступающей в цементнообжигательные печи.

Основным фактором, определяющим выбор способа производства, являются физико-химические свойства сырьевых материалов.

Если сырьевые материалы обладают высокой естественной влажностью, мягкие, легко диспергируются водой и имеют очень пестрый химический состав, предпочтительным является мокрый способ производства.

Сухой способ подготовки сырьевой смеси экономически целесообразен, если сырьевые материалы имеют низкую естественную влажность и однородный химический состав, а суммарный расход тепла на сушку сырьевых материалов и обжиг сырьевой смеси ниже, чем расход тепла на обжиг шлама при мокром способе производства. При сухом способе производства лучшие по сравнению с мокрым способом показатели достигаются только при применении сырья с естественной влажностью 8-10%.

Помимо влажности, большое значение приобретают при этом постоянство химического состава сырьевых материалов, способность сырьевой муки гранулироваться и прочность получаемых гранул при температуре 300⁰. Последние два фактора определяют выбор типа печей при сухом способе производства.

Требования к известнякам для производства цемента на Канском цементном заводе приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Требования к известнякам для производства цемента
на Канском цементном заводе

Содержание в %	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	MgO	SO ₃
Среднее	2,8	1,77	12,2	49,25	1,2	0,56
Максимальное	3,3	2,5	13,5	55,0	1,7	1,2
Минимальное	1,15	0,45	2,5	43,5	1,0	0,2

4. Геологическое задание

Утверждаю
Директор ТОО «Синомашкарьер»

_____ Луданный В.А.

» ____ « _____ 2023 г.

Наименование объекта: лицензия на разведку твёрдых полезных ископаемых №1972-EL от 07 марта 2023 г.

Стадия работ: разведка

Полезное ископаемое: ТПИ

Местоположение объекта: Курдайский район Жамбылской области

**Геологическое задание
на разведку твёрдых полезных ископаемых
по лицензии №1972-EL от 07 марта 2023 г.
в границах лицензионной территории
К-43-30-(10е-5в-7,8)
в Жамбылской области**

1. Основание проведения работ: лицензия на разведку твёрдых полезных ископаемых №1972-EL от 07 марта 2023 г.

2. Целевое назначение работ:

– разведка известняков

3. Пространственные границы объекта, основные оценочные параметры:

– 2 (два) блока К-43-30-(10е-5в-7,8).

4. Срок лицензии – 6 (шесть) лет.

5. Основные параметры участка недр:

- форма – прямоугольник

- площадь – 5,0 км².

- координаты угловых точек:

№ точек	Координаты точек	
	северная широта	восточная долгота
1	43°03'00"	74°51'00"
2	43°04'00"	74°51'00"
3	43°04'00"	74°53'00"
4	43°03'00"	74°53'00"

Цель проведения геологоразведочных работ:

– разведка месторождения.

Сроки проведения работ:

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

Сроки – I квартал 2023 года – IV квартал 2023 года.

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

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

- **III этап (оценочная стадия)**. Проведение полевых работ: проходка и опробование канав, бурение скважин оценочной стадии, лабораторные работы.

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

Сроки – I квартал 2026 года – IV квартал 2027 года.

Общая продолжительность геологоразведочных работ - 6 лет.

Главный геолог

5. Состав, виды, методы и способы работ

5.1. Геологические задачи и методы их решения

Методика проведения работ разработана в соответствии с геологическим заданием, целевым назначением работ и поставленными геологическими задачами, а также исходя из достигнутых на момент проектирования результатов предшествующих работ.

Цель проведения разведочных работ – разведка месторождения известняков в районе гор Кескинтас в Курдайском районе Жамбылской области пригодных для цементной промышленности.

Тела известняков в пределах площади по сложности геологического строения и морфологическим особенностям, по условиям залегания и внутреннему строению относятся к пластовому типу, залегают на сравнительно небольшой глубине и по сложности геологического строения для целей разведки, согласно классификации ГКЗ РК, относятся к 2 группе второй подгруппе, как «Средние и мелкие, не выдержанные по строению, мощности и качеству полезного ископаемого пластовые и пластообразные, а также линзообразные залежи» (*Инструкция по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых (Карбонатные породы)*).

Для данной группы месторождений рекомендуется разведочная сеть: для «С₁» - 100-200м.

Обобщённые данные о плотности сетей разведочных выработок, рекомендуемые при разведке месторождений карбонатных пород по *Инструкции*... приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

**Плотность сети разведочных выработок,
рекомендуемых при разведке месторождений карбонатных пород**

Группа месторождений	Типы месторождений	Расстояние между выработками (м) для запасов категорий		
		A	B	C ₁
1-я	Крупные, выдержанные по строению, мощности и качеству полезного ископаемого массивы, а также пластовые и пластообразные залежи Средние и мелкие, выдержанные по строению, мощности и качеству полезного ископаемого массивы, а также пластовые и пластообразные залежи	150–200	200–400	400–600
		50–100	100–200	200–400
2-я	Крупные, не выдержанные по строению, мощности и качеству полезного ископаемого массивы, а также пластовые и пластообразные залежи Средние и мелкие, не выдержанные по строению, мощности и качеству полезного ископаемого массивы, а также линзообразные залежи	–	100–150	150–300
		–	50–100	100–200
<p>* При определении расстояний между выработками по падению следует исходить из необходимости получения в каждом разрезе не менее двух пересечений тела полезного ископаемого.</p> <p>** На оцененных месторождениях разведочная сеть для категории C₂ по сравнению с сетью для категории C₁ разрезается в 2–4 раза в зависимости от сложности геологического строения месторождения.</p>				

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

Для решения геологических задач планом разведки предусматриваются следующие виды работ:

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

- геологическая документация канав;
- бурение разведочных скважин;
- геологическая документация скважин;
- строительство дорог и площадок под буровые;
- опробование и обработка проб;
- временное строительство;
- транспортировка;
- полевые и окончательные камеральные работы, связанные с обработкой полевых материалов и составлением геологического отчёта с подсчётом ресурсов и запасов;
- полевое довольствие и командировочные расходы;
- геофизические работы;
- гидрогеологические исследования;
- лабораторные исследования;
- топографо-геодезические работы.

5.3. Составление и экспертиза плана разведки

В подготовительный период необходимо провести предварительное ознакомление с опубликованными и фондовыми материалами связанных с проявлениями карбонатных пород (известняков) в районе гор Кескинтас в Курдайском районе Жамбылской области.

Определяются перечень исполнителей основных видов работ, их стоимость и сроки исполнения.

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

Сроки составления и экспертизы плана разведки с учётом требований нового Экологического Кодекса принимается 6 месяцев.

5.4. 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 собран комплект карт и схем соответствующего содержания.

В этот период будут приобретены необходимые топоосновы, аэро- и космоснимки.

Сроки подготовительного периода - 1 месяц.

5.5. Геологические маршруты

Перед проведением маршрутных работ планируется осуществить дешифрирование аэрофотоснимков, что позволит наметить места проведения маршрутов, отдешифрировать пласты известняков и определить основные пликативные и дизъюнктивные структурные элементы.

Маршруты проектируются пешие и будут проводиться в крест простирания пород через 100 м. Расстояние между точками наблюдения будет составлять не более 50 м и будет зависеть от геологической ситуации и структурных особенностей исследуемой площади. Исходя из размеров геологического отвода, будет пройдено 20 км маршрутов.

Все наблюдения будут фиксироваться в полевых журналах. Маршруты будут осуществляться с использованием топопланшетов 1:25000, аэроснимков, с привязкой точек наблюдения с помощью компаса.

По результатам поисковых маршрутов будет составлена схематическая геологическая карта на всю площадь геологического отвода масштаба 1:2000 и определено место заложения канав.

Объём маршрутов – 20 км.

Затраты времени на маршруты – 5 бр/см.

5.6. Проходка канав

Прослеживания пластов известняков (полезная толща) на поверхности и их опробование предусматривается канавами.

Проходка канав будет осуществлена, с полным пересечением продуктивного пласта с заходом во вмещающие породы на 5-10 м. Канавы проходятся вручную шириной 0,8 м, без заделки в коренные породы.

Глубина канав не должна превышать 3 м. В случае если мощность рыхлых пород превышает 3 м – канавы не углубляются.

Уборка горной массы из канав производится вручную с сохранением бермы не менее 0,5 м с отдельным складированием (по разным бортам) потенциально растительного слоя и вскрышных пород.

На первом этапе (поисковая стадия) полевых работ предусматривается проходка канав на двух участках четырёх профилях (I-I, II-II, III-III и IV-IV). Расстояние между профилями 185-340 м, что обеспечит разведочную сеть по категории С₂.

Проходка канав второго этапа (оценочная стадия) будет осуществлена после получения результатов анализов лабораторных исследований рядовых проб по поисковым канавам и скважинам, и выбора участка под детальную разведку. Проходка канав второго этапа (оценочная

Рис. 5.1

стадия) предусматривается на пяти профилях (IV-IV, V-V, VI-VI, VII-VII, VIII-VIII). Расстояние между профилями оценочной стадии составит 127-305 м, что обеспечит разведочную сеть по категориям сначала С₁ и С₂.

Общее количество канав – 8. Общая длина канав - 1545 м. длина канав составляет 130-240 м. При средней мощности пород вскрыши 0,34 м и ширине канав 0,8м общий объём по проходе канав составит 420,24 м³ в т.ч. в поисковую стадию 232,56 м³ и оценочную стадию 187,68 м³.

После документации и опробования канавы будут засыпаться. Засыпка горных выработок предусматривается с целью охраны окружающей среды и соблюдения правил техники безопасности. Засыпка предусматривается вручную с трамбовкой и возвращением почвенно-растительного слоя. Объём засыпки составит 420,24 м³.

Затраты времени на проходку канав составят $420,24 : 10 = 42,02$ бр/см в т.ч. в поисковую стадию 23,26 бр/см и оценочную стадию 18,77 бр/см.

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

Таблица 5.2

Перечень разведочных канав их нумерация, место заложения и характеристики

№ п/п	№ профиля	№ канавы	Длина канавы, м	Средняя ширина канавы, м	Средняя глубина канавы, м	Объём канавы, м ³	Мощность ППС, м ³	Объём ППС, м ³
Поисковая стадия								
1	I-I	К-01	205	0,8	0,34	55,76	0,1	16,4
2	II-II	К-02	220	0,8	0,34	59,84	0,1	17,6
3	III-III	К-03	240	0,8	0,34	65,28	0,1	19,2
4	IV-IV	К-04	190	0,8	0,34	51,68	0,1	15,2
Итого			855			232,56		68,4
Оценочная стадия								
5	V-V	К-05	220	0,8	0,34	59,84	0,1	17,6
6	VI-VI	К-06	130	0,8	0,34	35,36	0,1	10,4
7	VII-VII	К-07	210	0,8	0,34	57,12	0,1	16,8
8	VIII-VIII	К-08	130	0,8	0,34	35,36	0,1	10,4
Итого			690			187,68		55,2
Всего			1545			420,24		123,6

5.7. Геологическая документация канав

Документация канав производится участковым геологом в специальном журнале. Пространиченный журнал имеет на правой странице миллиметровую разграфку, где производится зарисовка стенки и дна канавы, левая чистая страница предназначена для описания канавы. Канавы зарисовываются по одной стенке и дну, поскольку рыхлые породы в противоположных стенках канавы обычно однообразны и не представляют большого интереса.

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 ведётся 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 её 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 (дна) канавы способом проекции на горизонтальную плоскость. Зарисовывается левая стенка канавы.

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

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

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

Иногда наклонная канава, пройденная на относительно крутом склоне, не может быть зарисована на одном листе. В этом случае зарисовку можно разорвать на части и переносить либо на другой лист, либо смещать в пределах одного листа. Разрывать и смещать можно только попарно зарисовки и стенок, и забоя. При этом отдельные части зарисовок строго увязываются между собой и при совмещении должны совпадать.

Направление смещения зарисовки в пределах одного листа должно быть показано стрелкой. Если же зарисовка переносится на другой лист, то с надписью «Продолжение зарисовки см. на листе №...», «Начало зарисовки см. на листе №...». Листы с зарисовкой длинных канав должны быть сброшюрованы вместе и уложены в одну папку. При документации в полевом журнале рекомендуется для каждой длинной канавы выделять отдельный журнал.

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

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

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

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

5.8. Бурение разведочных скважин

После проведения маршрутов и проходки канав будут уточнены параметры участка и определены места заложения разведочных скважин.

Разведочные скважины проектируются целью изучения известняков на глубину, определения мощности полезного ископаемого, мощности вскрышных пород и зон, затронутых выветриванием и карстовым процессом.

Расстояние между скважинами на профилях будет принято в зависимости от угла падения пород полезной толщи с учётом получения перекрытого разреза минимум по двум пересечениям (канава X скважина или скважина X скважина).

Проведение бурения скважин также как и горных работ будет осуществляться в две стадии поисковую и оценочную (рис. 5.1 - 5.2).

В поисковую стадию бурение будет проводиться на 4 профилях (I-I, II-II, III-III и IV-IV). После бурения скважин поисковой стадии на двух участках будет обеспечена разведочная сеть по категории C_2 .

В оценочную стадию бурение будет произведено на шести профилях (IV-IV, V-V, VI-VI, VII-VII, VIII-VIII) с целью сгущения разведочной сети до категории запасов C_1 .

Учитывая, что угол падения пород на проявлении известняков составляет 60^0 - 70^0 и необходимость получить перекрытый разрез на каждой разведочной линии проектируется бурение двух наклонных скважин (70^0) на разведочной линии на всех стадиях работ.

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

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

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

Бурение всех скважин будет осуществляться самоходной буровой установкой CSD1300G (дизельный двигатель Cummins 6 BTA) (рис. 5.3) или их аналогов шпиндельного типа с колонковым снарядом «BoartLongyear» диаметром «НҚ» 95 мм. Диаметр получаемого керна 63мм.

Глубины скважин составят от 75 до 110 м, средняя глубина 98,21 м. Промывка скважин предусматривается водой или глинистым раствором. Всего проектируется пробурить 14 скважины общим объёмом 1375 м.

Распределение объёмов бурения и количества скважин по стадиям работ приведены в таблице 5.3.

Линейный выход керна по полезной толще должен составлять не менее 95%, а по вмещающим породам не менее 80%.

Средняя категория по буримости - VIII, затраты времени на бурение скважин составят $1375 \text{ м} : 2,4 \text{ м/час} = 572,9 \text{ ст/час}$, в т.ч. в поисковую стадию – 322,9 ст/час. и в оценочную стадию – 250 ст/час. Количество монтажей-демонтажей - 14.

Расход дизельного топлива на весь объём бурения $572,9 \text{ ст/час} \times 12,4 \text{ кг/ст/час} = 7103,96 \text{ кг} = 7,1 \text{ т}$, в т.ч. в поисковую стадию – 4,0 т и в оценочную стадию – 3,1 т.

Рис. 5.2



5.3 - Самоходная буровая установка C5D1300G

Таблица 5.3

Объёмы бурения разведочных скважин по стадиям

№ п/п	№ скважины	№ профиля	Угол заложения	Глубина скважины, м	Объём бурения, м
Поисковая стадия					
1	с-01	I-I	70°	100	
2	с-02	I-I	70°	75	
3	с-03	II-II	70°	110	
4	с-04	II-II	70°	90	
5	с-05	III-III	70°	110	
6	с-06	III-III	70°	90	
7	с-07	IV-IV	70°	110	
8	с-08	IV-IV	70°	90	
Всего					775
Оценочная стадия					
9	с-09	V-V	70°	100	
10	с-010	V-V	70°	80	

№ п/п	№ скважины	№ профиля	Угол заложения	Глубина скважины, м	Объём бурения, м
11	с-011	VI-VI	70°	110	
12	с-012	VII-VII	70°	110	
13	с-013	VII-VII	70°	90	
14	с-014	VIII-VIII	70°	110	
Всего					600
Итого					1375

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.

После каротажа скважин производится их ликвидация.

Ликвидация скважин заключается в заливке скважины густым глинистым раствором и восстановлением поверхностной части рельефа (засыпка шурфов).

Объём работ – ликвидация 14 скважин.

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 загрязнённого грунта в плотные полиэтиленовые мешки либо другие контейнеры и вывезены для утилизации или захоронения.

В процессе бурения разведочных скважин из недр будет извлечено в виде керна: $1375 \text{ м} \times 8,1 \text{ кг/м} = 11137,5 \text{ кг} = 11,1 \text{ т}$ каменного материала, который будет вывезен в керновых ящиках для документации и опробования.

5.9. Геологическая документация керна скважин

Бурение скважин будет осуществляться под контролем участкового геолога. Им будет определена предполагаемая глубина скважины.

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:

- Керн нужно выкладывать в промежуточный лоток (жёлоб) длиной 3,0-3,3 м на всю длину рейса. Для устойчивости лотка к нижней его части

рекомендуется приварить стойки или устанавливать на деревянные опоры с прорезями для устойчивого расположения лотка.

- Керн следует выкладывать в жёлоб аккуратно по сколам, учитывая его ориентацию (верх-низ).

- Запрещается использование промежуточных металлических лотков без перегородок, в которых вероятность неправильной ориентации керна или его перемешивания достаточно высока.

- При завершении выкладки керна необходимо тщательно промыть (очистить). Очистка или промывка керна могут производиться непосредственно на участке членом буровой бригады в случаях, когда керна цельный и твёрдый. Вода, используемая для промывки керна, должна быть чистой и не содержать масел, ГСМ или других химических примесей. Ведро или другие ёмкости, в которых ранее находились масла, ГСМ или другие химические примеси не должны быть использованы как сосуды для воды при промывке керна. Очистка слегка окисленных, разломленных, рыхлых и хрупких разностей должна производиться специалистами с особой осторожностью в помещении, где керна будет описываться.

- 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 керна приёмника, непосредственно в целевой керна ящик, должно осуществляться под небольшим углом наклона, примерно в 30° , выбивая керна жёстким 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. 5.4). 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 керна. Блоки (этикетки) разделения рейсов должны быть подписаны и указывать глубину окончания рейса.

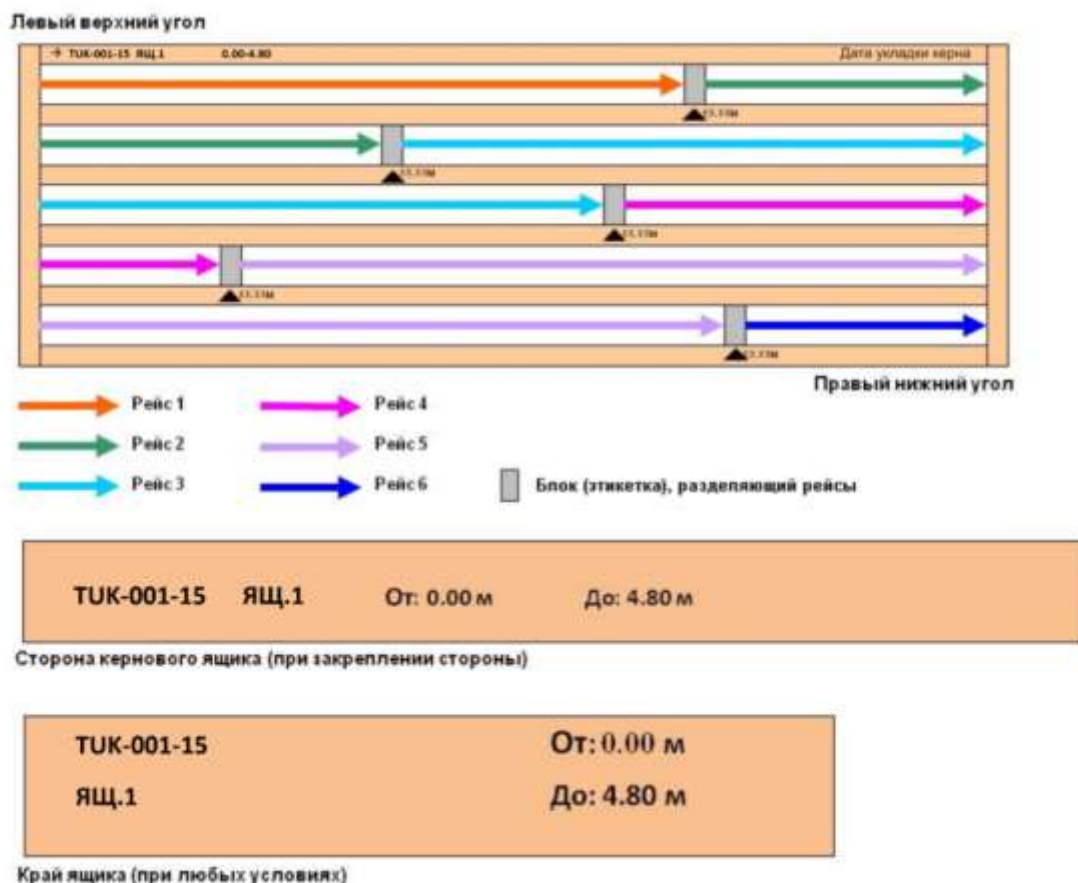


Рис 5.4 - Правила маркировки керновых ящиков

- 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 керна.

После документации керн направляется на опробование.

5.10. Строительство подъездных дорог и площадок под буровые

При буровых работах планируется строительство временных дорог и буровых площадок.

На лицензионной территории имеются грунтовые дороги, проходимых в любое время года и проходящих в непосредственной близости к объекту полевых геологоразведочных работ.

Всего планируется строительство дорог к 14 буровым площадкам.

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

Для подъезда к труднодоступным точкам заложения буровых скважин предусматривается строительство временных дорог протяжённостью 2,1 км. Объём работ по строительству дорог составит 3570 м³.

Обустройство площадок под буровые, в основном, будет заключаться в очистке площадки от кустарников и кочек, а также в выравнивании поверхности.

Для размещения буровых станков предусматривается строительство площадок. Площадки под буровые размером 20х20м, как правило, требуют производство горных работ 50 м³. Таким образом, общий объем составит 14 х 30 = 420 м³.

Работы по строительству дорог и площадок предполагается производить механизированным способом при помощи арендованного бульдозера. Общий объем работ составит 3990 м³.

Затраты времени на производство данного вида работ при производительности бульдозера 165,5 м³/час составят 3990:165,5=24,1 часа в т.ч. при поисках 2280:165,5=13,8 часа и при оценочных работах 1710:165,5=10,3 часа.

Расход дизельного топлива – 24,1 х 0,0206 т = 0,5 т в т.ч. при поисках 0,28 т и 0,22 т в оценочную стадию.

5.12. Опробование и обработка проб

Все выработки, вскрывшие полезное ископаемое будут опробоваться. Опробование производится на всю пересечённую мощность с включением приконтактных зон. Пробы необходимо отбирать секциями, длина которых зависит от мощности и степени неоднородности строения тела полезного ископаемого. Все макроскопически выделяемые разновидности пород опробуются отдельно.

При неоднородном строении длина секций принимается обычно 3-4 м по истинной мощности. С учётом падения пород 60° длина секции по видимой мощности будет составлять 5 м.

В приконтактных зонах предусматривается отбирать по 2 пробы.

По способу отбора и назначению предусматриваются следующие виды опробования:

- бороздовое рядовое
- бороздовое контрольное
- керновое рядовое и контрольное
- отбор монолитов
- лабораторно-технологическое

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

По результатам опробования уточняются параметры пласта полезного ископаемого, устанавливается его внутреннее строение и содержание полезных компонентов, определяется количество и качество полезного ископаемого.

Отбор рядовых бороздовых и керновых проб

Опробованию будет подвергаться вся полезная толща, вскрытая канавами и скважинами. Кроме того, предусматривается отобрать по две пробы в приконтактной зоне по подстилающим и перекрывающим породам.

Длина интервала опробования принимается не более 5 м по видимой мощности, при средней длине 4,0 м.

Бороздовое опробование. Опробование канав будет осуществляться бороздовым методом. Сечение борозды 5х3 см. Масса средней бороздовой пробы при сечении борозды 5х3 см и длине пробы 4 м составит $0,05 \times 0,03 \times 4 \times 2,6 = 0,0117\text{т} = 15,6 \text{ кг}$.

Учитывая принятые параметры пласта полезного ископаемого, суммарная длина пересечения продуктивного горизонта по планируемым канавам составит 1545 м. Исходя из этого, объём бороздового опробования по канавам составит 386 проб в т.ч. 32 проб по вмещающим породам.

Отбор проб будет производиться дисковыми алмазными пилами. Отбойка борозды предусмотрена зубилами и отбойными перфораторами. Обеспечение дисковых пил и электроперфораторов электроэнергией будет осуществляться от переносного малогабаритного генератора на жидком топливе.

Материал бороздовой пробы после отбора взвешивается и полностью направляется на пробоподготовку.

Керновое опробование. Отбор рядовых керновых проб будет производиться секциями длиной не более 5 м видимой мощности по

полезной толще и по две пробы по вмещающим породам (если они будут вскрыты). Средняя длина пробы принимается 4,0 м.

В пробу намечается отбирать $\frac{1}{2}$ керна. Деление керна производится на алмазном распиловочном станке.

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.

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

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 5 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.

При диаметре керна 63 мм масса пробы длиной 4 м составит: $(3,14 \times 0,63^2/4) \times 40 \times 2,6 \times 0,5 = 16,20$ кг.

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

Объём опробования по керну скважин составит 344 рядовых проб по продуктивному горизонту и вмещающим породам. Вмещающие породы большинством скважин не будут вскрыты (рис. 5.2), поэтому ориентировочно принимается отбор 10 проб по вмещающим породам (таблица 5.4).

Таблица 5.4

Объём рядового опробования

№ п/п	Вид опробования	Ед. изм.	Объём всего	В том числе по стадиям и годам	
				Поиски 2023г.	Оценка 2024г.
1	Объём опробования по канавам	канав	8	4	4
		м	1545	855	690

№ п/п	Вид опробования	Ед. изм.	Объём всего	В том числе по стадиям и годам	
				Поиски 2023г.	Оценка 2024г.
2	Объём опробования керна скважин	скв.	14	8	6
		м	1375	775	600
3	Количество бороздовых проб	проба	386	214	172
4	Количество керновых проб	проба	344	194	150
	Итого рядовых проб	проба	730	408	322

Контроль над качеством опробования

Для контроля качества бороздового опробования планируется отбор параллельных бороздовых проб того же сечения, что и рядовые пробы. Интервал отбора контрольной пробы должен строго совпадать с интервалом отбора рядовой пробы. Всего планируется отобрать 20 контрольных пробы, т.е. не менее 5% количества рядовых проб. Масса контрольной пробы такая же, что и рядовой – 15,6 кг.

Материал контрольных проб в полном объёме направляется на пробоподготовку.

Контроль кернового опробования будет произведён из оставшегося дубликата керна. Всего планируется отбор 18 контрольных керновых проб, т.е. не менее 5% количества рядовых керновых проб.

Штуфное опробование

При прохождении маршрутов, документации канав и керна скважин планируется отобрать штуфные пробы.

Целью данного вида опробования является петрографическое и минералогическое описание пород, слагающих полезную толщу и вмещающие отложения, а также определение объёмного веса, пористости и плотности.

Отбор штуфов на минералого-петрографическое изучение будет производиться по всем выявленным разновидностям вскрытых пород.

Всего будет отобрано 20 образцов на минералого-петрографическое изучение и 20 образцов на определение объёмного веса, пористости и плотности. Размер штуфных проб принимается 5х5х5 см или столбика керна длиной 5см.

Отбор монолитов

Отбор монолитов предусматривается на полный комплекс физико-механических испытаний. На полный комплекс физико-механических испытаний отбирается не менее трёх монолитов по каждой литологической разновидности пород. Из канав отбираются монолиты размером 20х20х20см. Монолиты отбираются вручную. Три монолита из известняков полезной

толщи, три монолита из подстилающих пород и три из пород кровли. Всего будет отобрано 9 монолитов.

Из керна скважин пробы на полный комплекс физико-механических испытаний будут отбираться в виде щебня по 50кг. По одной пробе из полезной толщи и вмещающих пород кровли. Всего будет отобрано 2 пробы щебня.

Отбор проб для радиационно-гигиенической оценки

Отбор проб для радиационно-гигиенической оценки будет производиться из дубликатов бороздовых и керновых проб массой не менее 1,0кг из разных пород. Всего предусматривается отбор 3 проб по полезному ископаемому и вмещающим породам.

Отбор лабораторно-технологических проб

С целью изучения технологических свойств известняка будет отобрана 1 лабораторно-технологическая проба щебня весом 300кг.

Отбор лабораторно-технологической пробы оформляется актом. Отобранная лабораторно-технологическая проба упаковывается в ящики, снабжается паспортом и направляется для исследований.

Пробоподготовка (обработка) проб

Пробоподготовка – это механическая обработка проб для подготовки их к химическим и другим видам анализов. В данном случае рассматривается пробоподготовка геологических проб горных пород весом: керновые пробы до 16,2 кг и бороздовые до 15,6 кг.

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

Пробы, направляемые для пробоподготовки в лабораторию, должны сопровождаться документом - «Заказом (перечнем проб)». Документ передается 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 керна имел контакт с водой, как в процессе бурения, так и в процессе распиловки. Сушка проб производится в электрических сушильных шкафах при регулируемой температуре 100⁰-105⁰С в течение 10-12 часов.

2. Дробление и истирка проб проводится в три стадии: дробление на щековой дробилке до 10 мм, дробление на валковой дробилке до 2 мм 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 10-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 10 и 2,0 мм. 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.

Величина коэффициента K обычно принимается 0,05 при однородном качестве и равной 0,1 при неоднородном качестве карбонатных пород. Принимаем коэффициент 0,1.

4. Разделение по навескам (развешивание) истёртой пробы 0,074 мм путём квартования. Квартование производится с помощью малого делителя Бойда, либо с помощью делителей вращательного типа. Разделение по навескам с помощью квартования актуально для проб после длительного хранения. При длительном хранении порошковых проб возможно их расслоение. При разделении по навескам сразу после истирания проб может быть использовано простое отсыпание и взвешивание навесок.

Истёртая до 0,074 мм проба делится на четыре навески весом не менее 100г:

- на основной анализ – рентгено-спектральный;
- дубликат на внутренний контроль;
- дубликат на внешний контроль;
- лабораторный дубликат.

Схемы обработки рядовых бороздовой и керновой проб приведены на рисунках 5.7 и 5.8.

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.

Рис. 5.5

Рис. 5.6

Контроль над качеством обработки проб

Обработка проб (пробоподготовка) будет осуществляться в лаборатории, производящей анализы или в другой лаборатории. Контроль обработки осуществляется путём повторного дробления до размера кусков 10 и 3 мм с последующим отбором и анализом проб.

Кроме того, для контроля чистоты пробоподготовки предусматривается внедрить в общий поток обрабатываемых проб бланковые пробы (пустые) и стандартные образцы. Стандартные образцы по своему составу должны быть аналогичны контролируемым образцам, но с известным высоким или низким содержанием СаО.

Все классы дробления – 10 и 3 мм необходимо подвергнуть не менее 5% контрольному опробованию. Всего планируется отобрать 724 рядовых

пробы. При их обработке каждому виду контроля будет подвергнуто по 74 пробы, в т.ч. по классу 10 мм – 37 проб и 37 проб по классу дробления 3 мм.

В таблице 5.5 приведены все виды и объёмы опробования и пробоподготовки.

Таблица 5.5

Виды и объёмы опробования и пробоподготовки

№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объём, всего	В том числе по годам		
				2024г.	2025г.	2026г.
1	Отбор бороздовых проб	проб	386	214	172	
2	Отбор керновых проб	проб	344	194	150	
3	Отбор контрольных бороздовых проб	проб	20	11	9	
4	Отбор контрольных керновых проб	проб	18	10	8	
5	Отбор монолитов на ПКФМИ	проб	9		9	
6	Отбор проб щебня на ПКФМИ	проб	2		2	
7	Отбор проб на РГО	проб	3			3
8	Отбор бланковых проб, 5% от рядового опробования	проб	37	21	16	
9	Отбор проб дробления, по 5% от рядового опробования (10 и 3 мм)	проб	74	41	33	
10	Приобретение стандартных образцов	проб	74	74		
11	Отбор ЛТП	проб	1			1
12	Отбор штуфных проб на минералогию	проб	20	15	5	
13	Отбор штуфных проб на определение объёмного веса	проб	20		20	
14	Отбор проб на внутренний контроль	проб	37	21	16	
15	Отбор проб на внешний контроль	проб	37	21	16	
№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Объём, всего	В том числе по годам		
				2024г.	2025г.	2026г.
16	Вложение стандартных образцов	проб	74	41	33	
17	Пробоподготовка проб	проб	879	491	388	

5.13. Временное строительство

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

Проживание персонала планируется в арендованном доме в ближайшем посёлке.

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

5.14. Транспортировка

Площадь работ расположена в 15 км от п.Кордай.

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.

Перевозка персонала будет осуществляться автомобильным транспортом.

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

Затраты времени и ГСМ производственного транспорта приведены в таблице 5.6.

Таблица 5.6

Затраты времени и ГСМ производственного транспорта

Виды работ	Марка автомобиля	Количество автомашин	Средний расход топлива в кг/час	Затраты времени в час	Расход топлива кг
Поисковая стадия					
Маршруты	УАЗ-3962	1	18	40	720
Проходка канав	УАЗ-3962	1	3	23,26	69,78
Виды работ	Марка автомобиля	Количество автомашин	Средний расход топлива в кг/час	Затраты времени в час	Расход топлива кг
Бурение скважин	УАЗ-3962	2	3	322,9	1937,4
	ЗИЛ-131	2	6	322,9	3874,8
Всего					6601,98
Оценочная стадия					
Проходка канав	УАЗ-3962	1	3	18,77	56,31
Бурение скважин	УАЗ-3962	2	3	250	1500
	ЗИЛ-131	2	6	250	3000
Гидрогеологические откачки	УАЗ-3962	1	3	24,0	72

Всего					4772,31
Итого					11374,3

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

5.15. 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:

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

Окончательная камеральная обработка материалов.

Заключается в окончательной обработке всех данных, полученных в процессе проведения геологоразведочных работ.

Планируется:

- составление геологических карт масштаба 1:1000;
- составление геологических разрезов по разведочным линиям с выносом результатов опробования;
- составление планов с результатами опробования.

В итоге камеральных работ будет составлен геологический отчёт, включающий в себя подсчёт ресурсов или запасов (по категориям С₁ и С₂).

Общая продолжительность окончательных камеральных работ составит 12 месяцев.

Отчёт с подсчётом ресурсов планируется представить на утверждение Компетентным лицам и сдать в ГКЗ Комитета геологии и недропользования.

5.16. 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.

5.17. Производственные командировки

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

5.18. Организация работ

Геологоразведочные и топогеодезические работы по настоящему проекту будут выполняться Заказчиком и субподрядными организациями.

Основные лабораторные исследования предусматривается проводить в ТОО ЦЛ «ГеоАналитика» и РГП «НЦ КПМС РК» г.Алматы.

Начало полевых работ – 3 квартал 2024 года.

Окончание работ - 2 квартал 2027 года.

Организация разведочных работ будет производиться с базы Подрядчика.

Средняя численность полевой партии при проведении работ 20 человек (буровой отряд 7 человек; горный отряд 7 человек; геологи 3 человека; водители 4 человека).

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

Лицензионная территория достаточно хорошо изучена, что позволяет свести к минимуму проведение геохимических работ по настоящему проекту.

Настоящим планом разведки предусматривается аналитические исследования состава и физических свойств полезного ископаемого и вмещающих пород.

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

Геофизические исследования в скважинах производиться не будут.

Все скважины бурятся с керном, что даёт полную информацию о разрезе и составе пород.

5.21. 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 отсчёта времени используется секундомер. Замеры температуры производятся вместе с замерами дебита. Данные замеров заносятся в журнал проведения откачки. Время проведения откачки по каждой скважине 24 часа.

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

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

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

Гидрогеологические откачки будут производиться в стадию детальной разведки.

5.22. 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.

Для изучения качества известняков проектом предусматриваются следующие виды лабораторных исследований:

- рентгеноспектральный анализ с определением: CaO, MgO, п.п.п., Na₂O, K₂O, TiO₂, SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, MnO, P₂O₅, SO_{3общ.} и н.о. Всего – 1704 проба.

- внутренний контроль качества рентгеноспектрального анализа, путём анализа зашифрованных контрольных проб, отобранных из дубликатов аналитических проб, будет проведён в той же лаборатории, которая выполняла основные анализы. На контрольные анализы будут отправлены 5% от общего количества проб. Всего 37 проб.

- внешний контроль качества рентгеноспектрального анализа, путём анализа тех же контрольных проб, которые анализировались на внутреннем контроле, будет проведён в другой лаборатории. Всего 37 проб.

- рентгеноспектральный анализ внедрённых стандартных образцов – 74 проб.

- полный комплекс физико-механических испытаний по монолитам из канав, для определения: прочности, средней плотности (объёмной массы), плотности, пористости, водопоглощения, естественной влажности. Всего 9 проб.

- полный комплекс физико-механических испытаний по пробам щебня из скважин – 2 пробы

- петрографические исследования карбонатных пород, с целью определения минерального состава и текстурно-структурных особенностей. Всего 20 проб.

- определение объёмного веса, пористости и плотности – 20 проб.

- лабораторно-технологические пробы щебня - 1 проба.

- определение содержания радиоактивных элементов - 3 пробы.

Виды и объёмы аналитических работ приведены в таблице 5.7.

Таблица 5.7

Виды и объёмы аналитических исследований

№№ п/п	Виды анализов	Всего	По годам			
			2024г.	2025г.	2026г.	2027г.
1	Рентгеноспектральный анализ рядовых CaO, MgO, SiO ₂ , Fe ₂ O ₃ , P ₂ O ₅ , TiO ₂ , MnO, Al ₂ O ₃ , FeO, K ₂ O, Na ₂ O, SO ₃ , п.п.п., н.о	730	408	322		

№№ п/п	Виды анализов	Всего	По годам			
			2024г.	2025г.	2026г.	2027г.
2	Рентгеноспектральный анализ всех контрольных проб	297	166	131		
3	Минерало-петрографические исследования	20	15	5		
4	Определение объёмного веса, пористости и плотности	20		20		
5	Полный комплекс физико-механических испытаний проб щебня из скважин	2		2		
6	Полный комплекс физико-механических испытаний проб монолитов	9		9		
7	Радиационно-гигиеническая оценка	3			3	
8	Лабораторно-технологические исследования	1				1
9	Химический анализ воды	1			1	
10	Бактериологический анализ воды	1			1	

5.23. Виды, примерные объёмы, методы и сроки проведения технологических и заводских исследований

Лабораторно-технологические исследования будут производиться по 1 пробе с целью определения технологических свойств известняков. В процессе лабораторно-технологических испытаний необходимо определить пригодность известняков для получения цемента. Испытания желательны производить с использованием тех сырьевых материалов, которые будут применяться для составления сырьевой смеси.

В процессе лабораторно-технологических испытаний проводится:

- исследование химико-минералогического состава сырья и добавок;
- проведение расчётов сырьевых смесей для получения портландцементного клинкера;
- определение размалываемости известняка;
- исследование процессов обжига сырьевых смесей и рентгенографический анализ клинкеров;
- получение портландцемента и испытание его соответствия требованиям ГОСТ 10178-85.

После проведения всех исследований даются рекомендации по технологическому процессу производства цемента.

5.24. 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 выработок на местность и привязке выработок после их проходки.

Разведочные линии будут задаваться вкрест простирания тела полезного ископаемого. Разбивка разведочных линий будет производиться при помощи горного компаса, буссоли или другого угломерного инструмента с обязательным определением азимута линии. Расстояния между линиями и выработками промеряют с помощью мерной ленты или рулетки.

На вынесенных на местность выработках необходимо установить 0,5м репер (колышек) с ярко окрашенным верхом, сформировать окопку диаметром 30 см, высотой 10-20 см. Геолог должен убедиться в устойчивости репера и маркировать его несмываемым маркером. Маркировка включает указание номера выработки.

По завершению проходки разведочных выработок, опробования, засыпки и рекультивации их устье (центр) будет инструментально привязано на топоплане и определена высотная отметка. По канавам привязку производят их начала и конца, а также точки изменения направления канавы.

Замер координат фактического местоположения выработок должен выполняться как можно раньше после завершения их проходки.

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

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

На детально разведанном участке, где планируется подсчёт запасов, предусматривается проведение мензульной съёмки масштаба 1:2000 с сечением рельефа горизонталями через 1м.

Площадь топосъёмки ориентировочно составит 90 га масштаба 1:2000.

Объём привязки выработок: 8 канав и 14 скважин.

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

5.25. Графические материалы, обосновывающие планируемые работы

Графическими материалами, обосновывающими планируемые работы, являются:

- Обзорная карта района работ масштаба 1:1 000 000 – рис. 2.1;
- Обзорная карта района работ масштаба 1:100 000 рис. 2.2;
- Выкопировка из геологической карты лист К-43-IX масштаба 1:200 000 - рис.3.1;
- Схема расположения проектных выработок и план подсчёта запасов масштаба 1:10 000 - рис. 5.1;

- Проектные геологические разрезы по разведочной линии I–I и III-III масштаба 1:2 000 - рис. 5.2;
- Схема обработки бороздовых проб - рис. 5.5;
- Схема обработки керновых проб - рис. 5.6.

При составлении плана разведки использованы фондовые материалы ТОО «ОНИКС-Р».

6. Охрана труда и промышленная безопасность

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

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

6.1. Особенности участка работ, общие положения

Лицензионная площадь находится на территории Курдайского района Жамбылской области. Территория по лицензии попадает на проявления карбонатных пород (известняков). Лицензионная территория включает в себя основную часть проявлений известняков пригодных для производства цемента в районе гор Кескинтас.

В геологическом строении изучаемой площади принимают участие породы палеозоя и кайнозоя.

По данным съёмочного отчёта известняки полезной толщи относятся к Агалатасской свите (O_{1ag}) сформированной серыми, светло-серыми, крупноплитчатыми пластами известняков, в отдельных прослоях почти массивными, желтоватыми на выветрелой поверхности, с прожилками ожелезнённого кальцита.

Геологоразведочные работы будут проводиться с помощью проходки канав и бурения скважин.

Проходку канав планируется осуществлять вручную глубиной не более 2м.

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

Для обеспечения беспрепятственного подъезда водовозки к скважинам, установки и перемещения буровой установки предусматривается строительство дорог и буровых площадок. Строительство будет осуществляться с применением бульдозера.

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

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

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

Все проектные решения по геологоразведочным работам по лицензии №1972-EL от 07 марта 2023 г. в границах лицензионной территории К-43-30-(10е-5в-7,8) в Жамбылской области, 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.

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

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

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

Правила пожарной безопасности в РК, утв. Постановлением Правительства РК от 9 октября 2014 г. №1077.

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. Общие положения

1. Все вновь принимаемые на работу инженерно-технические работники, технический персонал и рабочие проходят медицинское освидетельствование.

2. Повторное медицинское освидетельствование должно проводиться раз в год в соответствии с перечнем профессий приказа Минздрава РК.

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

4. Обучение рабочих ведущих профессий, их переподготовка будут производиться в г.Шымкенте.

5. Рабочие и ИТР в соответствии с утвержденными нормами должны быть обеспечены специальной одеждой, обувью, снаряжением и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты: предохранительными поясами, касками, защитными очками, рукавицами, диэлектрическими ботами, перчатками, респираторами, соответственно профессии и условиям работ.

6. Вход в производственные помещения и горные выработки посторонним лицам запрещается.

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

8. Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям и имуществу, обязан принять возможные меры к ее устранению, при невозможности – остановить работы, вывести людей в безопасное место и сообщить старшему по должности.

9. При выполнении задания группой в составе двух и более человек один из них должен быть назначен старшим, ответственным за безопасное ведение работ, что фиксируется записью в соответствующем журнале. Его распоряжения обязательны для всех членов группы.

10. Старший в смене при сдаче смены обязан непосредственно на рабочем месте предупредить принимающего смену, и записать в журнал сдачи-приемки смены об имеющихся неисправностях оборудования, инструмента и т. п. Принимающий смену должен принять меры к их устранению.

11. Запрещается допускать к работе лиц в нетрезвом состоянии.

12. Запрещается при работе с оборудованием, смонтированным на транспортных средствах, во время перерывов располагаться под транспортными средствами, в траве, кустарнике и др. не просматриваемых местах.

13. Запрещается прием на работу лиц моложе 16 лет.

14. К техническому руководству геологоразведочными работами допускаются лица, имеющие законченное горнотехническое образование по соответствующей специальности.

15. При приеме на работу рабочим и ИТР проводится вводный инструктаж по ТБ.

16. При проведении новых видов работ, внедрении новых технологических процессов, оборудования, машин и механизмов, при наличии в организации несчастных случаев или аварий и в случае обнаружения нарушений ТБ, с работниками должен быть проведен дополнительный инструктаж.

6.3.2. Проведение маршрутных исследований

Маршрутные исследования должны проводиться по предварительно проложенным на топооснову местности (плане, схеме) маршрутам. Выходы в

маршрут должны быть согласованы с начальником отряда и регистрироваться в специальном журнале. Не допускается проводить маршруты в одиночку. Контрольный срок возвращения группы из маршрута не должен быть более суток после рабочего срока возвращения. В маршрутах каждый работник имеет компас, нож, индивидуальный пакет первой медицинской помощи.

6.3.3. 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.

6.3.4. 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.

6.3.5. Ведение буровзрывных работ

При производстве буровзрывных работ необходимо руководствоваться «Едиными правилами безопасности при буровзрывных работах». Работа по бурению скважин, транспортировке ВМ, зарядке скважин, монтажу взрывной сети, производству взрыва и ликвидации отказов ведутся под непосредственным руководством ответственного руководителя БВР.

Участок взрывных работ ограждается предупредительными надписями и сигнальными флажками. Вход в зону работ допускается по пропускам.

Бурение взрывных скважин и шпуров производится в соответствии с требованиями «Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом».

Взрывные работы осуществляются в светлое время суток и при соответствующих метеорологических условиях (отсутствие туманов, снегопадов и т.д.).

При изготовлении боевиков отрезки ДШ необходимой длины режутся до введения его в боевик. В качестве забоечного материала применяются сыпучие грунты (песок, шлам, сухая глина) без крупных включений.

Засыпка в скважины взрывчатого вещества и забоечного материала должна производиться так, чтобы не повредить концевиков детонирующих шнуров, электропроводов. Поверхность у устья подлежащих заряданию скважин очищается от обломков породы, буровой мелочи, посторонних предметов и тому подобных. Забойники изготавливаются из материалов, не дающих искр. Не допускается выдергивать или тянуть ДШ, волноводы систем неэлектрического инициирования, провода электродетонаторов, введенные в боевики. Не допускается проводить взрывные работы (работы с ВМ) при недостаточном освещении.

Перед началом зарядания на границах опасной зоны выставляются посты, обеспечивающие ее охрану, а люди, не занятые зарядкой, выводятся в безопасные места лицами контроля. Постовым не допускается поручать работу, не связанную с выполнением прямых обязанностей. В опасную зону через пост охраны допускается проход лиц контроля, имеющих

права руководства взрывными работами, работников контролирующих органов. При подготовке массовых взрывов на открытых работах на период зарядки вместо опасной зоны допускается устанавливать запретные зоны, в пределах которых не допускается находиться людям, не связанным с зарядкой и запретная зона составляет не менее 20м от ближайшего заряда.

При производстве взрывных работ обязательна подача звуковых сигналов для оповещения персонала. Значение и порядок сигналов:

1). Первый сигнал – предупредительный (один продолжительный). Сигнал подается перед заряданием. После окончания работ по заряданию и удалению связанных с этим лиц взрывники приступают к монтажу взрывной сети.

2). Второй сигнал – боевой (два продолжительных). По этому сигналу проводится взрыв.

3). Третий сигнал – отбой (три коротких). Он означает окончание взрывных работ.

Сигналы подаются взрывником, старшим взрывником, выполняющим взрывные работы, а при массовых взрывах - назначенным лицом.

Монтаж электровзрывной сети выполняется только после удаления за пределы опасной зоны механизмов и людей, не занятых непосредственно монтажом сети и выставления постов оцепления.

При взрывании с применением электродетонаторов выход взрывника из укрытия после взрыва допускается не ранее чем через 5 минут после отсоединения электровзрывной сети от источника тока и замыкания ее накоротко.

Если при подаче напряжения взрыва не произошло, взрывник отсоединяет от прибора электровзрывной сеть, замыкает ее концы, берет с собой ключ от взрывного прибора и после этого выясняет причину отказа. Выходить из укрытия взрывнику допускается не ранее чем через 10 минут, независимо от типа применяемых электродетонаторов.

При обнаружении отказа взрывник выставляет отличительный знак у невзорвавшегося заряда, и уведомить об этом лицо контроля.

В случае обнаружения отказавшего заряда в процессе разработки взорванной горной массы (остатки ДШ, ВВ или электродетонатора) категорически запрещаются любые работы, не связанные с ликвидацией отказавшего заряда. При обнаружении отказа работники немедленно останавливают все работы и информируют об этом руководителя взрывных работ и возобновляют работу на данном месте только после ликвидации отказа и разрешения руководителя взрывных работ о начале работ.

6.3.6. Транспорт

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

1. Движение транспортных средств на участке работ и за его пределами должно осуществляться по маршрутам, утвержденным руководителем работ.
2. При направлении двух и более транспортных средств по одному маршруту из числа водителей или ИТР назначается старший колонны, указания которого обязательны для всех водителей колонны.
3. Запрещается во время стоянки отдыхать или спать в кабине или крытом кузове при работающем двигателе.
4. Запрещается движение по насыпи, если расстояние от колес автомобиля до бровки менее 1 м.
5. Перед началом движения задним ходом водитель должен убедиться в отсутствии людей на трассе движения и дать предупредительный сигнал.
6. Перевозка людей должна производиться на транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели.
7. При перевозке людей должны быть назначены старшие, ответственные наряду с водителем за безопасность перевозки. Один из старших должен находиться в кабине водителя, другой в пассажирском салоне.
8. В связи с горным рельефом и большим уклоном дорог развороты предусматриваются с таким расчётом, чтобы автомашины типа ГАЗ-66 разворачивались с одного раза, при этом бровки должны быть не менее 0,7 м.
9. К управлению автотранспортом по перевозке людей предусматривается допуск водителей, имеющих стаж работы не менее 3-х лет.
10. Дополнительные требования к оборудованию и состоянию автотранспорта, сцепке автопоездов устанавливаются в зависимости от назначения автомобилей.

6.3.7. 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 грузоподъёмного 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», утв. Постановлением Правительства РК, от 9 октября 2014 г, №1077.

Оповещение о пожаре осуществляется с помощью мобильных радиостанций.

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

Для обеспечения взрыво-пожаробезопасности на участке работ предусматривается следующее:

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

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

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

Основным источником выделения вредных веществ в атмосферу при разведочных работах являются буровые механизмы, автотранспорт и дорожная сеть. Загрязняющие вещества: выхлопные газы двигателей внутреннего сгорания – окись углерода, окислы азота, сернистый ангидрид и сажа.

Настоящим проектом произведена оценка воздействия на окружающую среду, изложенную в томе 2 настоящего проекта.

Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» содержит требования по обеспечению мер экологической безопасности при пользовании недрами.

Согласно ст. 196 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» проектным документом для проведения операций по разведке твёрдых полезных ископаемых является план разведки, составляемый недропользователем с учётом требований экологической безопасности.

Инструкцией по составлению плана разведки, утверждённой приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 мая 2018 года №331, определено содержание плана разведки, включая меры по экологической безопасности.

План разведки составляется с учётом требований экологического законодательства Республики Казахстан.

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

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

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

Кодекс Республики Казахстан от 02 января 2021 года № 400-VI ЗРК «Экологический кодекс Республики Казахстан» содержит в своем составе главу 7 «Экологическая оценка», в статье 64, которой говорится, что обязательной для любых видов хозяйственной и иной деятельности, которые могут оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду и здоровье населения, является оценка воздействия на окружающую среду. При этом запрещается разработка и реализация проектов хозяйственной и иной деятельности, влияющей на окружающую среду, без оценки

воздействия на нее. Результаты оценки воздействия являются неотъемлемой частью предплановой, плановой документации.

Заказчик (инициатор) и разработчик планов работ обязаны учитывать результаты проведенной оценки воздействия на окружающую среду и обеспечивать принятие такого варианта, который наносит наименьший вред окружающей среде и здоровью человека.

Статьей 67 Экологического кодекса Республик Казахстан определены стадии оценки воздействия на окружающую среду, которые осуществляются последовательно с учетом стадий градостроительного и строительного проектирования, предусмотренных законодательством Республики Казахстан.

В процессе оценки воздействия на окружающую среду подлежат учету:

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

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

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

Документация по оценке воздействия на окружающую среду включает в себя:

- 1) реквизиты заказчика хозяйственной и иной деятельности;
- 2) ходатайство (заявление) с обоснованием необходимости реализации планируемой деятельности, обоснование инвестиций, технико-

экономическое обоснование (проект), утверждаемую часть рабочего проекта, пояснительную записку;

3) описание состояния компонентов окружающей среды до реализации деятельности либо на текущий момент;

4) описание проекта, включая: цели и количественные характеристики всего проекта и требования к району размещения на период стадий строительства и эксплуатации;

основные характеристики производственных процессов, включая тип и количество используемых материалов и оборудования с указанием возможных видов воздействия планируемой деятельности на элементы окружающей среды с объемами и ингредиентным составом эмиссий в окружающую среду, потребляемого сырья и изымаемых ресурсов;

5) анализ применяемой технологии на предмет соответствия наилучшим доступным технологиям и техническим удельным нормативам, а также соответствия техническим регламентам и экологическим требованиям к технологиям, технике и оборудованию;

6) информацию об альтернативных вариантах и указание на основные причины выбора проектного варианта;

7) описание возможных воздействий деятельности на окружающую среду, здоровье населения и социально-экономические условия;

8) неясные воздействия проектируемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду;

9) оценку экологических рисков и рисков для здоровья населения;

10) описание мер, предусмотренных для предотвращения, снижения воздействия на окружающую среду, включая предложения по экологическому мониторингу;

11) проектные нормативы эмиссий в окружающую среду и нормативы изъятия природных ресурсов;

12) обоснование программы производственного экологического контроля;

13) эколого-экономическую оценку проекта с учетом возможных рисков и возмещения нанесенного ущерба;

14) материалы по учету общественного мнения, оформленные протоколами и содержащие выводы по результатам общественного обсуждения экологических аспектов планируемой деятельности;

15) указание на любые трудности и недостаток информации при проведении оценки воздействия на окружающую среду;

16) основные выводы по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

По результатам проведённой оценки воздействия на окружающую среду заказчиком (инициатором) планируемой деятельности подготавливается и представляется заявление об экологических последствиях планируемой или осуществляемой деятельности, служащее основанием для подготовки решения о допустимости ее реализации.

Полнота содержания документации на каждой из стадий оценки воздействия на окружающую среду определяется «Инструкцией по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, предпроектной и проектной документации в Республике Казахстан».

Оценка воздействия на окружающую среду проводится в соответствии с «Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду».

Для оценки воздействия на окружающую среду проектируемой деятельности применены следующие основные действующие нормативные документы:

- инструкция по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утверждённой приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28 июня 2007 года № 204-п.;

- методическое пособие по расчёту выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, Новосибирск, НПО «Союзстромэкология», 1989г.

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 25.01.2012 г.

В процессе геологоразведочных работ будет осуществляться воздействие на атмосферный воздух, поверхность земли и воды поверхностных источников. Проектом предусмотрены следующие основные мероприятия по минимизации вредного воздействия на окружающую среду:

1. Проживание отряда 20 человек в арендуемом доме в ближайшем населённом пункте.

2. Приготовление пищи будет производиться на газовых печах с использованием жидкого газа в баллонах.

3. Питьевое водоснабжение будет осуществляться из поселкового водопровода.

4. Устройство уборных и мусорных ям на участках не предусматривается.

5. После работ на участке, все технологические и бытовые отходы будут захоронены в специально разрешённых органами СЭС и охраны окружающей среды местах.

6. Строительство склада ГСМ не предусматривается. Заправка ГСМ будет осуществляться на ближайших стационарных заправках. Хранение ГСМ будет производиться в 20л канистрах.

7. На участках планируется использование существующих грунтовых дорог. Пройдённые скважины будут послойно засыпаны с трамбовкой.

9. Предусматривается строгий запрет на охоту и рыбалку в ближайших водоёмах.

7.1. Характеристики источников воздействия

Основными источниками негативно воздействующими на окружающую среду, согласно методической части плана работ, являются:

- все движущиеся механизмы, которые при своём перемещении уплотняют и перемешивают почву, при этом поднимая пыль;
- работающие двигатели внутреннего сгорания, выбрасывающие отработанные газы.

7.2. Среды и виды воздействия

В проекте работ не учитывается какое-либо воздействие на флору и фауну из-за малых размеров площадей, подвергающихся воздействиям, по сравнению с экосистемой района. При этом до всех исполнителей доводится информация о редких видах растений, птиц и млекопитающих, а также о ядовитых и патогенных членистоногих, насекомых и опасных пресмыкающихся.

Электромагнитные и шумовые воздействия не принимаются в расчет, так как они находятся в пределах норм при соблюдении технологических требований при эксплуатации оборудования.

В связи с вышеизложенным, далее рассматриваются воздействия на окружающие среды: воздушную среду, землю.

Воздушная среда (атмосфера) подвергается пылевому и химическому воздействию рассматриваемых объектов.

Земля (почва и грунты) подвергаются механическому воздействию на части исследуемого участка.

7.3. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Характеристика физико-географических и климатических условий приведена в главе «Общие сведения об объекте недропользования». В целом климатические условия района создают благоприятные условия для рассеивания загрязняющих воздух веществ.

Количество выбросов в атмосферу определяется по «Методическому пособию по расчёту выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, НПО «Союзстромэкология», 1989 г.

Пылевыведение происходит при перемещении автотранспорта и другой техники на участке работ. Так как участки дорог проходят по щебенистым увлажнённым грунтам, пылеобразование весьма незначительное.

Химическое воздействие на атмосферу вызывают выбросы автотранспорта и механизмов, и оно, в целом, оценивается по общему расходу топлива.

Общий расход топлива при проведении геологоразведочных работ приведён в таблице 7.1

Таблица 7.1

Расход дизельного топлива и бензина при проведении геологоразведочных работ

№ п/п	Виды горных работ	Ед. изм.	Объём, всего	По годам		
				2024г.	2025г.	2026г.
	Дизельное топливо					
1	Бурение разведочных скважин	т	7,1	4,0	3,1	
2	Строительство дорог и площадок под буровые	т	0,5	0,28	0,22	
	Всего дизельного топлива	т	7,6	4,28	3,32	
	Бензина					
3	Транспортировка	т	11,4	6,6	4,8	
4	Гидрогеологические откачки	т	0,10		0,1	
	Всего бензина	т	11,5	6,6	4,9	

Общий расход при проведении геологоразведочных работ дизельного топлива – 7,6 т и бензина 11,5т.

В связи с тем, что выделяемые техникой и механизмами вредные вещества будут содержаться в атмосфере в количествах, значительно меньших чем ПДК, то специальные мероприятия по уменьшению загрязнения воздуха проектом не предусматриваются, кроме ограничения вредных выбросов, предусмотренных ГОСТом для каждого механизма за счёт регулировок их топливных систем.

При проведении геологоразведочных работ на участке, превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) на границе контрактной территории по всем веществам и группам их суммаций отсутствует. В связи с этим, рассчитанные настоящим проектом значения выбросов вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу от всех источников предприятия, с учётом внедрения разработанных мероприятий по их снижению, принимаются как предельно допустимые выбросы.

Ведомственный контроль за количеством и составом выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ и уровнем загрязнения атмосферного воздуха будет осуществляться специализированной организацией. В связи с тем, что выделяемые техникой и механизмами вредные вещества будут содержаться в атмосфере в количествах, значительно меньших чем ПДК, то специальные мероприятия по уменьшению загрязнения воздуха проектом не

предусматриваются, кроме ограничения вредных выбросов, предусмотренных ГОСТом для каждого механизма за счёт регулировок их топливных систем.

7.4. Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны

Разведочные работы носят временный передвижной характер и рассредоточены на значительной территории площадью 1000 га, ближайший жилой посёлок Кордай расположен в юго-западной части лицензионной территории. Приложением 1 к «Санитарно-эпидемиологическим требованиям по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утв. постановление Правительства Республики Казахстан от 17 января 2012 года №93, разведочные работы не классифицируются. В связи с этим, санитарно-защитная зона для разведочных работ не устанавливается.

Полевые работы, предусмотренные планом разведки, будут производиться в 2 этапа общей продолжительностью - 62 дня в т.ч. в 2024 г. – 31 день; 2025 г. – 31 день и не предусматривают строительство или сооружение каких-либо постоянных объектов привязанных к конкретной местности.

7.5. Ведомственный контроль за соблюдением нормативов предельно допустимых выбросов

В соответствии с ГОСТом 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями», контроль за соблюдением ПДВ на предприятии должен осуществляться санитарно-профилактической лабораторией специализированной организации по графику, утверждённому контролирующими органами. Так как участок относится к предприятиям третьей категории опасности, то, согласно требованиям руководящего документа ОНД-90, контрольные замеры на данном предприятии должны производиться не реже двух раз в год в установленном порядке по утверждённому методикам.

7.6. Воздействие на подземные и поверхностные водоёмы

Источник технической и питьевой воды - вода привозная.

Расчётная величина водопотребления на технические нужды для бурения составит $1545 \text{ м} \times 0,1 \text{ м}^3/\text{м} = 155 \text{ м}^3$.

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

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

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

Большая часть работ, проводимых по настоящему проекту: маршруты, буровые работы и горные работы планируются за пределами долин рек, что не затронет их загрязнения.

7.7. Отходы

Проживание отряда, выполняющего работы предусматривается в арендованном доме в ближайшем посёлке Кордай, что исключает загрязнение бытовыми отходами площадь работ.

Ремонт бурового и специального оборудования, автотранспорта будет выполняться на производственной базе исполнителем работ.

Все образуемые отходы в виде твёрдых бытовых отходов будут отвозиться на базу для сортировки, утилизации и захоронения, что практически исключает их отрицательное воздействие на окружающую среду.

7.8. Природоохранные мероприятия

На протяжении всего периода геологоразведочных работ в результате ведения буровых работ не будет происходить нарушение земель, так как работы будут производиться на территории складирования техногенных минеральных образований. Почвенно-растительный слой отсутствует.

После завершения геологоразведочных работ все нарушенные площади будут подлежать рекультивации: ствол скважины будут засыпаны с трамбовкой.

Целью санитарно-гигиенического и других направлений рекультивации нарушенных земель является предотвращение отрицательного воздействия нарушенных территорий на окружающую природную среду и восстановление хозяйственной и эстетической ценности нарушенных земель, которые будут проводиться в один этап: технический этап рекультивации.

При производственной деятельности предприятия будут приняты ряд мероприятий, направленных на улучшение экологической обстановки. Для обеспечения нормальных условий жизни и здоровья трудящихся:

обеспечение жизни и здоровья персонала и населения при возникновении экстремальных условий, участие в развитии социальной сферы, соблюдение требований промсанитарии по созданию здоровых и безопасных условий труда, бытового и медико-санитарного обеспечения трудящихся.

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

8. Ожидаемые результаты

Ожидаемыми результатами планируемых работ на проявлениях карбонатных пород (известняков):

- уточнение расположения выходов известняков;

- определение размеров по длине, глубине и мощности тел известняков;
- физико-механические свойства известняков и пригодность их для производства цемента;
- подсчёт запасов по категориям С₁ и С₂.

Проектный подсчёт запасов по проявлениям известняков приведён в табл. 8.1 и рис. 5.2.

Предполагаемые запасы месторождения известняков пригодных для производства цемента составят 60,8 млн.т.

Таблица 8.1

Проектный подсчёт запасов

№ блока	Площадь блока, м ²	Средняя мощность, м	Объёмный вес, м ³ /т	Запасы, тыс.м ³
С ₁ -I	153000	74	2,7	30569,4
С ₁ -II	135000	83	2,7	30253,5
Всего С₁				60822,9

9. Ликвидация последствий операций по разведке

Согласно «Кодекса о недрах и недропользования»:

«Статья 197. Ликвидация последствий операций по разведке

твердых полезных ископаемых

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

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

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

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

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

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

В этом случае составляется акт обследования участка разведки (части участка разведки), подтверждающий отсутствие необходимости проведения ликвидационных работ, который подписывается лицами, указанными в пункте 5 настоящей статьи.

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

землепользователем.

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

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

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

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

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

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

4. Недропользователь обязан предоставить дополнительное обеспечение ликвидации последствий работ по разведке в случае, предусмотренном пунктом 7 статьи 194 настоящего Кодекса. Сумма дополнительного обеспечения рассчитывается согласно положениям статьи 219 настоящего Кодекса».

Согласно «Методике определения размера обеспечения за один блок»:

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

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

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

МРП – месячный расчетный показатель, установленный на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете. В 2022 году он составляет 3063 тенге.

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

10. Экономическая часть

Геологоразведочные работы в пределах лицензионной территории №1972-EL от 07 марта 2023 г. будут производиться за счёт средств ТОО «Синомашкарьер». Расходы на выполнение всей программы геологоразведочных работ на шестилетний период работ составят 281281,320 тыс. тенге (таблица 10.1).

Тарифы на единицу работ, с учётом амортизации основных средств, приняты по фактически сложившимся показателям на аналогичных объектах разведочных работ на 01.12.2022г.

Стоимость бурения 1м разведочных скважин колонковым снарядом «BORT LANGIR» диаметром «NQ» 75,6мм глубиной 50-200 м составляет 50 тыс. тенге. Цена договорная вне зависимости от назначения скважины, т.к. требования, предъявляемые к качеству бурения, и состав вспомогательных и сопутствующих работ идентичен.

Стоимость проходки горных выработок, опробования, маршрутов принята по расценкам геологоразведочных организаций, в т.ч. и ТОО «ОНИКС-Р».

Стоимость лабораторных исследований принята согласно расценок ТОО ЦЛ «ГеоАналитика» в г.Алматы.

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

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

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

1) - в течение каждого года с первого по третий год срока разведки включительно 1800-кратного месячного расчётного показателя при количестве блоков от двух до пяти по лицензии на разведку;

- с четвертого по шестой год срока разведки включительно в количестве 2300-кратного месячного расчетного показателя при количестве блоков от двух до пяти по лицензии на разведку.

Ежегодные минимальные расходы на операции по разведке в течение каждого года для ОАО " Синомашкарьер " (2 блока) составят:

Ежегодно с 1 по 3 год – 1800 МРП

Ежегодно с 4 по 6 год – 2300 МРП

11. Возврат лицензионной территории

В процессе проведения геологоразведочных работ возврат лицензионной территории не планируется.

**СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ
разведки твёрдых полезных ископаемых по лицензии №1972-EL от 07 марта 2023 г. в границах лицензионной территории К-43-30-(10е-5в-7,8)
в Курдайском районе Жамбылской области**

№ п/п	Виды работ	Ед. изме- рения	Всего			Объём и стоимость работ по годам									
						2024г.		2025г.		2026г.		2027г.		2027-2028 гг.	
			Объ- ём работ	Ст-ть ед, тыс. тг	Ст-ть всего, тыс.тг	Объ- ём работ	Ст-ть всего, тыс.тг	Объ- ём работ	Ст-ть всего, тыс.тг	Объ- ём работ	Ст-ть всего, тыс.тг	Объ- ём работ	Ст-ть всего, тыс.тг	Объ- ём работ	Ст-ть всего, тыс.тг
1	Подготовительный период	мес	1	580	580	1	580								
2	Полевые работы														
2.1.	Маршруты	км	20	300	6000	20	6000								
2.2.	Проходка канав вручную (8 канав)	м ³	420,24	7	2941,68	232,56	1627,92	187,68	1313,76						
2.3.	Геологическое сопровождение канав	м ³	420,24	3,5	1470,84	232,56	813,96	187,68	656,88						
2.4.	Разведочное бурение (14 скв)	м	1375	50	68750	775	38750	600	30000						
2.5.	Геологическое сопровождение буровых работ	м	1375	5	6875	775	3875	600	3000						
2.6.	Строительство дорог и площадок под буровые	м ³	3990	6	23940	2280	13680	1710	10260						
2.8.	Определение объёмного веса и K _{разр.}	м ³	3	100	300					3	300				
2.9.	Отбор бороздовых рядовых проб	проб	386	4,8	1852,8	214	1027,2	172	825,6						
2.10.	Отбор бороздовых контрольных проб	проб	20	4,8	96	11	52,8	9	43,2						
2.11.	Распиловка керна	м	1375	2,4	3300	775	1860	600	1440						
2.12.	Отбор рядовых керновых проб	проб	344	3,6	1238,4	194	698,4	150	540						
2.13.	Отбор контрольных керновых проб	проб	18	3,6	64,8	10	36	8	28,8						
2.14.	Отбор монолитов на ПК ФМИ	проб	9	30	270			9	270						
2.15.	Отбор щебня на ПК ФМИ	проб	2	20	40			2	40						
2.16.	Отбор ЛТП	проб	1	300	300					1	300				
2.17.	Отбор проб на определение объёмного веса	проб	20	6	120			20	120						
2.18.	Отбор проб на минералогию	проб	20	1,8	36	15	27	5	9						
2.19.	Отбор проб на радиационно-гигиеническую оценку пород	проб	3	3	9					3	9				
2.20.	Отбор проб бланковых проб	проб	37	4,2	155,4	21	88,2	16	67,2						
2.21.	Отбор проб дробления	проб	74	4,2	310,8	41	172,2	33	138,6						
2.22.	Режимные гидрогеологические исследования	замер	120	1,8	216			120	216						
2.23.	Гидрогеологические откачки	откач	1	300	300			1	300						
2.24.	Топографическая съёмка 1:2000	га	90	36	3240					90	3240				
2.25.	Полевые камеральные работы	тыс.тг			9000		3000		3000		2000		1000		
№ п/п	Виды работ	Ед. изме-	Всего			Объём и стоимость работ по годам									
						2023г.		2024г.		2025г.		2026г.		2027-2028 гг.	

		рения	Объ- ём работ	Ст-ть ед, тыс. тг	Ст-ть всего, тыс.тг	Объ- ём работ	Ст-ть всего, тыс.тг	Объ- ём работ	Ст-ть всего, тыс.тг	Объ- ём работ	Ст-ть всего, тыс.тг	Объ- ём работ	Ст-ть всего, тыс.тг	Объ- ём работ	Ст-ть всего, тыс.тг
	Итого полевых работ	тыс.тг			136826,72		71708,68		52269,04		11849		1000		
3	Сопутствующие работы и затраты, в том числе временное строительство, организация и ликвидация работ, питание, проживание, 15%	тыс.тг			20524,008		10756,302		7840,356		1777,35		150		
4	Транспортировка, 10%	тыс.тг			13682,672		7170,868		5226,904		1184,9		100		
5	Приобретение стандартных образцов	проб	74	12	888	74	888								
6	Пробоподготовка всех проб	проб	879	5,9	5186,1	491	2896,9	388	2289,2						
7	Рентгено-спектральный анализ рядовых проб	проб	730	27,6	20148	408	11260,8	322	8887,2						
8	Рентгено-спектральный анализ контрольных проб	проб	297	27,6	8197,2	166	4581,6	131	3615,6						
9	Минералогический анализ	проб	20	48	960	15	720	5	240						
10	Определение объёмного веса и др.	проб	20	24	480			20	480						
11	Радиационно-гигиеническая оценка	проб	3	30	90					3	90				
12	Полный комплекс физико-механических испытаний проб щебня	проб	2	400	800			2	800						
13	Полный комплекс физико-механических испытаний монолитов	проб	9	380	3420			9	3420						
14	Лабораторно-технические испытания	проб	1	1500	1500					1	1500				
15	Химический анализ воды	проб	1	30	30			1	30						
16	Бактериологический анализ воды	проб	1	30	30			1	30						
17	Командировочные расходы, 5%	тыс.тг			6841,34		3585,43		2613,45		592,45		50,00		
18	Консультации и экспертизы	тыс.тг			960								460		500
19	Камеральные работы, составление отчёта с подсчётом запасов и с утверждением в ГКЗ РК	тыс.тг			30000								10000		20000
	Итого	тыс.тг			251144,036		114148,584		87741,752		16993,7		11760		20500
	НДС	тыс.тг			30137,2843		13697,8301		10529,01		2039,244		1411,2		2460
	ВСЕГО по объекту	тыс.тг			281281,320		127846,414		98270,762		19032,944		13171,200		22960,000

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.2, Москва 1986г.
4. Сборник руководящих материалов, по геолого-экономической оценке, месторождений полезных ископаемых. Том 1, 1985г.
5. Единые нормы выработки на геологоразведочные работы, горнопроходческие работы, Недра, Москва, 1969г.
6. СУСН, вып.5.Разведочное бурение
7. Кодекс о недрах и недропользовании
8. Инструкция по составлению плана разведки твёрдых полезных ископаемых
9. Методика определения размера обеспечения за один блок

Фондовая литература:

10. Е.П. Мамонов и др. Отчёт «Геологическое доизучение масштаба 1:200 000 в Северном Тянь-Шане листов К-43-IX, -X», Алматы, 2007г.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

ТЕКСТОВОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ТЕКСТОВОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Выкопировка с журнала опробования 2021 года

Профиль	Пробы	Интервал опробования	WGS-84		Описание	Примечание
			Долгота	Широта		
Профиль 4	14	0-10	43° 3'36,8"	74°51'35,4"	Известняки серые мелкозернистые, массивные, слабо ожелезненные по трещинам. Слоистость крупная, достигает метра и более.	
Профиль 4	15	10-20	43° 3'37,1"	74°51'35,9"		
Профиль 4	16	20-30	43° 3'37,3"	74°51'36,5"		
Профиль 4	17	30-40	43° 3'37,6"	74°51'37,0"		
Профиль 4	18	40-50	43° 3'37,7"	74°51'37,5"		
Профиль 4	19	50-60	43° 3'38,1"	74°51'38,0"		
Профиль 4	20	60-70	43° 3'38,4"	74°51'38,6"		
Профиль 4	21	70-80	43° 3'38,3"	74°51'39,1"		
Профиль 4	22	80-90	43° 3'38,9"	74°51'39,5"		
Профиль 4	23	90-100	43° 3'39,0"	74°51'40,0"		
Профиль 4	24	100-110	43° 3'39,5"	74°51'40,3"	В интервале 100-120м пласт алевроитов темно-серого до черного цвета. С поверхности пласт разрушен до дресвы с отдельными останцами коренной породы.	Границы слоев прослеживаются достаточно четко.
Профиль 4	25	110-120	43° 3'39,5"	74°51'40,6"		
Профиль 4	26	120-130	43° 3'39,7"	74°51'40,9"	Известняк серый, светло-серый мелкозернистый с прожилками ожелезненного кальцита по трещинам, в основном по слоистости. Известняк массивный, крупноплочатый.	контакт задернован
Профиль 4	27	130-140	43° 3'40,3"	74°51'41,3"		
Профиль 4	28	140-150	43° 3'40,5"	74°51'42,0"		
Профиль 4	29	150-160	43° 3'40,6"	74°51'42,2"		
Профиль 4	30	160-170	43° 3'40,7"	74°51'42,6"		
Профиль 4	31	170-180	43° 3'40,9"	74°51'43,0"		

Профиль	Пробы	Интервал опробования	WGS-84		Описание	Примечание
			Долгота	Широта		
Профиль 5	32	0-10	43° 02'57,6"	74°52'33,7"	Известняк светло-серый и голубовато-серый массивный органогенно-обломочный, толстослоистые, крупноплитчатые. в отдельных прослоях почти массивные, желтоватые на выветрелой поверхности. Поверхности напластования бугристые, слоистость практически параллельнослоистая.	
Профиль 5	33	10-20	43° 02'57,7"	74°52'34,3"		
Профиль 5	34	20-30	43° 02'58,0"	74°52'34,8"		
Профиль 5	35	30-40	43° 02'58,3"	74°52'35,1"		
Профиль 5	36	40-50	43° 02'58,7"	74°52'35,2"		
Профиль 5	37	50-60	43° 02'59,0"	74°52'35,5"		
Профиль 5	38	60-70	43° 02'59,4"	74°52'35,2"		
Профиль 5	39	70-80	43° 02'59,9"	74°52'35,5"		
Профиль 5	40	80-90	43° 03'00,4"	74°52'35,6"		
Профиль 5	41	90-100	43° 03'00,8"	74°52'36,1"		
Профиль 5	42	100-110	43° 03'01,4"	74°52'35,9"		
Профиль 5	43	110-120	43° 03'01,7"	74°52'36,3"		
Профиль 5	44	120-130	43° 03'01,9"	74°52'36,9"		
Профиль 5	45	130-140	43° 03'02,8"	74°52'37,1"		
Профиль 5	46	140-150	43° 03'02,8"	74°52'37,7"		
Профиль 5	47	150-160	43° 03'03,2"	74°52'38,2"		
Профиль 5	48	160-170	43° 03'03,6"	74°52'38,9"		
Профиль 5	49	170-180	43° 03'03,5"	74°52'39,1"		
Профиль 5	50	180-190	43° 03'03,7"	74°52'39,6"		
Профиль 5	51	190-200	43° 03'04,0"	74°52'39,5"		

Профиль	Пробы	Интервал опробования	WGS-84		Описание	Примечание
			Долгота	Широта		
Профиль 5	52	200-210	43° 03'04,2"	74°52'39,7"		
Профиль 5	53	210-220	43° 03'04,6"	74°52'39,5"		
Профиль 5	54	220-230	43° 03'04,8"	74°52'39,0"		

ТЕКСТОВОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Результаты рентгеноспектрального анализов по известнякам участков 4 и 5

ТОО ЦЛ "ГеоАналитика"
 050000, г. Алматы, пр. Абылай хана, 141
 333-44-98
 лаборатория

Свидетельство № 24/18
 от 05.06.2018 года, АФ АО НаЦЭкС РК

Заказчик --- ТОО "ОНИКС-Р"
 Заказ --- 90
 Дата --- 01.06.2021

Рентгеноспектральный анализ

№ п/п	№ пробы	Содержание, %											
		Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	Fe ₂ O ₃	п.п.п.	сумма
14	14	0,05	0,85	1,99	9,86	0,03	0,50	47,33	0,12	0,05	1,17	38,05	100,00
15	15	0,05	0,66	1,06	4,37	0,05	0,27	51,60	0,05	0,03	0,67	41,19	100,00
16	16	0,03	0,58	0,60	3,08	0,03	0,18	52,81	0,03	0,03	0,58	42,05	100,00
17	17	0,02	0,48	0,41	2,76	0,04	0,14	53,30	0,02	0,02	0,48	42,33	100,00
18	18	0,02	0,51	0,34	2,44	0,03	0,13	53,47	0,02	0,02	0,53	42,49	100,00
19	19	0,02	0,50	0,52	4,71	0,02	0,19	52,13	0,03	0,02	0,43	41,43	100,00
20	20	0,06	0,41	1,39	31,68	0,03	0,32	36,41	0,05	0,05	0,60	29,00	100,00
21	21	0,03	0,48	0,78	18,83	0,02	0,19	44,02	0,04	0,04	0,52	35,05	100,00
22	22	0,04	0,43	0,92	22,47	0,01	0,22	41,96	0,04	0,04	0,49	33,38	100,00
23	23	0,04	0,38	1,63	32,54	0,01	0,45	35,68	0,16	0,04	0,67	28,40	100,00

№ п/п	№ пробы	Содержание, %											
		Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	Fe ₂ O ₃	п.п.п.	сумма
24	24	0,07	0,27	1,31	70,19	0,03	0,31	15,47	0,12	0,04	0,55	11,64	100,00
25	25	0,13	0,48	3,87	84,49	0,05	0,85	4,67	0,53	0,05	1,13	3,75	100,00
26	26	0,02	0,51	1,18	6,47	0,02	0,35	50,51	0,11	0,04	0,62	40,17	100,00
27	27	0,04	0,80	1,61	14,29	0,03	0,34	45,40	0,15	0,05	0,81	36,48	100,00
28	28	0,05	1,03	1,50	7,66	0,06	0,35	48,79	0,12	0,04	1,01	39,39	100,00
29	29	0,03	0,66	0,63	2,97	0,04	0,16	52,67	0,03	0,06	0,72	42,03	100,00
30	30	0,03	0,38	0,46	1,50	0,02	0,14	54,21	0,02	0,04	0,27	42,93	100,00
31	31	0,03	0,33	0,30	1,56	0,02	0,09	54,39	0,02	0,04	0,20	43,02	100,00
32	32	0,02	0,41	0,15	1,85	0,02	0,03	54,26	0,01	0,05	0,20	43,00	100,00
33	33	0,02	0,33	0,23	2,00	0,01	0,07	54,25	0,01	0,04	0,13	42,91	100,00
34	34	0,02	0,58	0,75	4,63	0,02	0,15	51,78	0,04	0,06	0,54	41,43	100,00
35	35	0,05	1,06	2,15	10,53	0,03	0,47	46,53	0,17	0,12	1,24	37,65	100,00
36	36	0,03	0,50	0,68	2,89	0,02	0,14	53,06	0,03	0,10	0,39	42,16	100,00
37	37	0,02	0,44	0,31	1,23	0,02	0,08	54,44	0,02	0,05	0,21	43,18	100,00
38	38	0,02	2,36	0,78	2,83	0,02	0,07	50,78	0,03	0,04	0,67	42,40	100,00
39	39	0,02	3,09	1,53	9,18	0,03	0,07	45,41	0,12	0,12	1,45	38,98	100,00
40	40	0,14	3,30	1,56	12,87	0,04	0,17	42,96	0,12	0,05	1,50	37,29	100,00
41	41	0,02	0,77	0,74	6,12	0,03	0,13	50,68	0,04	0,05	0,83	40,59	100,00
42	42	0,03	1,71	1,43	10,84	0,03	0,22	46,41	0,12	0,04	0,91	38,26	100,00
43	43	0,02	1,03	0,96	9,10	0,02	0,18	48,64	0,09	0,03	0,66	39,27	100,00
44	44	0,02	1,18	0,79	4,74	0,03	0,09	50,95	0,05	0,04	0,86	41,25	100,00
45	45	0,02	0,48	0,32	2,81	0,01	0,06	53,47	0,02	0,02	0,33	42,46	100,00
46	46	0,02	0,66	0,53	4,08	0,04	0,08	52,16	0,03	0,04	0,73	41,63	100,00
47	47	0,02	0,72	0,69	6,35	0,05	0,11	50,70	0,03	0,04	0,74	40,55	100,00
48	48	0,02	0,69	0,78	3,08	0,03	0,24	52,55	0,04	0,02	0,58	41,97	100,00

№ п/п	№ пробы	Содержание, %											
		Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	Fe ₂ O ₃	п.п.п.	сумма
49	49	0,02	0,74	0,36	1,74	0,03	0,08	53,60	0,02	0,02	0,54	42,85	100,00
50	50	0,02	0,69	0,70	2,45	0,02	0,20	53,02	0,03	0,02	0,51	42,34	100,00
51	51	0,03	0,60	1,08	3,50	0,05	0,32	52,14	0,04	0,03	0,66	41,55	100,00
52	52	0,03	0,93	1,31	5,80	0,02	0,33	50,24	0,05	0,03	0,84	40,42	100,00
53	53	0,02	1,20	1,85	18,62	0,19	0,35	42,14	0,09	0,04	1,14	34,36	100,00
54	54	0,63	2,33	2,91	16,37	0,34	0,39	40,30	0,22	0,12	2,24	34,15	100,00

Категория точности анализа - III

Инструкция НСАМ №313-

РС

Определение основных петрогенных элементов флуоресцентным рентгеноспектральным методом.

Ответственный исполнитель _____

