

**Министерство индустрии и инфраструктурного развития РК  
Комитет геологии и недропользования  
Северо-Казахстанский межрегиональный департамент «Севказнедра»  
ТОО «Кызылту»  
ТОО «Два Кей»**

**«Утверждаю»  
С. Безребрый  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.**

**ПЛАН РАЗВЕДКИ  
россыпного золота на площади Акмолинской  
и Северо-Казахстанской областях  
по Контракту № 2223 от 14.12.2006 г.**

**Разработчик: ТОО «Два Кей»**

**Генеральный директор**

**Каменский Н.Г.**

**Алматы 2022 г.**

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

|                                                   |                                             |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Ответственный исполнитель<br>Бекжанов М. Г. _____ | Тестовая часть                              |
| Геолог<br>Омарова З. К. _____                     | Тестовая часть                              |
| Экономист<br>Гареева Л. Р. _____                  | Экономические расчеты                       |
| Эколог<br>Косаева А. С. _____                     | Охрана окружающей среды                     |
| Инженер по ТБ<br>Тулеева С. В. _____              | Охрана труда и промышленная<br>безопасность |

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|     |                                                                                                     |    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | ВВЕДЕНИЕ .....                                                                                      | 6  |
| 2   | ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ ....                                                     | 10 |
| 2.1 | Географо-экономическая характеристику района объекта.....                                           | 10 |
| 2.2 | Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ .....                         | 12 |
| 2.3 | Геолого-экологические особенности района работ .....                                                | 14 |
| 3   | Геолого-геофизическая изученность объекта .....                                                     | 15 |
| 3.1 | Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологических исследований .....        | 15 |
| 3.2 | Картограмма изученности территории объекта.....                                                     | 20 |
| 3.3 | Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым объекта ..... | 24 |
| 4   | Геологическое задание .....                                                                         | 38 |
| 5   | Состав, виды, методы и способы работ .....                                                          | 38 |
| 5.1 | Участок Селетинский -1 - 840 км <sup>2</sup> .....                                                  | 42 |
| 5.2 | Участок Узыншилик 147 км <sup>2</sup> .....                                                         | 46 |
| 5.3 | Участок Золоторудный - 156 км <sup>2</sup> . .....                                                  | 50 |
| 5.4 | Участок Константиновский – 240 км <sup>2</sup> .....                                                | 53 |
| 5.5 | Участок Селетинский 2 – 2605 км <sup>2</sup> . .....                                                | 56 |
| 5.6 | Участок Ерементауский - 24 км <sup>2</sup> .....                                                    | 59 |
| 5.7 | Участок Еленовский 31 км <sup>2</sup> .....                                                         | 63 |
| 6   | Охрана труда и промышленная безопасность .....                                                      | 69 |
| 7   | ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....                                                                        | 79 |
| 8   | ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....                                                                           | 82 |
| 9   | ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА .....                                                                     | 84 |

### Список таблиц

| <b>№<br/>таблицы</b> | <b>Название таблицы</b>                                                                                                                                | <b>Стр.</b> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 5.1                  | Укрупненный сметно-финансовый расчёт участок Селетинский 1                                                                                             | 43          |
| 5.2                  | Укрупненный сметно-финансовый расчёт участок Узыншылык                                                                                                 | 47          |
| 5.3                  | Укрупненный сметно-финансовый расчёт участок Золоторудный                                                                                              | 49          |
| 5.4                  | Укрупненный сметно-финансовый расчёт участок Константиновский                                                                                          | 51          |
| 5.5                  | Укрупненный сметно-финансовый расчёт участок Селетинский 2                                                                                             | 61          |
| 5.6                  | Укрупненный сметно-финансовый расчёт участок Ерементausкий                                                                                             | 65          |
| 5.7                  | Укрупненный сметно-финансовый расчёт участок Еленовский                                                                                                | 69          |
| 5.8                  | Укрупненный сметно-финансовый расчёт участок на разведку золота на площади в Акмолинской области и Северо-Казахстанской областях Республики Казахстана | 70          |

### Список рисунков

| <b>№<br/>рисунка</b> | <b>Название рисунка</b>                                                  | <b>Стр.</b> |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 2.1                  | Обзорная карта района                                                    | 10          |
| 3.1                  | Картограмма геологической изученности участка Селетинский 1              | 20          |
| 3.2                  | Картограмма геофизической изученности Участка Селетинский -1 и Узыншилик | 20          |
| 3.3                  | Картограмма геологической изученности участка Селетинский -2             | 21          |
| 3.4                  | Картограмма геофизической изученности участка Селетинский -2             | 21          |
| 3.5                  | Картограмма геологической изученности участка Еленовский                 | 22          |
| 3.6                  | Картограмма геофизической изученности участка Еленовский                 | 22          |
| 3.7                  | Картограмма геологической изученности участков                           | 23          |

|     |                                                                                      |    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
|     | Золоторудный и Константиновский                                                      |    |
| 3.8 | Картограмма геофизической изученности участков Золоторудный и Константиновский       | 23 |
| 5.1 | План работ на участке Селетинский 1                                                  | 41 |
| 5.2 | Геологический разрез на месторождении Заячье                                         | 46 |
| 5.3 | Расположение участков Константиновский и Золоторудный в Северо-Казахстанской области | 50 |
| 5.4 | Участок Селетинский -2                                                               | 52 |
| 5.5 | Участок Ерементауский                                                                | 64 |
| 5.6 | Участок Еленовский                                                                   | 66 |
| 5.7 | Динамическая схема развития Красномайской рудной зоны                                | 67 |

### Список текстовых приложений

| № | Название приложения                                  | кол. листов |
|---|------------------------------------------------------|-------------|
| 1 | Свидетельство ТОО «Внешнеторговая палата Казахстана» | 1           |
| 2 | Письмо № 1235 от 08.12.2021 г.                       | 1           |
| 3 | Письмо № 1271 от 20.12.2021 г                        | 1           |
| 4 | Протокол № 32 от 24.12.2021 г                        | 1           |

### Список графических приложений

| №  | Название приложения                                                               | кол. листов |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1  | Обзорная карта района                                                             | 1           |
| 2  | План работ на участке Селетинский 1                                               | 1           |
| 3  | Геологическая карта участка Узыншылык                                             | 1           |
| 4  | Месторождение Заячье. Геологический разрез                                        | 1           |
| 5  | Геологическая карта участка Золоторудный                                          | 1           |
| 6  | Геологическая карта участка Константиновский                                      | 1           |
| 7  | Карта ПИ участка Селетинский 2                                                    | 1           |
| 8  | Геологическая карта рудопроявления Аномальное                                     | 1           |
| 9  | Схематическая геологическая карта палеозойского фундамента участка Западный Бегим | 1           |
| 10 | Карта прогноза неметаллических ПИ участка Селетинский 2                           | 1           |
| 11 | Геологическая карта участка Ерементауский                                         | 1           |
| 12 | Геологическая карта участка Еленовский                                            | 1           |

План разведки золота на площади в Акмолинской и Северо-Казахстанской областях Республики Казахстан, правом владения которой по Контракту №2223-ТПИ от 14.12.2006г. (далее – Контракт) является ТОО «Кызылту», разработан ТОО «Два Кей» в соответствии с Техническим заданием к Договору №109/КТ-21; №95/21/ИКГр от 17.08.2021 «На оказание комплекса услуг по продлению срока действия Контракта №2223-ТПИ от 14.12.2006г. на «Разведку золота на площади в Акмолинской и Северо-Казахстанской областях Республики Казахстан в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан».

ТОО «Кызылту» было учреждено АО «НАК «Казатомпром» и Степногорским горно-химическим комбинатом (СГХК) в 2006 году для ведения деятельности, связанной с медно-молибденовым месторождением «Кызылту» в Акмолинской области (Контракт №1977 от 10.03.2006г.),

В 2019 году по решению Компетентного органа (*Протокол ЭК №32 от 10.10.2019г.*) ТОО «Кызылту» получило право недропользования Контактном №2223-ТПИ от 14.12.2006 г. Дополнением №2 (Гос.рег.№5679-ТПИ от 13.12.2019) к Контракту для продолжения ведения деятельности, начатой ТОО «Дархан-Алтын» (до 2012г.), далее ТОО «СЕМИНКО» (СЕМИНКО) (до 2019 г.), связанной с разведкой золота на площади Геологического отвода (Рег.№103-Р-ТПИ от 11.09.2013г.) в Акмолинской и Северо-Казахстанской областях Республики Казахстан на период 2019-2021гг.

Дата регистрации ТОО «Кызылту»: 24.03.2006 г. Дата последней перерегистрации: 08.05.2021 г. Административный адрес: РК, Акмолинская область, поселок Кызылту, ул. Болашак, 11.

*Основанием для разработки настоящего Плана разведки являются:*

1. *Соблюдение недропользователем Законодательства РК п.12. ст.278 «Переходные положения» Кодекса РК №125-VI «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.01.2022 г.) в части продления срока действия Контракта на период форс-мажора (1 год 14 месяцев и 14 дней), подтвержденного свидетельством ТОО «Внешнеторговая палата Казахстана;*

2. *Свидетельство ТОО «Внешнеторговая палата Казахстана» о наступлении обстоятельств непреодолимой силы для ТОО «Кызылту», возникших в период с 16 марта 2020 года по 30 июля 2021 года, в связи с введением чрезвычайного положения Указом Президента Республики Казахстан № 285 от 15 марта 2020 года (№007848, письмо исх.№06-11/820 от 30.11.2021г., Текстовое приложение 1);*

3. *Обращение ТОО «Кызылту» в Компетентный орган с просьбой внести изменения в Контракт в части продления срока действия Контракта на период форс-мажора (1 год 4 месяца и 14 дней или 501 день) в связи с*

наступлением обстоятельств непреодолимой силы (письма №1235 от 08.12.2021г. и №1271 от 20.12.2021г. с обосновывающими приложениями, Текстовые приложения 2,3), подтвержденное Свидетельством ТОО «Внешнеторговая палата Казахстана».

В приложении 4 касательно «Обоснования необходимости внесения изменений в Контракт...» отмечалось, что *«Данного периода ТОО не хватило для завершения процедуры получения подтверждения минерализации в соответствие с Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 июня 2021 года № 180»;*

5. Решение Компетентного органа, принятое после рассмотрения обращения Недропользователя (Протокол №32 от 24.12.2021г.): начать переговоры по внесению изменений и дополнений в Контракт №2223 от 14.12.2006 года на разведку золота на площади в Акмолинской и Северо-Казахстанской областях Республики Казахстан, в части продления срока действия контракта до 29 апреля 2023 года, в связи с признанием обстоятельств непреодолимой силы в соответствии со свидетельством ТОО «Внешнеторговая палата Казахстана» (06-11/820 от 30.11.2021 года), с учетом устранения нарушений по исполнению финансовых обязательств. (письмо №04-З-18/54370 от 30.12.2021г., Приложение 4).

Недропользователю при реализации данного решения в Дополнении 3 к Контракту рекомендовалось предусмотреть график возврата контрактной территории, с внесением соответствующих изменений в пункт 4.3. Раздела 4 Контракта.

В настоящее время на основании Решения Компетентного органа (Протокол № 32 от 24.12.2021г.) были разработаны и подготовлены следующие материалы на рассмотрение Рабочей группы по проведению переговоров о внесении изменений и дополнений в Контракт на недропользование в соответствии с п.12. ст.278 Кодекса:

1) Проект Дополнения 3 к Контракту (на русском и казахском языках) и Обоснование вносимых изменений в Контракт, базирующееся на том, что:

- ТОО «Внешнеторговая палата Казахстана» засвидетельствовала факт наступления обстоятельств непреодолимой силы, на период с 16 марта 2020 по 30 июля 2021 года или 1 год 4 месяца и 14 дней (501 день) (свидетельство №007848 исх. письмо №06-11/820 от 30.11.2021г., приложение 1).

- согласно п. 22.5 раздела 22 «Форс мажор» Контракта №2223-ТПИ от 14.12.2006г., *«При полной или частичной приостановке работ по Контракту, вызванной форс-мажорными обстоятельствами, период проведения этих работ продлевается на срок действия форс-мажора и возобновляется с момента прекращения форс-мажора»;*

- по Решению экспертной комиссии Министерства индустрии и инфраструктурного развития РК: начаты переговоры по внесению изменений и дополнений в Контракт №2223 от 14.12.2006 года на разведку рассыпного золота на площади в Акмолинской и Северо-Казахстанской областях Республики Казахстан, в части продления срока действия контракта до 29 апреля 2023 года, в связи с признанием обстоятельств непреодолимой силы в соответствии со свидетельством ТОО «Внешнеторговой палаты Казахстана» (06-11/820 от 30.11.2021 года), с учетом устранения нарушений по исполнению финансовых обязательств (письмо №04-3-18/54370 от 30.12.2021г.).

**В результате чего, период продления контракта составил 501 день с 14 декабря 2021 года по 29 апреля 2023 года.**

2) План разведки золота на площади в Акмолинской и Северо-Казахстанской областях на период продления Контракта «2223 от 14.12.2006г. разработан по Решению МИИР РК (письмо исх. №04-3-18/54370 от 30.12.2021г. и Протокола №32 от 24.12.2021г.), в соответствии с п. 12 ст. 278 Кодекса на период продления Контракта с 16 марта 2020 по 29 апреля 2023 года и Инструкцией по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых (совместный приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 мая 2018 года № 331 и Министра энергетики Республики Казахстан от 21 мая 2018 года № 198), на основе:

- Отчета компетентного лица о результатах разведочных работ на золото, сделанных ТОО «Кызылту» в период владения Контрактом №2223-ТПИ от 14.12.2006г.» на семи участках (Селетинский-1, Селетинский -2, Узыншылык, Ерментауский, Еленовский, Золоторудный) площади геологического отвода в Акмолинской и Северо-Казахстанской областях Республики Казахстан, границы которых показаны на картограмме и обозначены угловыми точками координат (Рег.№103-ТПИ от 11.09.2013г., Граф.приложение 1): общей площадью 4041,8 кв.км;
- Рабочей программы Дополнения 3 к Контракту на 2022-2023 годы.

Учитывая тот факт, что ТОО «Кызылту» получил право недропользования Контрактом в конце 2019 года (Дополнение №2 (гос.рег.№5679-ТПИ от 13.12.2019), в 2020г., в связи с возникшими обстоятельствами непреодолимой силы, обратилось в адрес ТОО «Внешнеторговая палата Казахстана» с заявлением о выдаче Свидетельства о том, что пандемия коронавируса COVID-19 и принятые государственными органами ограничительные меры носили чрезвычайный и непредотвратимый характер и явились обстоятельствами непреодолимой силы (форс-мажор), повлекшими невозможность исполнения Товариществом своих обязательств



по Контракту на недропользование в установленные Рабочей программой Дополнения № 2 сроки. К заявлению была приложена вся необходимая о Заявителе документация и информация по Контракту на недропользование № 2223 от 14.12.2006г. на разведку золота на площади в Акмолинской и Северо-Казахстанской областях РК.

ТОО «Внешнеторговая палата Казахстана» засвидетельствовала факт наступления обстоятельств непреодолимой силы, на период с 16 марта 2020 до 29 апреля 2023 года или 501 день (свидетельство № 007848, исх.№06-11/820 от 30.11.2021г.), что стало основанием для обращения ТОО «Кызылту» (Недропользователь) в Компетентный орган с просьбой о внесении изменений

в Контракт путем подписания дополнения № 3 к Контракту.

Компетентный орган, рассмотрев Проект Дополнения №3 к Контракту №2223 от 14.12.2006г. на разведку золота на площади в Акмолинской и Северо-Казахстанской областях РК, принял положительное решение Протоколом заседания рабочей группы Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 24.12.2021г. (Приложение 4).

Разведка золота по Контракту № 2223 от 14.12.2006 г. проводится на площади Геологического отвода №103-Р-ТПИ от 11.09.2013г. (Графическое приложений 1), предоставленного ТОО «Кызылту» вместе с Контрактом для осуществления операций по недропользованию на площади в пределах Акмолинской и Северо-Казахстанской областях РК на основании решения Компетентного органа (Протокол №19 от 13.12.2012.г.), на 7 удаленных друг от друга участках: Селетинский-1 (840 кв.км), Селетинский-2 (2605 кв.км), Ерментауский (24 кв.км), Узыншилик (147 кв.км), Константиновский (240 кв.км), Золоторудный (156 кв.км) и Еленовский (31кв.км), общей площадью 4041,8 кв.км. Из площади участка Селетинский-2 исключен участок Ешкеульмес (1,2 кв.км) (Графическое приложение 2).

На площади участка Селетинский-2 находится участок геологического отвода месторождения Кызылту и его флангов (площадь 30,86 кв.км)

## 2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

### 2.1 Географо-экономическая характеристику района объекта

Контрактная площадь расположена в Акмолинской и Северо-Казахстанской областях и состоит из 7 участков – Селетинский 1- 840 км<sup>2</sup>, Селетинский – км<sup>2</sup>; Ерементауский-24 км<sup>2</sup>, Узыншилик – 147 км<sup>2</sup>; Золоторудный -156 км<sup>2</sup>; Константиновский -240 км<sup>2</sup>; Еленовский -31 км<sup>2</sup>.

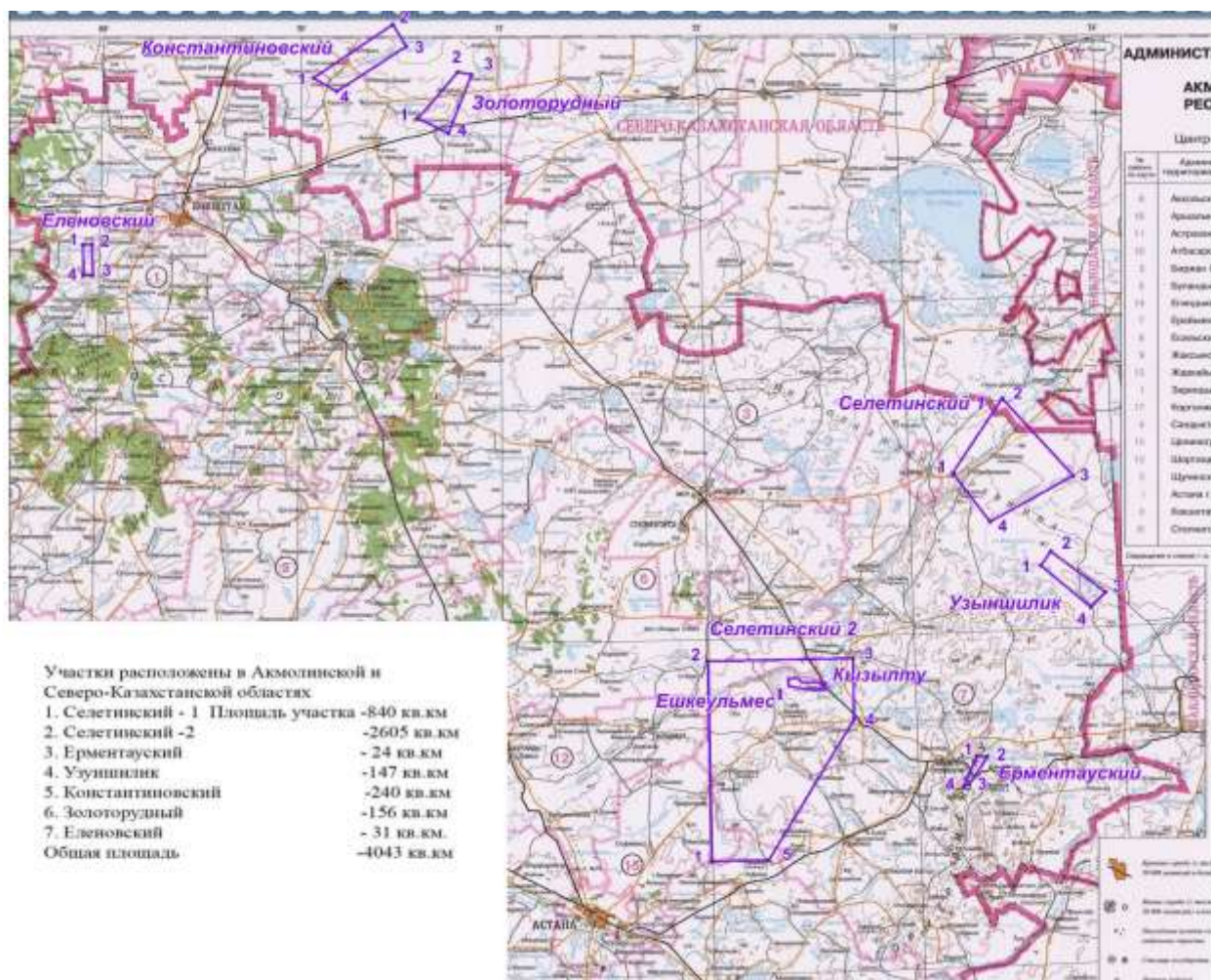


Рисунок 2.1 Обзорная карта района

Крупными и ближайшими населёнными пунктами к северному району работ являются г.Кокшетау, к восточному – г.Степногорск, ж/д станция Аксу, поселок Бестюбе, к западу – пос. Жолымбет, к юго-востоку - районный центр Ерейментау, пос.Кызылту к юго-западу г.Астана (130км). Все населённые пункты связаны между собой асфальтированными и грунтовыми дорогами. Железнодорожное сообщение от г.Астана связывает с г.Кокшетау северную группу участков, а ж/д от г.Астана – Ерейментау (130км), Аксу-Степногорск обеспечивает доступ к юго-восточным участкам геологического отвода и поселку Кызылту (рудник Кызылту).

Рельеф района представляет собой типичную для Северного Казахстана, слабо всхолмлённую равнину, понижающуюся на север, с

абсолютными отметками 235-257 м и относительными превышениями 14 - 16 м. Для района характерно множество эрозионных долин и мелких бессточных впадин. Протяжённость долин не велика, они имеют слабо выраженное русло. Впадины в большинстве случаев тоже малы, значительная часть их представляет собой солёные озёра.

Главной водной артерией района является относительно полноводная река Селеты (средняя ширина русла 25 – 30 м, глубина не более 0,2-0,5 м на перекатах и до нескольких метров в плёсах) с ее притоками - довольно крупными, по местным масштабам, речками Акжар (Майдан), Акмурза, Ащилыайрык и Кедей, не пересыхающими летом и служащими источником питьевой воды.

Русла рек с относительно крутыми берегами врезаны на глубину от 3-4 до 10-12 м. Берега, как правило, заросшие камышом и кустарниковой ивой, участками скалистые.

Климат района резко континентальный с продолжительной холодной зимой (35-40°) и коротким и жарким летом (18-21°С, в отдельные годы 40-42°С).

Годовое количество осадков составляет 200-350 мм, наибольшее количество (43-46 мм) выпадает в июле-августе в виде кратковременных грозовых дождей.

Преобладают южные и юго-восточные ветры, иногда большой силы, часто сопровождаемые пыльными бурями. Зимой господствуют сильные юго-западные ветры.

Для района характерны тёмно-каштановые очень карбонатные почвы.

Растительность полынно – типчаково - ковыльного типа с сухостепным разнотравьем. В замкнутых котловинах и вокруг солёных озёр, на засоленных луговых почвах, наблюдается пёстрый покров полынно-солянково-луговой растительности. Некоторые озёра заросли камышом и тростником. Древесная растительность имеет незначительное распространение, образуя небольшие колки берёз, осин и сосен.

Главной отраслью экономики района является сельское хозяйство с преобладанием земледелия. Основными сельскохозяйственными культурами являются зерновые. Важную роль играет животноводство.

Из промышленных отраслей в районе месторождения в незначительных масштабах развита лишь горнодобывающая по добыче золота на руднике Ишкеольмес.

Ближайшим горнорудным предприятием по переработке Мо-Cu руд месторождения является Степногорский горно-химический комбинат (ГХК), расположенный в г. Степногорске (в 70 км к северо-западу), а по переработке Мо-Cu концентратов – Балхашский горно-металлургический комбинат (ГМК), расстояние до которого около 800 км.

Энергоснабжение геологоразведочных работ может осуществляться от ЛЭП Экибастуз-Сурган, проходящей через месторождение Кызылту.

## 2.2 Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ

Гидрогеологическая характеристика района приводится по изданной гидрогеологической карте масштаба 1:200000 М-43-І.

По характеру рельефа изучаемая территория тяготеет к области развития Центрально-Казахстанского мелкосопочника. На фоне слабонаклонных в северном направлении и осложненных мелкими депрессиями денудационных равнин, имеющих абсолютные отметки поверхности 200-450 м., выделяются отдельные сопки и гряды с относительными перепадами в 30-50 м.

Гидрогеологическая сеть представлена основной водной артерией района – р. Селеты, протяженностью 95 км (в пределах листа М-43-І, граф.прил.4). Она образуется от слияния нескольких балок на соседнем листе и впадает в озеро Селеты-Тенгиз, удаленное на 150-170км от изучаемой территории. Среднегодовой расход р. Селеты у поселка Ильинка составляет 5,27 м<sup>3</sup>/с. В зимний период река промерзает до дна и на срок до 88 суток поверхностный сток на ней отсутствует. Множество мелких речек: Кедей, Карасу, Куаныш, Кумая, Тамдысек, Тургайка являются притоками р. Селеты и в течение части года не имеют поверхностного стока, распадаясь на отдельные изолированные плесы длиной до нескольких сот метров и глубиной до 2 м. В период весеннего половодья уровень воды в реке поднимается на 0,5-5 м. и расход воды на гидрометрическом посту возрастает до 54 м<sup>3</sup>/сек. Продолжительность периода половодья достигает 45 суток. Летние дожди не оказывают значительного влияния на подъем уровня воды, как в реках, так и подземных вод, хотя в теплый период года атмосферные осадки максимальные. В период половодья поверхностные воды рек относятся к пресным с общей минерализацией, не превышающей 0,6г/л, к осенне-зимнему периоду минерализация поверхностных вод постепенно возрастает до 1,5-2 г/л. В мелких речушках, таких как Карасу и Тургайка, минерализация возрастает до 10-26 г/л.

Химический состав вод хлоридно-гидрокарбонатный, сульфатно-хлоридный, реже смешанный. По катионному составу натриево-кальциевый или натриевый. Содержание основных ионов в речных водах колеблется: Cl от 130 до 800 мг/дм<sup>3</sup>, Ca-30-230 мг/дм<sup>3</sup>, Mg-20-130 мг/дм<sup>3</sup>. Общая жесткость поверхностных вод от 2 до 18 мг-экв/дм<sup>3</sup>.

Район относится к зоне недостаточного увлажнения. Испарение значительно превышает осадки. Ближайшей к месторождению метеостанцией с продолжительным сроком наблюдений является метеостанция Нурсултан Среднегодовые величины осадков по этой метеостанции за период наблюдений с 1874 года по настоящее время колеблются от 520 до 113 мм при среднегодовой их величине 268,8 мм. Распределение осадков по сезонам года неравномерное. Большая часть их

выпадает в теплый период (апрель-октябрь). Максимальные осадки приходятся на июль месяц ( $\approx 19,6$  % от годовых осадков).

Основным источником питания поверхностных и подземных вод являются запасы воды в снеге. В зависимости от рельефа снеготопливные запасы резко меняются. На равнинах основные снеготопливные запасы приурочены к пониженным участкам рельефа, а также к участкам, покрытым древесной растительностью. В гористо-холмистой местности наиболее мощный покров снега образуется в основании подветренных высоких склонов местности. В таких местах высота снежного покрова достигает 35 и более см. Нарастание снежного покрова и увеличение запасов воды в снеге происходит в первой половине зимы, к февралю-марту запасы снега достигают своей максимальной величины. Таяние снега начинается весной даже при отрицательных температурах. В начале периода таяние идет с небольшой интенсивностью, в течении 10-15 суток сходит 25-35 % запасов воды в снеге. С наступлением положительных дневных температур интенсивность таяния снега резко возрастает, и остатки снега сходят на открытых участках за 3-5 суток. Процесс снеготаяния затягивается на 15-20 дней в руслах рек и участках, покрытых древесно-кустарниковой растительностью.

На территории листа имеется большое количество бессточных впадин, они заполняются водой в период половодья, вода в них преимущественно пресная, реже слабосоленая. Площадь зеркала таких озер достигает 4 км<sup>2</sup>. Минерализация воды в этих озерах в зависимости от времени года изменяется от 1,0 до 8 г/дм<sup>3</sup>, а в соленых даже до 20-32 г/дм<sup>3</sup>, при этом химический состав изменяется от гидрокарбонатных к хлоридным. Среди катионов преобладает натрий.

В пределах листа по стратиграфическому принципу с учетом условий залегания, циркуляции подземных вод, водообмена, питания, химического состава и минерализации выделяются следующие водоносные горизонты:

1. Подземные воды спорадического распространения озерных верхнечетвертичных - современных отложений (IQ<sub>III-IV</sub>).
2. Водоносный горизонт аллювиальных среднечетвертичных-современных отложений (alQ<sub>II-IV</sub>).
3. Подземные воды спорадического распространения делювиально-пролювиальных и озерно-аллювиальных четвертичных отложений (dplaQ).
4. Подземные воды зоны открытой трещиноватости вулканогенных нижнетриасовых пород ( $\lambda T_1$ ).
5. Водоносный горизонт преимущественно морских нижне-средневи-зейских отложений (C<sub>1</sub>V<sub>1-2</sub>).
6. Водоносный комплекс преимущественно карбонатных фаменских и турнейских отложений (D<sub>3</sub>fm-C<sub>1</sub>t).
7. Подземные воды зоны открытой трещиноватости преимущественно осадочных живет-франских отложений (D<sub>2</sub>qv-D<sub>3</sub>fr).

8. Подземные воды зоны открытой трещиноватости вулканогенно-осадочных нижнедевонских пород жарсорской свиты ( $D_1\check{z}g$ ).

9. Подземные воды зоны открытой трещиноватости силурийских отложений (S).

10. Подземные воды зоны открытой трещиноватости преимущественно осадочных ордовикских отложений (O).

11. Подземные воды зоны открытой трещиноватости слабометаморфизованных верхнекембрийских-нижне-ордовикских отложений торткудукской свиты ( $\check{C}_3-O_1tr$ ).

12. Подземные воды зоны открытой трещиноватости преимущественно вулканогенных среднекембрийских пород бощекульской свиты ( $\check{C}_2bk$ ).

13. Подземные воды зоны открытой трещиноватости метаморфизованных нижнее-среднекембрийских пород акдымской свиты ( $\check{C}_{1-2}ak$ ).

14. Подземные воды зоны открытой трещиноватости протерозойских метаморфических пород (PR).

15. Подземные воды зоны открытой трещиноватости разновозрастных интрузивных пород ( $\gamma$ ).

Горнотехнические условия месторождения и прилегающей территории могут быть охарактеризованы как вполне благоприятные.

Вмещающие породы также, как и руды месторождения, в основной своей массе представлены различной зернистости гранодиоритами, сиенодиоритами, гранит-порфирами. Рудные тела в различной степени подвергнуты гидротермально-метасоматическим процессам – калишпатизации, серицитизации, карбонатизации, окварцеванию и березитизации.

По крепости рудные тела относятся к породам VIII-X категории (по буримости). Удельная плотности пород и руд изменяется от 2,69 до 2,81 г/см<sup>3</sup>, а объемная – от 2,61 до 2,76 г/см<sup>3</sup>.

Покровные отложения представлены конгломератами неогенового возраста, реликты которых обнаружены в центральной части месторождения и рыхлыми четвертичными образованиями. Средняя мощность покровных отложений 10 м.

## **2.3 Геолого-экологические особенности района работ**

В геоморфологическом отношении район проектирования приурочен к области холмогорий, мелкосопочников и возвышенных равнин. Рельеф местности описываемого района носит характер холмисто – увалистой равнины, с отдельными сопками и грядами, сложенными коренными скальными породами. Очертания возвышенностей мягкие, плавные.

Протерозойские и палеозойские породы перекрыты чехлом рыхлых образований мезо-кайнозойской коры выветривания, относительно

маломощными слоями глин и суглинков во впадинах и долинах, покровными суглинками на равнинах. Близкое залегание к дневной поверхности пород палеозойского щита приурочено к возвышенным формам рельефа (холмы, сопки). Верхняя их часть в результате природных процессов превращена в рухляки (дресвяные грунты и глинистые рухляки с реликтовой текстурой).

Благодаря высокой стойкости к процессам выветривания кварциты образуют в рельефе отдельные сопки с коренными выходами на вершинах и делювиальными развалами на их склонах, создающие ложное представление о преобладании кварцитов в разрезе свиты. Выходы коры выветривания на дневную поверхность довольно редки и характеризуются четко выраженным своеобразным рельефом – мелкими буграми вспучивания с высыпками кварца и сильно выветрелых коренных пород.

По биоклиматическим особенностям территория относится, в основном, к лесостепной зоне с преимущественным развитием черноземных почв (выщелоченные, обыкновенные и южные черноземы). Меньшим развитием пользуются темно-каштановые почвы.

Горные породы, участвующие в строении территории, представлены различными метаморфическими, интрузивными и вулканогенно-осадочными породами протерозойского и палеозойского возраста, местами прорванными дайками диоритов, андезитов и аплитов. В породах присутствуют минералы, содержащие алюминий, железо, магний, хром, марганец, никель, ванадий, медь, вольфрам и другие, всего более 90 элементов.

Разрушаясь, коренные породы дают различные грубообломочные накопления у подножий сопок и гор, образуя пески и суглинки в долинах и на берегах озер.

Склоны гор покрыты сосновыми и сосново-березовыми лесами, во впадинах междугорий и у подножий сопок раскинулось несколько десятков озер. Они определяют природный облик района, создают благоприятный микроклимат, повышают влажность, защищают территорию от степных ветров.

В целом контрактная территория относится к регионам со средним потенциалом загрязнения и характеризуется низкой степенью экологической опасности.

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

#### **3.1 Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологических исследований**

Контрактная территория работ ТОО «Кызылту» расположена в Акмолинской и Северо-Казахстанской областях. В геологическом отношении вся она покрыта геологическими съёмками масштабов 1:500000, 1:200000, 1:50000 и изучена сравнительно полно, однако, ввиду отсутствия полной доступности к материалам прошлых лет, в отчете используется лишь та не



секретная информация, которую Исполнители смогли получить на свой запрос из ТОО РЦГИ «Казгеоинформ».

Открытие в Северном Казахстане месторождений рудного золота в конце прошлого столетия вызвало усиленное изучение этого края. Особенно широкое развитие геолого-поисковых работ пришлось на первое десятилетие Советской власти. В этот период времени была изучена геология района и выявлены рудопроявления и месторождения Au, Fe, Cu, Mo и Pb. Именно с открытия в 1931 году коренного месторождения золота Бестюбе началось систематическое геологическое изучение прилегающего к нему района:

→ в 1932-1933гг. были проведены поисковые работы в северном экзоконтакте Селетинского массива под руководством А.К. Богданова, в результате которых было открыто мелкое золоторудное месторождение Таукен, верхние горизонты которого были отработаны старателями;

→ в 1938г. Н.П. Кропоткиным в районе слияния рек Селеты и Кедей была проведена геологическая съёмка масштаба 1:100000, по результатам которой наиболее древние образования были датированы средним ордовиком, а терригенные толщи, развитые в районе р. Кедей, отнесены к готландии, эффузивы среднего и кислого состава - к нижнему девону, а красноцветные терригенные образования - к среднему - верхнему девону;

→ с 1939 по 1965гг. большая группа исследователей проводила изучение геолого-структурных, геохимических и петрографических особенностей месторождения Бестюбе и прилегающего к нему района (Богданов А.В., Тележко А.Г. и др.);

→ с 1946 по 1962гг. различными авторами и организациями (Борукаев Р.А., Вильцинг Э.К., Наливкин Д.В., Усачев З.М., Сухарев М.А., Шеперин Г.М. и Звонцов В.С.) в районе была проведена серия геолого-съёмочных работ масштаба 1:50000 и 1:200000., по результатам которых детально разработана стратиграфия района, среди них:

- в 1947-1948гг. проведена геологическая съёмка масштаба 1:100000 районов, тяготеющих к Таукенскому золоторудному месторождению (Л.И.Овчинников, С.А.Наумов);

- в 1946-1962гг. проведены геолого-съёмочные работы М-ба 1:50000 и 1:200000 в т.ч: экспедицией ИГН АН Казахской ССР под руководством Р.А. Борукаева, по итогам которых был систематизирован материал по интрузивному магматизму, тектонике и истории геологического развития района;

- в 1955-56гг. специалистами Разумовской и Черноуговской геологических партий Всесоюзного гидрогеологического треста (под руководством Штыхалюк Г.Н. и др.) проведена гидрогеологическая съёмка М-ба 1:200000 (в т.ч. участка Изобильный) по результатам которой проведено детальное расчленение мезозойских и третичных образований (по споро-пыльцевому комплексу и микрофауне) и разработана сводная стратиграфическая мезозойско-кайнозойская колонка Иртышской впадины;



- в 1956г. Северо-Казахстанской геофизической экспедицией (под руководством Матвеева В.С. и др.) проведены, с охватом южной части участка Изобильный:

- а) комплексные геофизические исследования М-ба 1:50000 (магнитометрию, металлометрию) и 1:10000 (магниторазведку и электроразведку на площади 12 кв. км с выявлением крупной магнитной аномалии, вытянутой в СЗ направлении (без подтверждения ее природы разведочным бурением);

- б) геофизические исследования в южном эндоконтакте Селетинского интрузива, по результатам которых выявлено Au-Pb рудопроявление Бегим;

- в 1959-1960гг. геологами ЦКГУ (Г.М. Шеперин и В.К. Папуша) в описываемом районе и в районе месторождения Бестюбе (в т.ч. на участке Изобильный, площадь которого перекрыта мощным чехлом КЗ отложений) была проведена заверочная геологическая съёмка М-ба 1:50000.

→ В период с 1960 по 1970гг. выполнен комплекс следующих видов ГРР:

- в 1959-1963гг. Ишкеольмесской партией Целиноградской ГРЭ выполнен большой объём поисковых работ на Au и Cu в пределах западной части Селетинского массива, по результатам которых было выявлено:

- а) несколько участков золотосодержащих кварцевых жил, минерализованных даек с золотом, скарновых зон с содержанием Cu до 1,16% и Au до 3,62 г/т (участки Медный, Тускуль);

- б) изучена меденосность северного контакта Селетинского массива (незавершённая из-за прекращения поисковых работ на золото);

- в 1960-1967гг. Целиноградской ГРЭ ЦКГУ проведены поисковые работы на золото для ряда рудных полей и участков рудопроявлений (Ишкеольмес, Бегим, Селетинское I и II, Кольцовка, Ащи-Узек и др.), составлены геологические карты М-б 1:25000 и 1:10000;

- в 1965г. П.Я. Яценко откартированы рудные поля Таукенского и Ишкеольмесского золоторудных месторождений в М-бе 1:10000;

- в 1966г. экспедицией №10 Предприятия п/я А-1977 были проведены специализированные поиски на золото М-ба 1:50000, по результатам картировочного бурения которых выявлены интрузивные тела габбро-диоритового и диоритового состава с серией даек диорит-порфириров, прорывающих осадочные отложения еркебидаикской свиты среднего ордовика, установлено золотое оруденение в окварцованных и пиритизированных диоритах и диорит-порфирах с содержанием от следов до 4,3 г/т и в базальном горизонте палеогеновых песчаников, сложенный галечником: от следов до 4,1 г/т. Выделенный участок Изобильный был передан Жолымбетской ГРЭ для продолжения поисково-оценочных работ на Au, проведенных в 1967г. Селетинской геолого-поисковой партией;

- в 1967-1969гг. тематической партией Степногорской группы партий ЦГХК проведены в описываемом районе исследования, связанные с корректировкой геологической карты М-ба 1:100000;

→ В 1970- 1980гг. выполнен следующий комплекс работ и исследований:

- поисково-съёмочные М-ба 1:50000 и геолого-геофизические, геохимические, металлометрические и др. работы, по результатам которых проведена предварительная разведка по выявлению медной минерализации (группа исследователей Целинного горно-химического комбината (ЦГХК), Всесоюзного научно-исследовательского института химической технологии (ВНИИХТИ, г. Москва) и КазИМС (Пучков Е.В. и др.);

- поисковые работы М-ба 1:10000 в районе месторождения Ишкеольмес и детальные поисковые работы в пределах Селетинского гранитоидного массива (Селетинская партия Целиноградской ГРЭ);

- в 1971-1974гг. поисково-съёмочные работы М-ба 1:50000 на площади 1292 кв. км тополистов М-43-13-В,Г и М-43-25-А,Б (в районе участка Селетинский-2) по уточнению данных о стратиграфии, магматизме (интрузивных образованиях и их возрасте), тектонике района, установленных по результатам площадных и детальных геолого-геофизических исследований предыдущих лет, проведенных организациями ЦКТГУ, СКГУ, ЮКГУ и Территориальной экспедицией (Зорьевской ПСП экспедиции ЦКТГУ под руководством Солодовникова Б.А и Свентозельского Я.Н.).

- в 1974-1978гг. а) Ишкеомельской и Тургайской ПСП ЦГГЭ ЦКТГУ (Трифан М.Д, Свентозельский Я.Н. и др.) проведено изучение геологического строения М-ба 1:50000 и полезных ископаемых на территории участка геологического отвода Селетинское-2 и прилегающего к нему северного участка (листы М-43-1-А,В,Г; М-43-13-Б, М-43-2-А,Б,Г и М-43-14-Б), по результатам которых был составлен кадастр месторождений, проявлений полезных ископаемых и точек минерализации на Cu, Au, Co, Ni, Cr, As, Ge, Mo, Li, La, Ti (за исключением месторождения Кызылту и рудопроявления Западный Бегим), где все Au-рудные объекты были отнесены к бесперспективным, а некоторый интерес отмечен лишь в отношении рудопроявления *Байсары (Cu)* и частично *Ащи-Узек (М-43-2-А)*; Селетинской партией ЦКЭ ЦКТГУ и МГУ (Спиридонов Э.М., Минервина О.В., Борисенок В.И. и др.) проведено детальное геологическое изучение пород и руд, слагающих территории листов N-42-144-Б, N-43-121-В, N-43-133-А,В,Г; N-43-134-В, М-43-1-Б; М-ба 1:50000, по результатам которых составлены карты полезных ископаемых

→ период 1980-1992гг. характеризуется работами геологов Степняк-Ишкеольмеской ЦКЭ ПГО «Центрказгеология» Мин.Гео.СССР (под руководством Спиридонова Э.М., Бабичева Е.А. и др.) и специалистов МГУ по геологическому изучению Центральной части Степнякского золоторудного района площади листов (N-42-119-Г; 120-В,Г; 131-Б,Г; 132-А,Б,В,Г; 114-Б; М-43-121-В; 133-А,В,Г; М-43-1-Б) государственной геологической карты СССР М-ба 1:50000, по результатам которого были описаны стратиграфия; интрузивные и метаморфические образования,

тектонические структуры, геоморфология, полезные ископаемые и закономерности их размещения, обобщена информация о ресурсах и прогнозных ресурсах полезных ископаемых (с грифом «СС»), составлен каталог месторождений, рудопроявлений и точек минерализации.

*Таким образом, в результате проведенных в разные годы исследований с разной степенью детальности и достоверности (дополнения по которым приведено по отдельным участкам), были освещены геологическое строение и перспективы района на полезные ископаемые, выявлены месторождения и рудопроявления золота, титана-циркония и меди.*

В геофизическом отношении в районе проведены магниторазведка, гравиметрия, аэромагнитная съёмка, электроразведка М-ба 1:50000 и 1:200000 в сопровождении геохимических исследований, локально более крупномасштабные работы, из которых

- практически все съемки М-ба 1:50000 выполнены Северо-Казахстанской геофизической экспедицией путем комбинирования магнитной съемки, отражающей общие черты магнитных полей района, с металлометрической для выделения ореолов рассеяния рудных тел, а также гравиметрических работ в комплексе с электроразведкой, и лишь аэромагнитная съёмка с применением аэрофотопривязки выполнена Илийской ГФЭ;

- крупномасштабные магнитные съёмки (М-ба 1:5000-1:10000), проведенные на небольших участках месторождений и рудопроявлений (Ишкеольмес, Таукен, Бегим), не смогли отразить всю ситуацию в полной мере и использоваться для поисковых работ в пределах Селетинского массива без дополнительных современных исследований;

- геохимическая съемка М-ба 1:10000 (Н.Я.Яценко и др.) была выполнена на месторождении Ишкеольмес.

Район проектируемых работ обеспечен топокартами различных масштабов, фотопланами масштаба 1:25000-1:50000 и аэрофотопланами и космоснимками различных масштабов.

Недропользователем ТОО №Кызылту» по отчету ЛКУ за 2020 год выполнено: буровые работы, геофизические исследования, лабораторные исследования и прочие работы. Приложение (ЛКУ-2020 год)

„

### 3.2 Картограмма изученности территории объекта

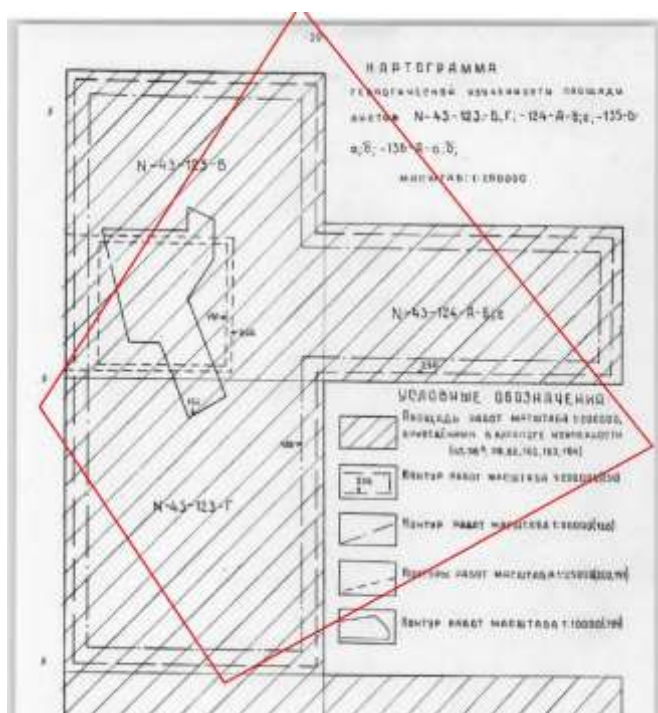


Рисунок 3.1 Картограмма геологической изученности участка Селетинский1



Рисунок 3.2 Картограмма геофизической изученности Участка Селетинский - 1 и Узыншилик

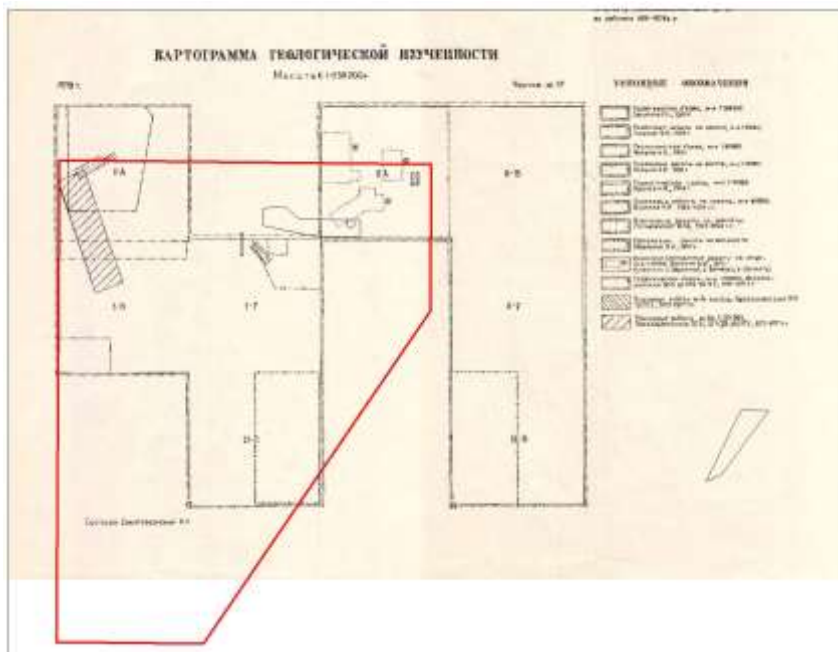


Рисунок 3.3 Картограмма геологической изученности участка Селетинский -2



Рисунок 3.4 Картограмма геофизической изученности участка Селетинский - 2

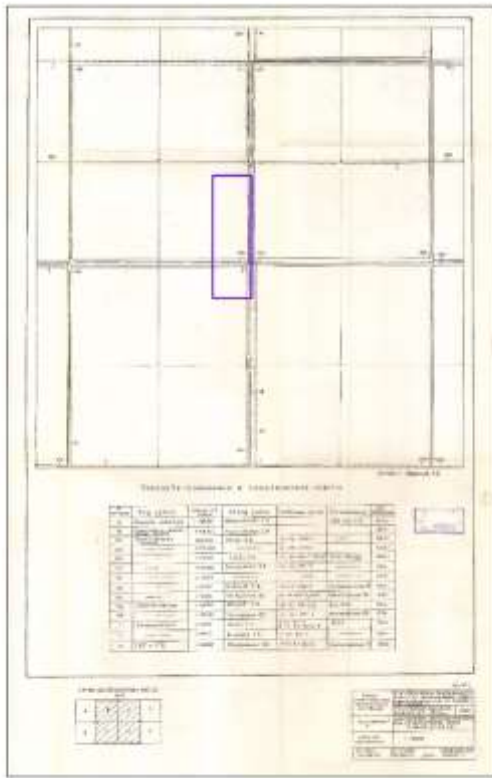


Рисунок 3.5 Картограмма геологической изученности участка Еленовский



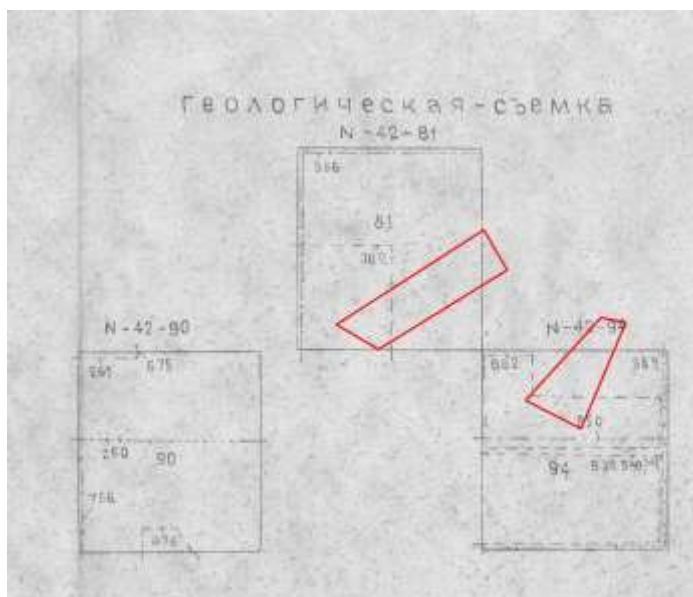


Рисунок 3.7 Картограмма геологической изученности участков Золоторудный и Константиновский

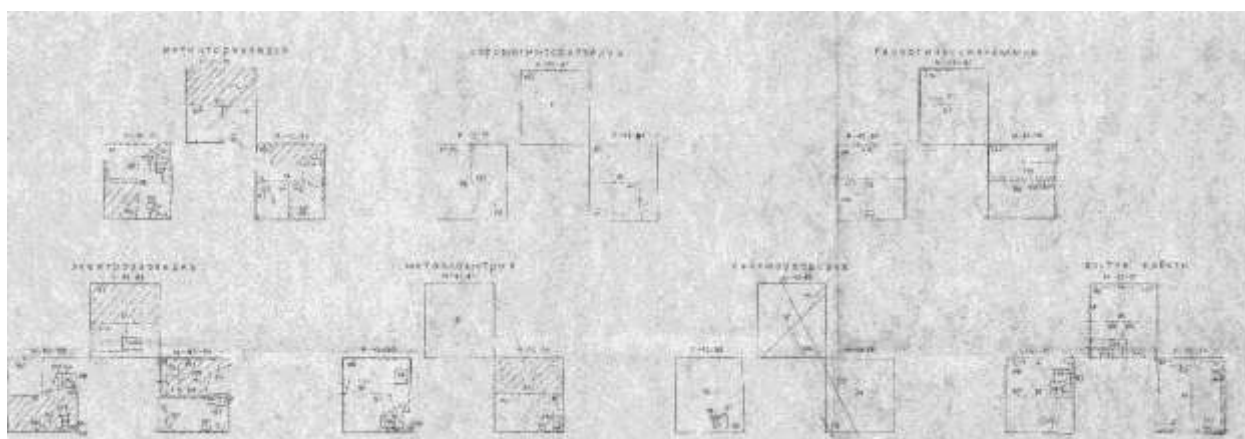


Рисунок 3.8 Картограмма геофизической изученности участков Золоторудный и Константиновский



### **3.3 Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым объекта**

Площадь геологического отвода ТОО «Кызылту» представлена семью географически разобщенными между собой участками, сгруппированными в три структурные единицы, расположенные в СЗ и ЮВ части административной карты Акмолинской области и в южной части Северо-Казахстанской области РК.

В геолого-структурном отношении все три группы участков геологического отвода ТОО «Кызылту» размещаются в области сочленения Кокчетавского массива и его палеозойского складчатого обрамления. К северо-востоку от Кокчетавского массива лежит Восточно-Кокчетавская зона, к востоку и юго-востоку – Степнякская, на юге и юго-западе массив граничит с Калмыккульской, а на западе – Марьевская зона.

Кокчетавский массив представляет собой докембрийский блок, имеющий метаморфический фундамент, с возрастом консолидации 1,2-1,0 млрд лет и деформированный осадочный чехол, время формирования которого оценивается как 1,0-0,8 млрд. лет. Со всех сторон Кокчетавский массив окружен полями распространения нижнепалеозойских отложений. Ранее эти области интерпретировались как синклинории. В настоящее время, когда установлено, что для них характерно не синклинорное, а более сложное, чешуйчато-покровное строение, для их обозначения используются не несущие структурного смысла термины «террейн», «сегмент» или «зона».

Кокчетавский массив отделен от палеозойского обрамления крупными разломными зонами, включающими сложные линзовидно-блоковые структурные ансамбли и мощные зоны тектонитов.

Для понимания условий формирования золоторудной и сопутствующей минерализации в трех разобщенных по условиям формирования участках площади геологического отвода с другими месторождениями золота в регионе, следует рассмотреть палеозойский гранитный магматизм Кокчетавского массива, а также Степнякской зоны и его роль в контроле оруденения.

На основании сопоставления геологического строения и рудной минерализации месторождений и рудопроявлений на площади геологического отвода ТОО «Кызылту» и региона в целом, авторами отчета приведены благоприятные для размещения оруденения геологические предпосылки и геологические особенности месторождений, которые могут быть использованы как поисковые признаки и служить методическими рекомендациями для организации разведочных работ в будущем.

Район геологических отводов характеризуется весьма сложным геологическим строением, в котором принимают участие разнообразные по возрасту и составу комплексы пород от метаморфических образований протерозоя до современных отложений. Наиболее важное значение



принадлежит широко распространенным нижнепалеозойским образованиям, определяющим структурные особенности района и историю его развития.

### **Гранитоидный магматизм Кокчетавского массива и его влияние на геологию района работ.**

Отложения Кокчетавского массива и Степнякской палеоостроводужной зоны интродуцированы многочисленными раннепалеозойскими гранитоидными интрузиями. Гранитоидный магматизм продолжался с позднего ордовика до позднего девона. В течение этого возрастного интервала зафиксировано несколько импульсов гранитоидного магматизма при общем постепенном сокращении объема гранитных интрузий со временем. В пределах Кокчетавского массива и Степнякской зоны временные рубежи трех массовых импульсов гранитоидного магматизма субсинхронны, хотя состав и геологические особенности гранитоидных интрузий различаются:

- *первый (позднеордовикский)*, наиболее массовый импульс, представлен зерендинским комплексом на Кокчетавском массиве и крыккудукским в Степнякской зоне (Летников и др., 2009);

- *второй (ранне силурийский)* проявлен в СВ части Кокчетавского массива с внедрением интрузивных массивов боровского гранитного комплекса (Летников и др., 2009 б); в центральной и западной частях массива выражен боровским комплексом щелочных гранитоидов жиландинского (*еленовского*) комплекса, связанного с локальным проявлением калиевого магматизма;

- *третий (силур-ранний девон)* проявлен в Степнякской зоне и в пределах Кокчетавского массива в виде интрузивных массивов балкашинского комплекса, сложенных лейкогранитами (возрастной аналог - золотоношенский и орлиногорский комплексы) и щелочных гранитов *еленовского* (жиландинского комплекса) (Серых, 1982, Шатагин и др., 1999, Летников, Костицын 2002, Glorie et. al., 2015).

Таким образом, становление большинства гранитоидных интрузий региона произошло во временном интервале поздний ордовик – ранний девон.

На Кокчетавском массиве выделяется три крупных этапа гранитоидного магматизма – позднеордовикский, раннесилурийский и ранне-среднедевонский. Крупные золоторудные объекты, пространственно связанные с гранитными интрузиями, на Кокчетавском массиве отсутствуют. Золоторудные месторождения широко распространены в складчатом обрамлении массива, где массивы существенно калиевых гранитоидов зерендинского комплекса, замещаются натриевыми гранодиоритами крыккудукского комплекса. Зерендинский, боровской и балкашинский комплексы в целом безрудные, наиболее молодые комплексы (орлиногорский, лосевский) представлены редкометальными гранитодами.

## ***Палеозойское обрамление Кокчетавского массива. Степнякская зона.***

*Степнякская зона* сложена осадочными, осадочно-вулканогенными и вулканогенными отложениями преимущественно ордовикского возраста. Среди ордовикских комплексов редко встречаются отдельные тектонические блоки кембрийских и позднекембрийских отложений. Для Степнякской зоны характерна сложная чешуйчато-блоковая структура и напряженная складчатость, главная фаза которой связана с внедрением гигантских батолитов крыккудукского комплекса, и завершилась в позднем ордовике.

Нижнепалеозойские отложения зоны с резким структурным несогласием перекрыты слабдеформированными образованиями средне-ордовика и представлены вулканитами девона и терригенно-карбонатными отложениями верхнего девона – нижнего карбона, образующими крупные открытые синклинали.

Степнякская зона рассматривается как энсиалическая островодужная система ордовикского возраста (Зоненшайн и др., 1990), деформированная в ходе коллизионных процессов, модель тектонической эволюции которой представлена в работе Дегтярева (2012).

*Стратифицированные ордовикские образования Степнякской зоны представлены тремя комплексами:* ранне-среднеордовикским (хаотической аккреционной призмой, жанасуйской свитой), среднеордовикским (ландейло-карадокский) энсиалической вулканической островной дуги (сагская, лидиевская и майлисорская свиты) и позднеордовикским (ашгиллский) терригенно-карбонатным орогенных депрессий (маятасская свита), наибольшим распространением среди которых пользуются средне-верхнеордовикские пестрые вулканогенно-осадочные отложения (мощность > 3 км). Внутренняя часть зоны сложена преимущественно андезитобазальтами сагской серии и туффитами лидиевской свиты, а внешняя и западная часть (вблизи границы Кокчетавского массива) терригенной степнякской свитой.

*Степнякская свита* (мощность 1500 м), слагает широкую полосу субмеридионального простирания в западной части и большие площади в северной и субширотной части одноименной зоны, в составе которой преобладают кварц-полевошпатовые и кварцевые песчаники, переслаивающиеся с алевролитами, реже гравелитами, конгломератами и туфогенными песчаниками. По своему строению степнякская свита представляет собой флишеидную толщу из ритмично чередующихся мелко- и среднезернистых песчаников табачно-зеленого цвета, алевролитов, кремнистых алевролитов и темно-зеленых кремнистых туффитов с прослоями мощных пачек грубозернистых песчаников, гравелитов и мелкогалечных конгломератов (обломки представлены полевым шпатом, кварцем, кремнистыми туффитами и алевролитами, редко обломками известняков). Для мелкозернистых пород характерны подводно-оползневые складки, конволютная и градационная слоистости. По данным последних

исследований возраст степнякской свиты определялся как среднеордовикский на основании находок граптолитов (Коптякевич и др., 1967; В. И. Борисенок, 1990).

Терригенная степнякская свита рассматривается как фациальный аналог вулканогенно-осадочных пород сагской серии и лидиевской свиты, замещающих их в западном направлении – в сторону Кокчетавского массива, с возрастающей ролью аркозового материала в обломочных породах. В центральной части Степнякской зоны (восточнее г.Степняк), степнякская свита и сагская серия совмещены тектонически, о чем свидетельствует надвиг вулканогенных пород сагской серии на песчаники и алевриты степнякской свиты.

Все стратифицированные комплексы ордовика центральной и восточной частей Степнякской зоны прорваны субвулканическими телами неправильной формы (размеры: от 0,3-0,5 до 5-6 км в поперечнике) без покровных аналогов. Массивы крыккудукского комплекса, наиболее распространенного в южной части площади геологического отвода разведваемой площади, прорывают все более древние образования, включая позднеордовикские субвулканические риолиты и риодациты, возраст которых отвечает позднему ордовика (Бабичев и др., 1972).

Становление золотonosных мелкомасштабных массивов Степнякского типа, характеризующихся типоморфными геологическими и минералогическими особенностями, произошло в коротком интервале времени: в самом конце ордовика, в то время как внедрение огромных масс тоналитов и гранодиоритов зерендинского и крыккудукского плутонов происходило в течение позднего ордовика.

### ***Геохимические особенности пород крыккудукского и степнякского комплексов.***

По данным петро-геохимического и изотопного исследований состава пород массивов крыккудукского и степнякского комплексов имеют как общие черты, так и ряд существенных различий:

- массивы крыккудукского комплекса имеют довольно однородное строение и сложены преимущественно гранодиоритами и кварцевыми диоритами, реже гранитами, диоритами и габбро-диоритами;

- массивы степнякского комплекса сложены более пестрым комплексом пород, широкое распространение среди которых занимают кварцевые и роговообманковые габброиды, гранодиориты, диориты, тоналиты, кварцевые монцодиориты, реже граниты. Все гранитоиды крыккудукского комплекса принадлежат к известково-щелочной серии низкоглиноземистых гранитов I- типа.

Результатами редкоэлементных спектров и неодимовой изотопной систематики (Kröner et al., 2008, Дегтярев, 2012) подтверждено, что породы массивов крыккудукского комплекса, занимающие основную часть

Степняжской зоны, незначительны по размерам и ограничены по площади, сформированы на умеренных глубинах (не более 30 км). По данным петрографо-геохимического и изотопного состава гранитоиды крыккудукского комплекса сформированы в процессе плавления нижнекоревых комплексов основания средне- позднеордовикской островной дуги и частично плавления коры субдуцируемой океанической плиты.

### ***Метасоматические особенности крыккудукского комплекса.***

Установлено, что в отличие от позднеордовикских субвулканических интрузий и некков, связанных с вторичными кварцитами, внедрение крыккудукских гранитоидов сопровождалось широким развитием пропилитов и пропилитизированных пород, сопровождаемых березитами и лиственитами во вмещающих толщах, из которых первые тяготеют к зонам разрывных нарушений всех масштабов - от глубинных до мелких зон дробления и являются продуктами послемагматической деятельности, а вторые пересекают и замещают их своими минеральными ассоциациями, установленными во всех ореолах золоторудных месторождений и Мо-Си-порфировых рудопроявлений.

Вынесенные на геологические карты участки интенсивной пропилитизации пород отличаются значительными размерами, минеральные фации которых обусловлены глубиной их формирования. *Пропилиты* это преимущественно натровые кварц-актинолит-альбит-эпидотовые метасоматиты, развитые по породам основного и среднего состава; незначительно вдоль отдельных зон дробления в монцититоидах тассуйского комплекса (силур), в лейкократовых гранитах и дайках гранит-порфиров аралаульского комплекса (ранний-средний девон).

*Березиты и листвениты* - характерные метасоматиты золоторудных месторождений и проявлений, расположенных в интрузивах крыккудукского комплекса и их экзоконтактовых ореолах. Березитизации-лиственитизации подвержены породы всех фаз крыккудукского комплекса и большинство даек глубинного происхождения.

Золотоносные и молибденоносные березиты и листвениты являются характерными послемагматическими метасоматитами, продуктами околотрецинного гидротермального низко-среднетемпературного метасоматоза гранитоидов умереннокислого и плагиогранитного состава. Значительная часть объема гранодиоритов и окружающих их пород в той или иной степени березитизированы.

Березитизация-лиственитизация проявлена замещением минеральных ассоциаций исходных пород мелкозернистым агрегатом кварца, серицита, хлорита, карбоната, пирита, арсенопирита и другими продуктами воздействия гидротермальных растворов.

***Средне- и верхнепалеозойские комплексы Степнякской зоны*** развиты весьма ограничено. Среди стратифицированных среднепалеозойских комплексов выделяются вулканогенные толщи силура (?) и терригенно-карбонатные толщи верхнего девона – карбона:

- *вулканогенная толща* представлена краснокаменными эффузивами кислого состава повышенной щелочности, которые сопровождаются субвулканическими телами граносиенит-порфиров. Мощность - нескольких сот метров;

- *терригенно-карбонатные толщи* с резким несогласием залегают на отложения нижнепалеозойских комплексов и слагают несколько крупных синклиналей. В низах разреза преобладают красноцветные конгломераты и песчаники, которые вверх по разрезу сменяются алевролитами, органогенными известняками, а затем мощными терригенными пестроцветными толщами. Мощность более 1000 м.

Среди гранитоидов среднего палеозоя в Степнякской зоне выделяются три комплекса, различающиеся строением интрузивных массивов и составом слагающих пород: тассуйский комплекс сиенитов, сиенитодиоритов, граносиенитов и диоритов; боровской комплекс нормальных биотитовых гранитов и карабулакский комплекс лейкократовых и аляскитовых гранитов.

### ***Особенности размещения и геологического строения золоторудных месторождений Степнякской зоны и Кокчетавского массива***

*Степнякская зона* содержит большое количество месторождений и проявлений рудного золота. По характеру минерализации рудопроявления и месторождения золота подразделяются на кварцево-жильные, вкрапленные и скарновые, большая часть из которых относится к кварцево-жильному типу, реже к вкрапленному и весьма редко к скарновым, встречающимся в экзоконтактах позднеордовикских гранитоидных тел.

Установлено, что рудопроявления вкрапленных руд представляют собой зоны дробления и окварцевания осадочных или вулканогенно-осадочных пород, чаще всего кислых туфов, эффузивов и эруптивных брекчий среднего-позднего ордовика. Зоны интенсивно измененных пород, приуроченных к крупным разломам и их контактам с интрузивными массивами, характеризуются наличием линз метасоматических кварцитов с тонкой сульфидной минерализацией, содержание золота в которых находится в прямой зависимости от степени окварцевания пород.

Ведущая (для каледонид Северного Казахстана) позднеордовикская плутоногенная золото-кварцевая формация представлена жилами, штокверками, сопровождаемыми зонами березитизации и лиственитизации, концентрации Au которых парагенетически связаны с интрузивами и дайками крыккудукского комплекса, что было доказано их пространственной сопряженностью, геологической и изотопной одновозрастностью, однотипным положением золотого оруденения в сложном чередовании даек

и послемагматических метасоматитов, а также близостью фаций глубинных интрузивов и месторождений.

Как показали исследования, золотое оруденение приурочено к интрузивам всех типов и размеров. Кроме того, установлена и обратная зависимость между размерами рудоносных интрузивов и концентрациями золота, показавшая, что крупные, средние и большинство мелких месторождений тесно связаны с многофазными интрузивами степняцкого типа как по латерали, так и по вертикали. Однако, наиболее крупные месторождения (Васильковское, Степняк, Райгородок) расположены во внешних частях Степнякской зоны, вблизи границ с Кокчетавским массивом. Поэтому одним из поисковых признаков золотого оруденения должна рассматриваться его геологическая позиция.

Учитывая тот факт, что Степнякская зона представляет собой фрагмент древней энсиалической островодужной системы, существуют предпосылки для обнаружения в районе геологических отводов ТОО «Кызылту» крупных порфировых золоторудных месторождений с вкрапленными рудами, что требует значительно большего, по аналогии с работами предшественников, времени. Это же касается и выявления рудопроявлений золото-кварцево-жильного типа, характеризующегося недостаточной степенью разведанности территории.

Отличительной особенностью является связь золота с сульфидами молибден-медно-порфировых проявлений, встречающихся в ассоциации с интрузивами любого типа, где рудные концентрации сопряжены со слабоэродированными мезоабиссальными фациями адамеллитовой серии и сопровождаются ореолами калиевых пропицитов и березитов, а также с сульфидами медно-порфировых руд региона, для которых типична ассоциация низкопробного золота с борнитом и висмут-содержащей блеклой рудой (Спиридонов, 1988).

Большое количество ордовикских вулканоплутонических структур и преобладающих среди рудопроявлений кварцевых жил и зон вторичных кварцитов, указывает на небольшой уровень эрозионного среза Степнякской палеоостроводужной системы, а значит дает основание полагать, что в регионе могут быть обнаружены нескрытые эрозией золотоносные медно-порфировые месторождения.

Следует согласиться с мнением предшественников, что было бы целесообразно провести ревизию всех медно-порфировых проявлений района на золотоносность. Для этого, в размещении и геологическом строении золоторудных объектов региона были выделены общие черты, которые могут быть использованы для оценки перспективности отдельных участков зоны.

***Особенности размещения золоторудных месторождений в региональном масштабе***

Принимая во внимание наличие 7 геологических отводов на территории Акмолинской и Северо-Казахстанской областях, что определяет их региональный характер, и имеющиеся исторические сведения о золотонности данного региона, следует отметить следующее:

- в региональном масштабе выявленные ранее **золоторудные месторождения приурочены к комплексам Степнякской зоны**, дугообразно охватывающей Кокчетавский массив с СВ, востока и ЮВ, сложенными вулканическими и плутоническими образованиями островодужной системы ордовика;

- для Кокчетавского массива и особенно его внутренних областей, **золотое оруденение не характерно**. Калмыккульская зона, лежащая к ЮЗ от массива, сложена ордовикскими отложениями, сформированными в режиме пассивной континентальной окраины, является почти амагматичной и значительно беднее ресурсами золота по сравнению с островодужной Степнякской зоной.

Следующей закономерностью размещения золоторудных месторождений в региональном масштабе является то, что **наиболее крупные объекты располагаются на небольшом расстоянии от границ Кокчетавского массива**. Исследователи объясняют эти закономерности тем, что источником для золотого оруденения региона служат магмы натриевой петрохимической специализации, формировавшиеся в островодужных системах с менее мощной и дифференцированной континентальной корой, по сравнению с корой Кокчетавского массива. Примером различий металлогенической специализации могут служить зерендинский (калиевый), не сформировавший сколько-нибудь крупных золоторудных месторождений, и крыккудукский (натриевый) интрузивные разновозрастные комплексы, из близких по размерам и строению батолитов, но разных по химизму пород и структурному положению. Натриевые и более меланократовые гранитоиды крыккудукского комплекса, внедрившиеся в палеозойские толщи складчатого обрамления массива, имеют четкие пространственные и парагенетические связи со всеми крупными месторождениями и большинством рудопроявлений золота в регионе.

*Локальные предпосылки золотонности конкретных участков в рассматриваемом регионе определяются связями с интрузивными образованиями и разломными зонами.*

Многими исследователями региона подчеркивалась тесная пространственная и парагенетическая связь золоторудных месторождений с интрузиями степнякского типа (Kröner et al., 2008, Дегтярев, 2012).

**Благоприятным признаком** для локализации оруденения является насыщенность толщ пород дайками, как правило, диорит-порфирового и гранодиорит-порфирового состава, свидетельствующих о близости контакта интрузивного массива (возможно не выкрытого), а также о проницаемости пород данного участка для расплавов и флюидов, часто подверженных тем

же метасоматическим изменениям, что и вмещающие породы, содержащие золоторудную минерализацию.

Второй важной особенностью золоторудных месторождений региона является четкий структурный и тектонический контроль размещения рудных зон, часто локализуемых в комплексах тектонитов (катаклазитов, тектонических брекчий, милонитов, зон трещиноватости), сформированных разломной тектоникой, определяющей линейную морфологию и крутые падения большинства рудных зон. Причем оруденение нередко «осваивает» всю зону динамического воздействия крупного разлома, включая системы оперяющих разрывов и зоны зияния в свободных изгибах (пулл-апарт). Это может осложнить общую линейную форму рудной зоны. Морфология рудных зон зависит как от набора структурных форм конкретного участка, так и от состава слагающих его пород. В плотных слабопроницаемых породах рудные тела представлены чаще всего кварцевыми жилами с незначительным проникновением золоторудной минерализации в экзоконтактовые части жил. В хорошо проницаемых породах (позднеордовикские конгломераты), могут формироваться мощные зоны прожилково-вкрапленной минерализации (линейные штокверки) с постепенными переходами к безрудным породам. Широкое развитие процессов тектонического дробления благоприятно для увеличения мощности минерализованных зон. Таким образом, преобладающим типом рудных зон являются протяженные линейные минерализованные зоны (линейные штокверки) с пережимами и раздувами, в различной степени насыщенные невыдержанными прерывистыми кварцевыми жилами и прожилками.

### ***Геологическое строение района Степнякской зоны***

Геологическое строение района нашло свое отражение во многих отчетах и публикациях предшественников, поэтому в данном отчете приведено краткое описание стратиграфии района по данным геологических съемок, выполненных В.С.Звонцовым, Г.М.Щепериным и П.И.Шумихиным.

В стратиграфическом отношении в строении площади юго-восточной части региона слагающей площади четырех геологических отводов (Селетинское 1, Селетинское 2, Узыншилык и Ерментауский) принимают участие отложения протерозоя, палеозоя, мезозоя и кайнозоя.

Протерозойская группа представлена образованиями ефимовской свиты (*PR ef*) развитой в ЮВ части района, обнажаясь по берегам реки Тенеке, и представлена порфиритоидами, эпидот-актинолитовыми и полевошпат-актинолитовыми сланцами, реже кварцитами. Мощность более 800 м.

Палеозойская группа сложена образованиями кембрия, ордовика, девона и каменноугольной системы.



Отложения кембрия представлены двумя свитами:

- Боцекульской (нижний кембрий) - мощной вулканогенной свитой, развитой в южной части района, разделенной по петрографическому составу на две подсвиты: *нижнюю (спилитовую,  $St_1^2bk_1$ )*, состоящую из спилитов, диабазовых и андезито-базальтовых порфиритов и их пирокластов, с подчиненным количеством осадочных пород; мощность - 2500 м; и *верхнюю (кератофировую,  $St_1^2bk_2$ )* менее развитую, мощность 2000 м.

- Торткудукской (верхний кембрий- нижний ордовик,  $St_3-O_1tr$ ), сложенной вулканогенными породами (диабазовыми порфиритами и их туфами, альбитофирами и порфирами) с небольшим количеством прослоев осадочных пород из песчаников, аргиллитов и известняков. Мощность 1100-1200 м.

Отложения ордовикской системы играют главную роль в стратиграфии района, среди которых выделены 5 следующих подразделов с варьирующими мощностями:

1. Нижний-средний ордовик ( $O_{1-2}$ ) представлен отложениями нерасчлененных пород и Бельсуйской серии. Первые, слагающие крылья антиклинальной складки к югу от рудника Бестюбе, представлены песчаниками, алевролитами, филитоидными сланцами, локально конгломератами, сменяющимися выше агломератовыми туфами, порфиритами, кремнисто-глинистыми сланцами, туфопесчаниками и прослоями яшм. Мощность около 1000 м.

2. Вторые, отложения Бельсуйской серии ( $O_{1-2}be$ ) и сарыбидакской свиты, развитые севернее (песчаники, конгломерат-песчаники, алевролиты и туфогенные песчаники) и ЮВ (лавы кислого состава и туфы) рудника Бестюбе.

3. Отложения Еркебидаикской свиты среднего ордовика ( $O_{2er}$ ) развитые на большей площади описываемого района (Бестюбе, Изобильное, долина реки Селеты), представлены песчаниками, алевролитами с горизонтами кремнистых алевролитов, аргиллитов, конгломератов, реже туфопесчаников, туфоконгломератов, яшм и известняков. Мощность -200-2500 м.

4. Ангресорская свита верхнего ордовика ( $O_{3an}$ ) развита в СЗ части района и представлена конгломератами, гравелитами, песчаниками, алевролитами и редкими прослоями туфов. Мощность порядка 100-1200 м.

5. Жарсорская свита верхнего ордовика ( $O_{3gr}$ ) сложена вулканогенными породами, перекрытыми прослоями красноцветных песчаников, конгломератов и туфоконгломератов. Мощность 2600 м.

Отложения девона (Фаменский ярус,  $D_3fm$ ) представлены снизу-вверх горизонтом средне-крупногалечных конгломератов, пестрых мелкозернистых песчаников и аргиллитов, плотных светло-серых известняков. Мощность в пределах 200-300 м.

Отложения каменноугольной системы (Турнейский ярус,  $C_{1t}$ ) развиты в западной и южной частях района, слагая восточное крыло Тамсоркой и северную часть Ушсорской мульды, сложены кавернозными окремненными известняками и мергелями желтого и белого цветов. Мощность яруса колеблется от первых десятков до 250 м.

Мезозойские образования ( $Mz$ ) представлены корой выветривания мощностью 20-30м (размытой на участке Изобильный и в южной части площади), отложениями юрской и меловой систем:

- отложения юрской системы ( $J$ ) известны в долине р.Селеты в виде чередующихся прослоев глин, аргиллитов, песчаников, конгломератов, углистых глин и бурых углей. Мощность достигает 100 м;

- морские и континентальные отложения мела ( $K$ ) распространены в северной части района и подразделяются на нижний ( $K_1$ ) и верхний ( $K_2$ ) отделы, представленные пестроцветными песчанистыми глинами, слабо сцементированными песчаниками, гравелитами и конгломерат-песчаниками на известковистом цементе, песками и алевролитами (мощность 100-150м) для первых и аргиллитовыми глинами, кварцево-глауконитовыми песками, алевролитами, песчаниками для вторых (мощность до 100 м).

Кайнозойская система ( $Kz$ ) сложена отложениями палеогена, неогена и четвертичных отложений.

### Интрузивные породы

Интрузивные породы в районе пользуются широким распространением, слагая до 50% площади палеозойского фундамента. В пределах района работ интрузивные образования представлены комплексами больших и малых интрузивных тел кембрийского, верхнеордовикского и силурийского возрастов и верхнеордовикским (крыккудукским) интрузивным комплексом

*К нижнепалеозойскому комплексу* относится массив лейкократовых порфировидных средне- и крупнозернистых гранитов светлого и светло розового цвета, расположенный в северо-западной части Селетинского интрузива площадью 45 кв.км, Селетинский и Таукентский массив сиенитов (по геофизическим данным шток) неправильной формы, вытянутый в северо-западном направлении на 1400м при ширине 350-800м.

*Кембрийский комплекс малых интрузивных тел* развит в южной части района и развит среди вулканогенных образований боцкекульской свиты кембрия в виде мелких массивов (до 1,5км). Они представлены розовато-пестрыми мелко- и среднезернистыми порфировидными плагиогранитами, разномзернистыми габбро и диоритами.

В районе Селетинского массива выделяется *Доверхнеордовикский (докрыккудукский) комплекс*, объединяющий все дайки и дайковые тела, прорывающие отложения синия, субвулканические и спилитовидные диабазы и порфириты, оливинсодержащие диабазовые порфириты различного простираения с преобладанием субмеридионального и северо-восточного. Дайки представлены уралитизированными габбро, плагиоклаз-кварц-диоритовые порфириты, плагиопорфиры, лампрофировидные диоритовые порфириты и спессариты, сиенит-порфиры и альбитовиры, жильные ликриты.

*Верхнеордовикский (карадокский) комплекс малых интрузивных тел* развит в пределах эффузивно-осадочных толщ ордовика разнообразных по составу и структурам пород, залегающих в виде мелких штокообразных и дайковых тел, даек и силлов. Наибольшим распространением пользуются мелкозернистые кварцевые диориты, диоритовые порфириты. Северо-восточнее рудника Бестюбе известно силовое тело габбро-диоритов мощностью 100-120м и протяженностью 5-7км.

*Верхнеордовикский (крыккудукский) интрузивный комплекс представлен:*

*а) на участке Селетинский 1 (Изобильный) малыми интрузиями «степнякского типа», к которым относятся интрузии Западного (наиболее крупного размером 150х600м с несколькими выходами интрузивных тел в виде апофиз Западного массива) и Центрального (с тремя интрузивными массивами штокообразной формы вытянутыми в СВ направлении) участков Бестюбинского рудного поля и района рудопроявления Изобильный;*

*б) на участке Селетинский 2 интрузивами первой, второй и дайковой генерациями.*

*На участке Селетинский 1 по результатам петрографических исследований, выполненных группой геологов МГУ, выделены образования трех интрузивных фаз и жильных пород I-II этапов, образования которых сложены тремя интрузивными фазами:*

*- первая по условиям образования и особенностям состава подразделяется на породы главной интрузивной фации (амфибол-пироксеновые и пироксеновые габбро-диориты) и фации эндоконтакта (порфировидные кварцевые диориты и реже порфировидные биотит-пироксеновые диориты);*

*- вторая сложена кварцевыми диоритами и тоналитами;*

*- третья сложена тоналитами и плагиогранитами.*

Жильные породы I этапа представлены гранитами и плагиогранитами, а II этапа – плагиогранит-порфирами, кварцевыми диорит-порфирами и порфиритами и габбро-диабазами (на участке Изобильный интрузивные породы не выходят на дневную поверхность и откартированы по данным поисково-картировочного бурения и результатам геофизических работ).

На площади участка выявлено 6 разобщенных интрузивных тел разного размера с изометрической формой контактов, вытянутых цепочкой в северо-восточном (интрузии I-II) и северо-западном направлениях (интрузии III-VI):

- интрузии I-II размером 160х70м и 400х250м СВ направления представлены лейкократовыми порфировидными габбро-норитами и габбро-диоритами;

- интрузия III размером 700х900м субширотного направления, в плане слегка изогнута и обращена выпуклой стороной в СВ направлении, многофазна по составу пород, сложена преимущественно образованиями ранней фазы;

- интрузия IV размером 800х600м СЗ направления, линзообразной формы, расположена южнее интрузии III, большая часть сложена гибридными породами ранней фазы (габбро-диориты);

- интрузия V – самая крупная в районе, размером 2,8км в длину при ширине 300-1100м СЗ направления (меняющееся на субмеридиональное в северной части), имеет сложное строение, выраженное породами всех трех фаз;

- интрузия VI размером 350м в длину и 150-200м в ширину (по данным глубинной геофизики) подсечена всего одной скважиной.

На участке Селетинский 2 главным является Селетинский интрузив, расположенный на восточном склоне Ишкеольмесского антиклинория, занимая большую часть территории листа М-43-1-Б, часть площади листов Н-43-133-Г; М-42-1-А,Г,2а. Площадь его выходов на современном эрозионном срезе составляет около 230кв.км (по данным гравиметрии до 4-6км). Интрузив четко отбивается по данным геофизики (отрицательной аномалией большой интенсивности (до 35 мгл) имеет крутые углы падения (50-75°), уходя под вмещающие толщи ЮЗ контакта протяженными ореолами контактового метаморфизма вплоть до р.Селеты (до Еленовского сброса), и пологий характер (5-15°) на северной границе в районе Таукентской антиклинали (север листа М-43-1-Б).

Селетинский интрузивный комплекс состоит нескольких небольших интрузий кварцевых диоритов и близких пород I фазы крыккудукского комплекса, несколько небольших интрузивов адамеллитов II фазы. Наиболее крупное тело гранодиоритов I фазы закартировано в южнее ЮЗ угла листа М-43-1-Б. По результатам петрографических исследований выделены образования двух интрузивных фаз:

I - первая главная расположена в эндоконтакте Селетинского массива. Гранитоиды I фазы представлены среднезернистыми биотит-роговообманковыми кварцевыми диоритами и кварцевыми сиенито-диоритами с отклонениями до гранодиоритов, реже тоналитов и кварцевых габбро-диоритов;

II- вторая сложена биотит-роговообманковыми реже рогово-обманково-биотитовыми адамеллитами и гранодиоритами, слагающими

основное интрузивное тело фазы II, занимающие более 90% объема Селетинского массива и ряд небольших обособленных тел к югу и к северу (листы М-43-1-Б, 1-Г, 2-Б).

В южной части Селетинского массива широко распространены дайки глубинного происхождения крыккудукского комплекса (адамелит-порфиры, гранодиорит-порфиры, спессартиты и пр.). К ранним генерациям адамелит-порфиров по возрасту близко формирование тел взрывных брекчий во внутренних частях Селетинского массива (установленных только на участках молибден-меднопорфировых проявлений Селетинское 1, Аномальное и Кызылту).

По результатам определения магнитной восприимчивости на пробах керна скважин (каппометр ИМВ), породы участка делятся на 3 группы по магнитным свойствам:

1. *практически не магнитные* или магнитные на грани чувствительности, к которым относятся алевролиты, песчаники и роговики, магнитная восприимчивость которых, соответственно, для двух первых от 3 до  $125 \times 10^{-6}$  СГС и для роговиков от 18 до  $4500 \times 10^{-6}$  СГС, что соответствует аномалии  $\Delta Z$  интенсивностью до 100-200 гамм;
2. *слабо магнитные*, к которым относятся диориты и кварцевые диориты первой интрузивной фазы, в пределах от 5 до  $690 \times 10^{-6}$  СГС;
3. *магнитные*, к которым относятся породы ранней интрузивной фазы (габбро-нориты, габбро-диориты), магнитная восприимчивость которых от 0,3 до  $3600 \times 10^{-6}$  СГС.

Магнитные породы хорошо картируются аномалиями  $\Delta Z$  интенсивностью свыше 300 гамм.

### Тектоника

Основная часть района работ расположена в СВ части Казахской складчатой страны, в пределах Селетинского (каледонского) прогиба:

- на участке *Селетинский 1* граничит на севере и северо-востоке с Прииртышской низменностью в области перехода казахского нагорья в Западно-Сибирскую низменность, в юго-западной части. Отложения Селетинского прогиба имеют вид полосы, зажатой между Таукинским и Ерментауским поднятиями и прослеженной на 150 км в субмеридиональном направлении;

- на участке *Селетинский 2* располагается в юго-западной части Селетинского (каледонского) прогиба, заключенного между Ерментау-Ниязским (юго-восточная часть) и Ишкеольмеским антиклинориями.

Согласно цикличности геосинклинали в ней было образовано 5 ярусов, выделенных по наличию в них региональных складчатых несогласий.

Кроме того, в районе выделяется дизъюнктивная тектоника, представленная 2 типами разломов: а) региональными долгоживущими глубинными, б) локальными, проявленными при образовании сбросов, зон

дробления, зон тектонических межпластовых срывов и дробления, при залечивании дайками.

Особенно широким развитием в районе пользуются разрывные нарушения:

1.более древние - северо-западного (300-310°) и северо-восточного (10-15°) направлений;

2.северо-западного (345-350°) направления, фиксируемые дайками диоритовых порфиров;

3.система межпластовых срывов, контролирующая зоны скарнирования пород, развитая по простиранию пластов пород в направлении от СЗ (325-330°) до субмеридионального (350-0°).

Тектоническая обстановка в районе является очень сложной, о чем свидетельствуют многочисленные подсечения брекчированных и трещиноватых пород по скважинам, а также по данным магниторазведки.

#### **4 Геологическое задание**

Планом разведки в пределах контрактной площади по Контракту № 2223 от 14.12.2006 г. согласно Технического задания к Договору № №109/КТ-21; №95/21/ИКГр от 17.08.2021 г. и предварительным согласованиям с Недропользователем в период продления на 1 год 4 месяца и 14 дней или 501 день до 29 апреля 2023 года ТОО «Кызылту» намерено провести геологоразведочные работы, направленные на расширение сырьевой базы, определение общих ресурсов, оценки промышленного значения известных месторождений и рудопроявлений и технико-экономического обоснования целесообразности передачи перспективного объекта для вовлечения в разработку.

Сроки завершения работ – апрель 2023 год

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

Рабочая программа на срок продления Контракта на 501 день включает в себя дешифрирование космоснимков, аэрофототопосъемку, аэромагнитную съемку, аэрогаммаспектрию, а также камеральные работы по обработке геологоразведочных материалов, необходимых для завершения процедуры получения подтверждения минерализации в соответствии с Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 июня 2021 года № 180. Весь минимальный комплекс геологоразведочных работ (ГРР) будет выполняться на каждом выделенном в разделе 5 настоящего Плана разведки участке: Селетинский -1, Селелинский -2, Узыншилик, Ерементausкий, Еленовский, Золоторудный, Константиновский.

Для выполнения поставленных задач предусматривается проведение следующего комплекса исследований:

## I. Предполетная подготовка

1. Изучение фондовых, архивных текстовых и картографических материалов; Рассекречивание имеющихся в фондах исторических отчетов.
2. В Управлении земельных отношений Акмолинской и Северо-Казахстанской областей сделать запрос об информации о землевладельцах и категориях земель, на которых расположены контрактные участки.
3. Комплексное дешифрирование и специальная обработка данных космических съемок Landsat ETM+, Aster, Sentinel, SRTM, Spot-6, WorldView-3 (SWIR-диапазон) и цифровой модели рельефа по данным SRTM. Дешифрирование ставит перед собой следующие задачи:

- Выявление и прослеживание различных по облику литолого-стратиграфических и интрузивных комплексов, а также прослеживание взаимоотношений между различными породами;
- Выделение и прослеживание тектонических нарушений и складчатых структур;
- Определение структурного плана участка и положения его в региональных структурах района;
- Анализ геоморфологических особенностей участка в связи со строением фундамента (выделение генетических типов и форм рельефа на обнаженных участках, изучение просядочных и эрозийных форм в покровных отложениях).

Полученные результаты будут систематизированы и увязаны с данными высотных отметок по БПЛА. После обработки материалов дешифрирования будет корректировка объемов дальнейших работ.

## II. Полевые работы

### 4. Топогеодезические работы

Топогеодезические работы с использованием беспилотного летательного аппарата (БПЛА). Применение БПЛА позволяет существенно повысить экономическую эффективность выполняемых работ за счет значительного снижения себестоимости и сокращения сроков производства работ. БПЛА позволяет получать высококачественные изображения с привязкой к географическим координатам, что дает возможность использовать их для создания и обновления цифровых топографических карт (ЦТК) масштабов 1:25 000-1:10 000, цифровых топографических планов (ЦТП) масштаба 1:5 000-1:500.

### 5. Комплексные геофизические работы

Магниторазведка будет выполняться с БПЛА магнитометром GeoShark MG30M. Независимо от сложности рельефа точность съемки остается неизменно высокой. Плавность передвижения и удаленность от поверхности значительно снижает влияние на результаты съемки сильномагнитных приповерхностных объектов. Построение трехмерных полей. В ходе полета

магнитометр находится на одинаковом удалении от земной поверхности и движется с оптимальной скоростью для получения требуемой частоты отсчетов.

Гамма-спектрометр GS-1. Спектрометр имеет энергетическое разрешение около 7,5 %, энергетический диапазон от 30кэВ до 3МэВ и весит всего 2,6 кг. БПЛА «Геоскан 401 Геофизика» способен вести полет даже на предельно малой высоте — от нескольких метров — как в равнинной местности, так и в более сложных ландшафтных условиях.

Характеристики БПЛА «Геоскан 401 Геофизика» и специальная технология съемки позволяют продуктивно использовать комплекс для составления геологических карт крупных малоизученных территорий; поиска рудного сырья, нефти и газа; при радиоэкологическом мониторинге.

## 6. Буровые работы

После проведения дешифрирования и изучения рассекречивания фондовых материалов будет уточнено расположение россыпи, приблизительные контуры россыпи, глубина залегания продуктивной части. По геоморфологическим картам четвертичных отложений станет известна мощность перекрывающих слоев.

В результате комплексной интерполяции результатов всех проведенных геологоразведочных работ будут намечены перспективные площади для заверки их буровыми работами.

Первая скважина в центре аномальной зоны. Вкрест простирания аномалии будет проходить основной профиль. По простиранию аномалии от основного профиля будут заданы профили, для детализации геохимических аномалий, для исключения пропуска рудных зон.

Глубина скважин должна быть достаточной для вскрытия перспективных аномалий и оценки связанного с ними оруденения.

Для оценки титан-циркониевых россыпей нужно провести бурение неглубоких скважин. Глубина разведочных скважин и места заложения скважин будет уточнены в ходе проведения геологоразведочных работ. Отклонение глубины скважины от проектной, в пределах  $\pm 20$  %, не критично в пределах общих объемов по проекту.

При ведении работ можно также допустить изменение количества скважин, не превышая проектных объемов в метрах.

Бурение скважин планируется осуществить силами подрядных организаций по результатам конкурса.

**для неглубокого разведочного бурения можно применять:**

- 1) легкие установки ударно-канатного бурения с помощью забивных стаканов, желонки и грунтоносов;
- 2) установки для вращательного беспромывочного бурения с транспортированием разрушенной породы с забоя на поверхность шнековой



колонной (шнековое бурение);

3) установки вибрационного и виброударного бурения;

1) При бурении скважин глубиной до 30 м в породах рыхлых и сыпучих распространение получила одна из разновидностей ударно-канатного бурения: бурение с применением специального инструмента (забивных стаканов, ударных гильз, желонок), обеспечивающего одновременное разрушение породы кольцевым забоем и извлечение на поверхность образцов с малонарушенной структурой. Легкие буровые установки, работающие по данному методу, имеют простую конструкцию.

Основной рабочий орган этих установок — планетарная или фрикционная лебедка грузоподъемностью 500—1000 кг при скорости навивки каната на барабан 0,5—1,2 м/с. Привод лебедки осуществляется от двигателя внутреннего сгорания мощностью 4—6 кВт. Установки комплектуются легкой мачтой или треногой высотой 3—6 м. Специального ударного механизма эти установки не имеют.

Компонуется установки в виде одноосного прицепа на пневматических шинах и транспортируются автомашиной или даже мотоциклом, а в стесненных условиях на короткое расстояние — вручную.

Масса установок колеблется в пределах 250—1200 кг.

Буровые установки этого типа обслуживаются буровой бригадой из двух человек. Только при бурении с одновременным креплением скважины обсадными трубами состав бригады увеличивается до трех человек.

В настоящее время в эксплуатации находится около десятка типов установок этого класса. Наиболее распространенные из них—это установки Д-5-25, БУКС-ЛГТ, УБП-15М, БУВ-1Б.

2) Бурение скважин КГК можно осуществить установками УРБ-2А-2 ГК (КГК-100) силами подрядных организаций по результатам конкурса.

**Основным методом полевых работ является механическое колонковое бурение с поверхности земли передвижными буровыми установками шпиндельного типа, укомплектованными буровым снарядами «Лонгир» (или аналогами, равноценными по техническим характеристикам).** Начальный диаметр бурения до 132 (112) мм, конечный - по обстоятельствам, но не менее диаметра 59 мм по руде.

### III. Окончательные камеральные работы

По итогам полевых работ, будут проведены камеральные работы по обработке полученной информации, с целью:

- составления, обобщения имеющихся, и вновь полученных и геолого-геофизических данных;
- составления электронной базы данных геологических всех имеющихся материалов;
- оценки прогнозных ресурсов категорий;

- составления окончательного геологического отчёта о результатах геологоразведочных работ;

- подготовки пакета документов для подтверждения минерализации (проявления) твердых (общераспространенных) полезных ископаемых. для продления периода разведки;

- разработки и утверждения Плана разведки на период оценки коммерческого обнаружения.

Далее, представлены виды и объемы геологоразведочных работ по каждому из выделенных перспективных участков:

### **5.1 Участок Селетинский -1 - 840 км<sup>2</sup>**

Металлогеническая специализация геосинклинального складчатого комплекса района определяется его расположением на стыке двух крупных структур: Ерементausкого антиклинория и селетинского синклинория, характеризующаяся различными минерагеническими особенностями. Определяющим типом рудных проявлений Селетинского синклинория является золотой кварцево-жильный (степнякский), характерным представителем которого является месторождение Бестюбе и рудопоявление Изобильное. Менее перспективен синклинорий в отношении оруденения Бошекульского типа. Наиболее интересны в поисковом отношении образования платформенного комплекса района несущие титан-цирконовые россыпи.

Платформенная формация прибрежно-морских Ti-Zr россыпей (1 Ti-Zr). Основные рудные залежи связаны с фациями пляжных песков существенно глинистой чеганской свиты эоцен-олигоценного возраста. Перспективная зона протягивается в виде полосы СЗ направления с переменной шириной через весь участок. На участке Селетинский 1 выделена Терскейская площадь (18 кв. км). В ее пределах локализуется выявленная точка минерализации урана № 32, связанная с наличием россыпи радиоактивных минералов (монацит, рутил, сфен, циркон). Картировочными скважинами на глубине 2-4,5 м. встречены горизонты кварцевых песков с повышенной гамма-активностью. По результатам опробования керна картировочных скважин в плотиковой части рыхлых отложений содержание циркония составляет 0,015-0,025 %, достигая в отдельных пробах 0,1-0,3%. В коренных породах и коре выветривания содержания циркония не превышают 0,04%. Учитывая малую глубину залегания продуктивных горизонтов, относительно высокие содержания цирконовых минералов Терскейская площадь требует постановки детальных работ.

На участке Селетинский 1 площадь 840 км<sup>2</sup> нами выделено 3 перспективных участка:

1. Платформенная формация прибрежно-морских Ti-Zr россыпей (1 Ti-Zr);
2. Кварцево-жильная формация (2- Au);
3. Медно-порфировая формация (3-Cu-Mo-Au).

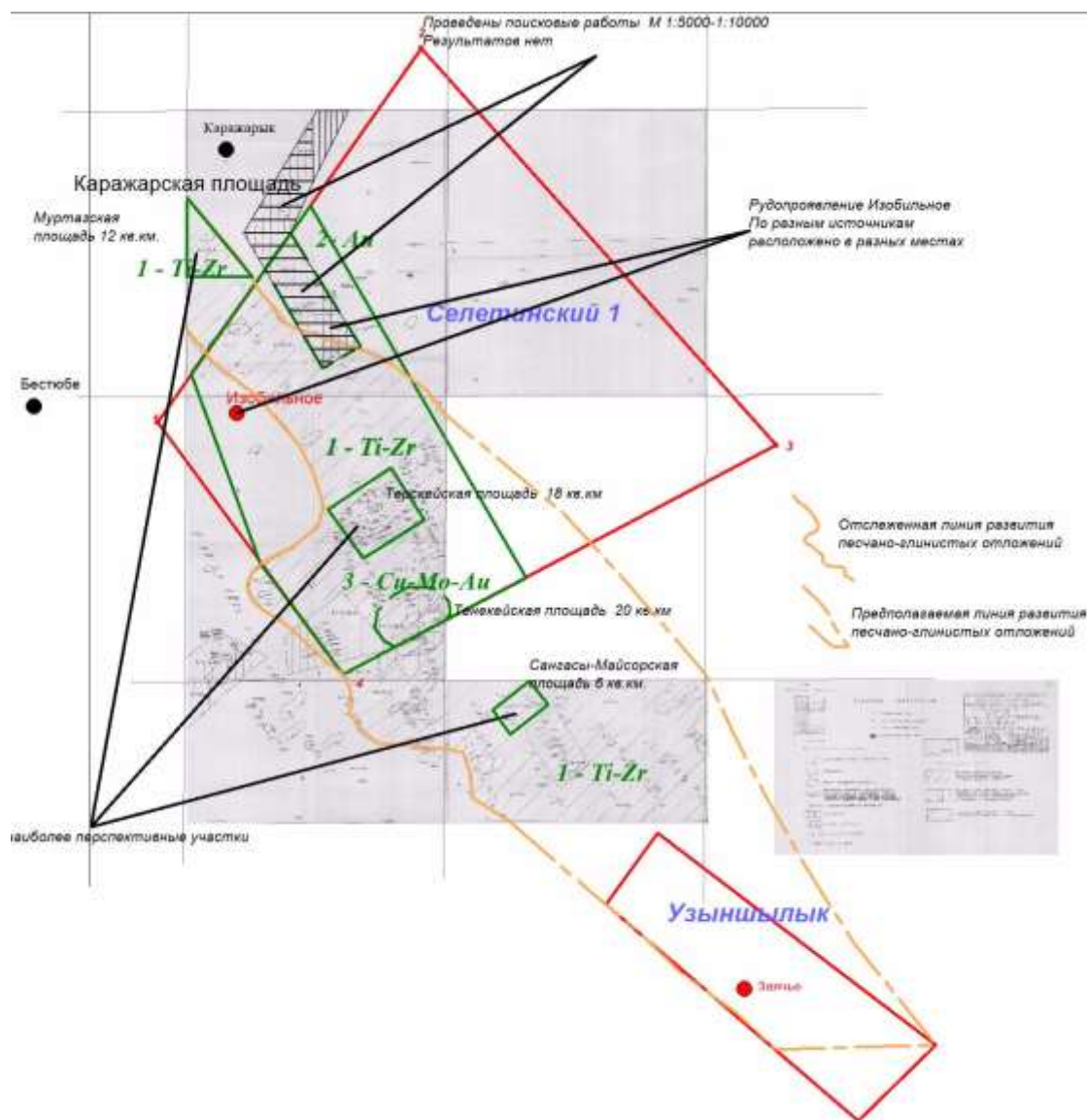


Рисунок 5.1 План работ на участке Селетинский 1.

План работ на 2022-23 год на участке:

- 1. Сбор в фондах всей имеющейся информации о районе. Информацию под грифом «секретно» рассекретить.
- 2. Получить в Комитете геологии Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК координаты имеющихся рудопроявлений на участке.

- 3. Дешифрирование космоснимков – 400 км<sup>2</sup> (с учетом Каражарской площади, для уточнения непрерывности геологических структур) по всей выделенной площади.
- 4. Проведение геологических маршрутов с привязать всех исторических выработок. – 3400 пог.км.
- 5. Проведение аэрофототопосъемки - на площади 70 км<sup>2</sup>. непосредственно на участке Изобильный (24 км<sup>2</sup>), на Терской площади (18 км<sup>2</sup>) и Тенекейской (20 км<sup>2</sup>).
- Проведение комплексных геофизических исследований:
- 6. Аэромагнитная съемка М1:5000 на площади 50 кв.км. на Терской площади (18 км<sup>2</sup>) Тенекейской (20 км<sup>2</sup>)
- 6. Аэрогаммаспектрия М1:5000 -50 кв.км. на Терской площади (18 км<sup>2</sup>) и Тенекейской (20 км<sup>2</sup>)
- 7. Геохимическая съемка – 4000 проб (после получения результатов дешифрирования космоснимков и геофизических исследований возможно увеличение или уменьшение количества отбираемых проб).
- Бурение на титан-циркониевые россыпи - 24 скважины -480 п.м.
- Бурение на участке Изобильное 4 скважины –по 220 м – 880 п.м.

Исходя из размеров месторождения, взятых из «Отчета о региональных геофизических работах масштаба 1:50000» на Терской площади -18 км<sup>2</sup> будет выделено 3 линии разведочных скважин, расположенных по середине и по намеченным краям россыпи, через 500 метров в шахматном порядке пробурено по 24 скважины, глубиной предположительно 20 м на каждой линии.

Итого 24 скважины -480 п.м.

В результате проведенных вышеописанных геологоразведочных работ ожидается:

- прослеживание Ti-Zr зоны;
- выделение Терской площади как коммерческое обнаружение для постановки поисково-оценочных работ;
- уточнение местоположения рудопоявления Изобильное, изученность перспектив дальнейшего изучения для его отработки;
- выявление аномалий на Тенекейской площади с перспективами для дальнейших работ.
- По итогам первых буровых работ будет выделены площади с промышленными концентрациями рудных минералов, на которых нужно будет проводить детальные работы с выделением коммерческих обнаружений



## 5.2 Участок Узыншилик 147 км<sup>2</sup>

На участке Узыншылык расположено месторождение Заячье.

Исходя из исторических данных в непосредственной близости от месторождения «Заячье» (координаты на данный момент точно не установлены) находятся также россыпи «Решающая», «Канарейкинская», «Торфяная», которые являются участками одного рудного поля.

Информация из сайта Комитета геологии -

<https://info.geology.gov.kz/ru/informatsiya/spravochnik-mestorozhdenij-kazakhstana/tverdye-poleznye-iskopaemye> -

Месторождение Заячье представлено двумя россыпями - Заячьей и Решающей. В плане участки повышенных концентраций рудных минералов образуют четыре полосы: Северную (площадь 2,7х0,2-0,8 км), Западную (1х0,1-0,3 км), Центральную (4,6х1,7 км) и Южную (5,2х0,4-0,7 км). Основные запасы сосредоточены в Центральной полосе. Мощность рудных тел 2-4 м (2,4 м в среднем). Общая протяженность россыпи 7-10 км при ширине 150-1100 м и мощности продуктивной пачки от 2 м до 6-8 м. В контуре россыпи Решающая выделено два рудоносных участка: Решающий и Решающий Восточный. В пределах первого установлено три рудных тела: Южное и Северо-Восточное, представляющие собой ленты северо-западного простирания длиной 0,7-1,3 км при ширине 0,1-0,2 км, и Центральное, имеющее изометрическую форму размером 0,8х1,0 км. На Решающем Восточном выявлена линза рудоносных песков, прослеженная с перерывами на 7,6 км при ширине 0,2-1,5 км. Средняя мощность рудных тел на россыпи Решающая 2,5 м. Месторождение среднее по масштабам, близкое к средним по содержанию титановых минералов, ильменитовое по составу. Общая площадь месторождения около 70 км<sup>2</sup>. Мощность вскрыши 6-8 м (7 м в среднем). Среднее по месторождению содержание ильменита 25 кг/м<sup>3</sup>, рутила и лейкоксена (в сумме) - 11,1 кг/м<sup>3</sup>, циркона - 11,9 кг/м<sup>3</sup>. Разведанные запасы диоксида титана составляют 760 тыс. т, в том числе по россыпи Заячья - 413 тыс. т. В результате технологических исследований при гравитационном обогащении песков получен коллективный концентрат с содержанием диоксида титана 31,66% (извлечение 68,81%) и диоксида циркония 21,99% (извлечение 93,32%). При его доводке получены промышленные селективные концентраты: ильменитовый с содержанием диоксида титана 49,09% (извлечение ильменита 71,11%), рутиловый с содержанием диоксида титана 70,45% (извлечение рутила 52,99%), цирконовый с содержанием диоксида циркония 54,1% и промышленный продукт с содержанием диоксида титана 25% и диоксида циркония 42,3%. Отличительной чертой полученных концентратов является повышенное содержание хрома. Минеральный состав ильменитового концентрата (в %): ильменит и хромит - 98,08, гранат - 0,45, циркон - 0,57, лейкоксен - 0,45, турмалин - 0,45. Химический состав его (в %): TiO<sub>2</sub> - 50, SiO<sub>2</sub> - 1,92, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> -

2,96, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 34,7, ZrO<sub>2</sub> - 0,4, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - 6,6, V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 0,05, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 0,05, MnO - 0,25, MgO - 2,16, H<sub>2</sub>O - 0,37.

Учитывая, что перспективная зона протягивается в виде полосы СЗ направления с переменной шириной от месторождения Заячье до п. Каражарык (рисунок на участке Селетинский -1) и соблюдая принцип сохранности площади следует проследить структуры по всей площади дешифрированием космоснимков, а также визуально осмотреть весь участок.

Месторождение Заячье требует постановки детальных работ с бурением, опробованием и технологическими исследованиями, в результате которых были бы посчитаны и поставлены на баланс запасы.

#### План работ на 2022-23 год

1. Сбор в фондах всей имеющейся информации о месторождении. Информацию под грифом «секретно» - рассекретить.

2. Получение в Комитете геологии Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК координат рудопроявления.

3. Дешифрирование космоснимков -147 кв.км.

4. Проведение геологических маршрутов на площади 1470 пог.км., с привязкой всех исторических выработок.

5. Проведение аэрофототопосъемки М1:1000 на площади 64 кв.км.

6. Проведение аэромагнитной съемки М1:5000 на площади 64 кв.км.

7. Проведение аэрогаммаспектрии М1:5000 на площади 64 кв.км.

8. Геохимическая съемка – 500 проб

9. Бурение разведочных скважин, в результате будет отобрана проба для технологических исследований и месторождение будет выделено как коммерческое обнаружение для постановки поисково-оценочных работ;

По историческим данным общая протяженность россыпи 7-10 км при ширине 150-1100 м и мощности продуктивной пачки от 2 м до 6-8 м.

Будет выделено 2 линии разведочных скважин, расположенных по намеченным краям россыпи, через 500 метров в шахматном порядке пробурено по 20 скважин, глубиной предположительно 10 м на каждой линии

Итого 40 скважин по 10 метров 400 п.м.

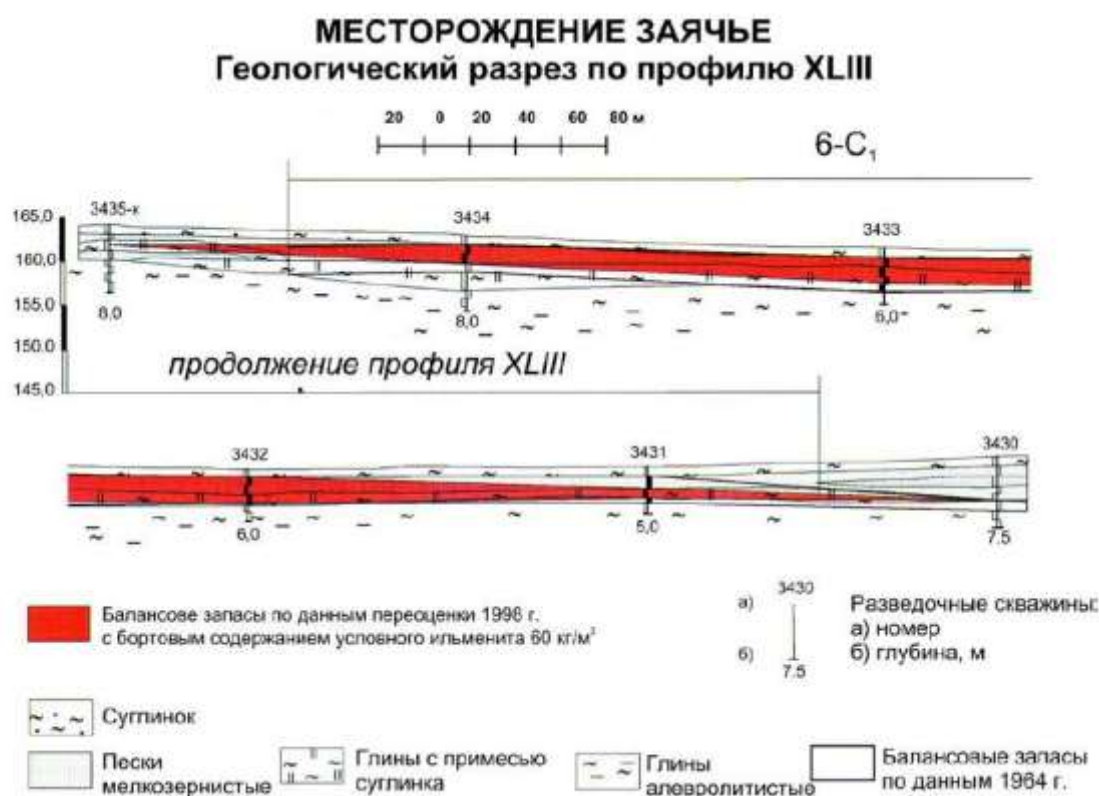


Рисунок 5.2 Геологический разрез на месторождении Заячье

В результате проведенных вышеописанных геологоразведочных работ ожидается:

- прослежена Ti-Zr зона в сторону участка Селетинский -1.
- По итогам первых буровых работ будет выделены площади с промышленными концентрациями рудных минералов, на которых нужно будет проводить детальные работы с выделением коммерческих обнаружений.
- будет оконтурена россыпь Заячья, по результатам опробования оценены запасы.





### 5.3 Участок Золоторудный - 156 км<sup>2</sup>.

Участки Константиновский и Золоторудный менее других обеспечены фондовыми материалами. Известно, что в этом регионе в советское время активно велись поиски золота, урана и алмазов. Все данные по этим ПИ в тот период были секретными. Нам достоверно известно, что на этих участках есть Ti-Zr россыпи. Россыпь Золоторунная находится непосредственно на участке Золоторудный, а вдоль юго-западной границы участка Константиновский расположена россыпь с одноименным названием. Оба объекта требуют дальнейшего изучения. Что касается других видов ПИ, то ясность появится после рассекречивания фондовых материалов.

Наличие титан-циркониевых россыпей указывает на высокие коллекторные свойства рыхлых отложений, а смена разнообразия условий осадконакопления и их пространственная взаимосвязь с многочисленными коренными месторождениями, являющихся источником обломочного золота, создают благоприятные условия для формирования рудных узлов и золоторудных районов.

Наличие титано-цирконовых россыпей предполагает наличие месторождений золота и этих металлов.

Расположение вокруг участков месторождений золота, не исключает возможность обнаружения оруденений такого же типа.

*Информация из Справочник «Месторождения редких металлов и редких земель Казахстана»:*

Месторождение Золоторунное (136) находится в Чкаловском районе Кокшетауской области юго-восточнее поселка Золоторунное. Россыпь приурочена к глауконит-кварцевым пескам чеганской свиты верхнего эоцена-нижнего олигоцена. Мощность рудоносных песков 2-15 м. Мощность перекрывающих четвертичных суглинков 0,5-5,0 м. Общий размер россыпи 7х3 км, размер участков с промышленными концентрациями рудных минералов 200х50 м. Содержание ильменита достигает 75 кг/м<sup>3</sup>, рутила - 3,8 кг/м<sup>3</sup>, циркона - 18 кг/м<sup>3</sup>. Месторождение не доизучено и не эксплуатируется.

План работ на 2022-23 год.

- 1. Собрать в фондах всю имеющуюся информацию о районе. Информацию под грифом «секретно» рассекретить.

- Дешифрирование космоснимков -70 кв.км.
- На площади провести геологические маршруты. На местности по возможности найти и привязать все исторические выработки.-1560 пог. км.
- Сделать аэрофототопосъемку М1:1000 на площади 40 кв.км.
- Сделать аэромагнитную съемку М1:5000 на площади 40 кв.км.
- Сделать аэрогаммаспектрия М1:5000 на площади 40 кв.км.
- Провести геохимическую съемку – 2600 проб.
- Буровые работы 36 скважин по 20 м – 720 п.м.

В результате работ ожидается:

- прослежена Ti-Zr зона;

- оценена площадь на золотоносность.

После проведения дешифрирования и изучения рассекречивания фондовых материалов будет уточнено расположение россыпи, приблизительные контуры россыпи, глубина залегания продуктивной части. По геоморфологическим картам четвертичных отложений станет известна мощность перекрывающих слоев и будет уточнена глубина разведочных скважин. Месторождение Золоторунное, мощность перекрывающих пород 0,5-5, м. Мощность рудоносных песков 2-15 м.

Исходя из размеров месторождения, взятых из Справочника «Месторождения редких металлов и редких земель Казахстана»: 7 км х 3 км будет выделено 3 линии разведочных скважин, расположенных по намеченным краям россыпи, через 500 метров в шахматном порядке пробурено по 12 скважин, глубиной предположительно 20 м на каждой линии.

- По итогам первых буровых работ будет выделены площади с промышленными концентрациями рудных минералов, на которых нужно будет проводить детальные работы с выделением коммерческих обнаружений.



#### 5.4 Участок Константиновский – 240 км<sup>2</sup>

*Информация из Справочник «Месторождения редких металлов и редких земель Казахстана»:*

Месторождение Константиновское (118) находится в Кокшетауской области. От поселка Калиновка до поселка Константиновка, в виде полосы длиной 11 км и шириной 0,5-1,0 км, выявлена титановая россыпь в мелкозернистых песках чиликтинской свиты среднего олигоцена. Мощность продуктивного слоя 0,5-4,0 м. Максимальное содержание ильменита 100 кг/м<sup>3</sup>, рутила и лейкоксена (в сумме) – 56,5 кг/м<sup>3</sup>, циркона – 25 кг/м<sup>3</sup>. Месторождение не доизучено и не эксплуатируется.

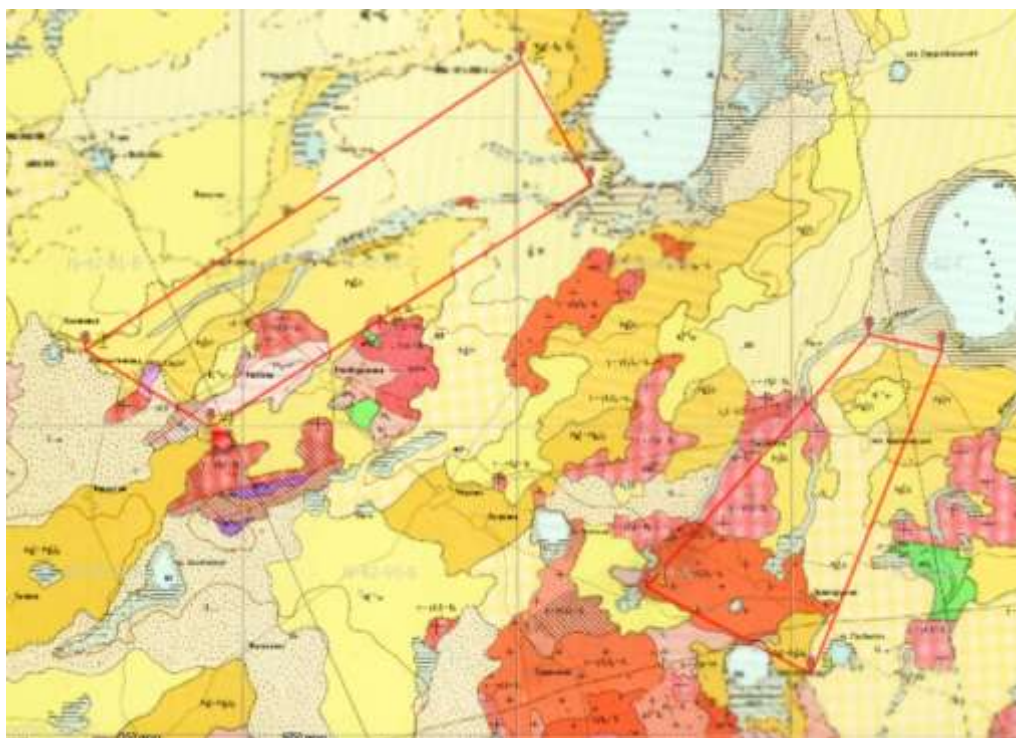


Рисунок 5.3 Расположение участков Константиновский и Золоторудный в Северо-Казахстанской области

#### План работ на 2022-23 год.

- 1. Собрать в фондах всю имеющуюся информацию о районе. Информацию под грифом «секретно» рассекретить.
- Дешифрирование космоснимков -80 кв.км.
- На площади провести геологические маршруты. На местности по возможности найти и привязать все исторические выработки.-2400 пог. км.
- Сделать аэрофототопосъемку М1:1000 на площади 60 кв.км.
- Сделать аэромагнитную съемку М1:5000 на площади 60 кв.км.
- Сделать аэрогаммаспектрия М1:5000 на площади 60 кв.км.
- Провести геохимическую съемку – 3400 проб.
- Буровые работы 40 скважин по 10 м- 400 п.м.

После проведения дешифрирования и изучения рассекречивания фондовых материалов будет уточнено расположение россыпи, приблизительные контуры россыпи, глубина залегания продуктивной части. По геоморфологическим картам четвертичных отложений станет известна мощность перекрывающих слоев и будет уточнена глубина разведочных скважин. На сегодня принимаем по аналогии с месторождением Золоторунным, мощность перекрывающих пород 0,5-5, м.

Исходя из размеров месторождения, взятых из Справочника «Месторождения редких металлов и редких земель Казахстана»: 11 км х 0,5-1 км будет выделено 2 линии разведочных скважин, расположенных по намеченным краям россыпи, через 500 метров в шахматном порядке пробурено по 20 скважин, глубиной предположительно 10 м на каждой линии.

- По итогам первых буровых работ будет выделены площади с промышленными концентрациями рудных минералов, на которых нужно будет проводить детальные работы с выделением коммерческих обнаружений.





## 5.5 Участок Селетинский 2 – 2605 км<sup>2</sup>.

Для площади характерно разнообразие полезных ископаемых. Известны следующие месторождения и проявления: месторождения меди Кызылту, Аномальное, Селетинское-1, свинцово-золото-серебряное рудопроявление Бегим, месторождение золота Ишкеольмес (принадлежит другому недропользователю). Выявлен широкий комплекс перспективных точек минерализации: медь, цинк, хром, серебро, фосфор, никель, мышьяк, вольфрам, лантан, висмут, молибден, бериллий, иттрий и др.

В пределах Площади Селетинский 2 помимо известных месторождений выделены три перспективных территории, которые в свою очередь в виду большой их площади разбиты на отдельные участки. По всем описанным проявлениям в первую очередь нужно уточнить координаты в Комитете геологии и привязать их на местности, а также обязательно провести дешифрирование космоснимков (1350 кв.км.).

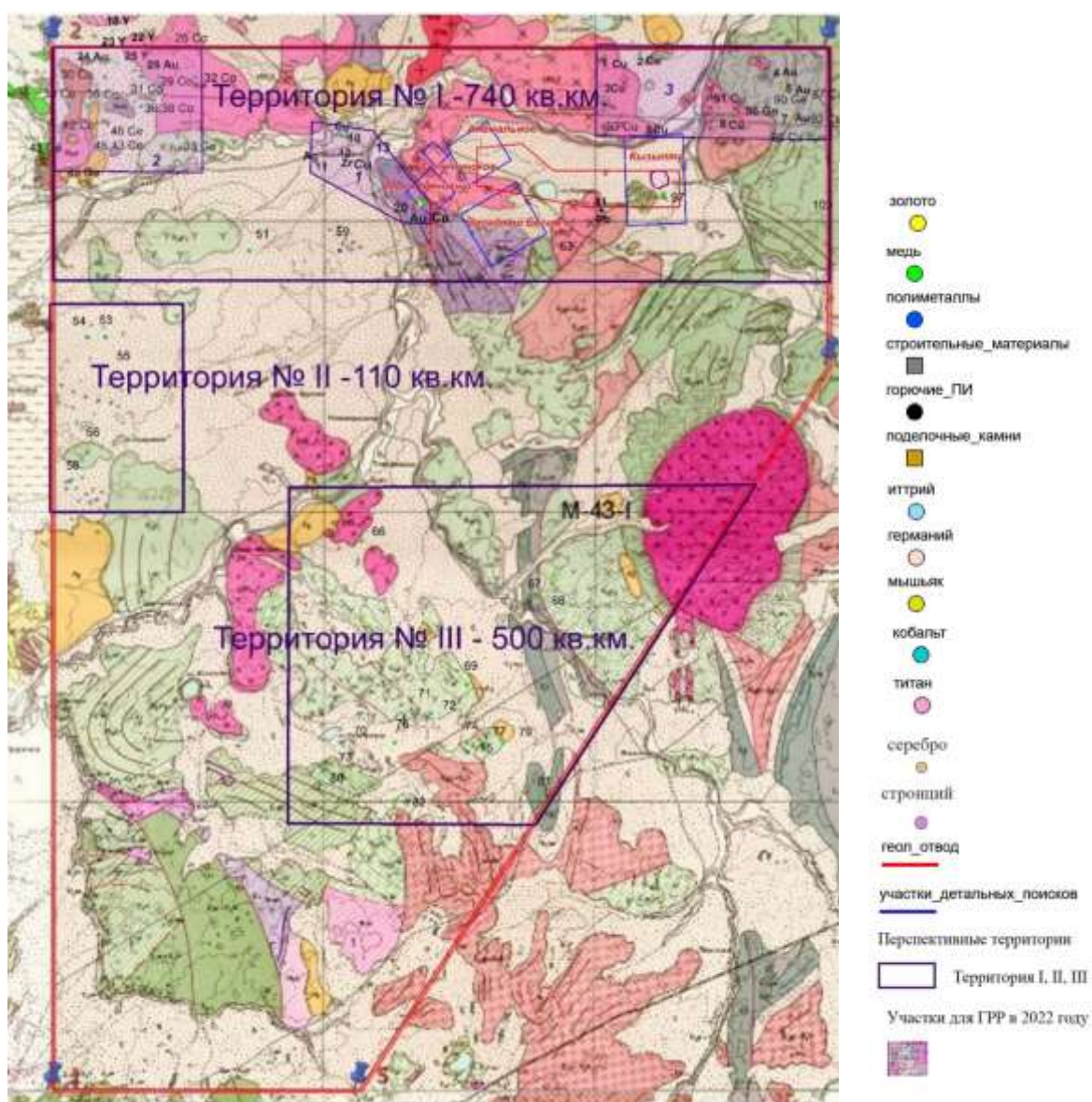


Рисунок 5.4 Участок Селетинский-2



Разведка флангов месторождения Кызылту, рудопроявлений Аномальное и Западный Бегим проводятся согласно Контракту № 1977 от 10.03.2006 г.

На рудопроявлении Селетинское 1 проведён комплекс геологоразведочных работ, по результатам которых готовится отдельный Отчет с подсчетом запасов с переходом на этап добычи.

### План работ на 2022 год Участок Селетинский - 2.

#### План работ на 2022-23 год.

- 1. Собрать в фондах всю имеющуюся информацию о районе. Информацию под грифом «секретно» рассекретить.
- Дешифрирование космоснимков -1350 кв.км.
- На площади провести геологические маршруты. На местности по возможности найти и привязать все исторические выработки.-1550 пог. км.
- Сделать аэрофототопосъемку М1:1000 на площади 95 кв.км.
- Сделать аэромагнитную съемку М1:5000 на площади 95 кв.км.
- Сделать аэрогаммаспектрия М1:5000 на площади 95 кв.км.
- По результатам геофизических работ провести геохимическую съемку –6000 проб.

На участке Молибденовый бурение 15 скважин по 200 метров -3000 п. м. Места заложения скважин будут уточнены в ходе проведения геологоразведочных работ. Отклонение глубины скважины от проектной, в пределах  $\pm 20\%$ , не критично в пределах общих объёмов по проекту.

При ведении работ можно также допустить изменение количества скважин, не превышая проектных объёмов в метрах.

В результате работ будет:

- по итогам работ по дешифрированию - выявление и прослеживание различных литолого-стратиграфических и интрузивных комплексов, прослеживание взаимоотношений между различными типами пород, а также прослеживание непрерывности и протяженности рудных зон. Это позволит значительно сократить площадь исследуемой территории, сконцентрировать дальнейшие работы, как на известных месторождениях и рудопроявлениях, а также на вновь выявленных объектах;
- определение значимости точки минерализации № 20, как возможного продолжения рудопроявления - участок Молибденовый;
- в северо-западной части участка будет оконтурена зона распространения иттрия и выделена как возможное коммерческое обнаружение;
- медные проявления северо-восточной части участка будут изучены на предмет увеличения сырьевой базы недропользователя;

будет определена возможная генетическая связь рудопроявлений Западный Бегим и Бегим.



## 5.6 Участок Ерементауский - 24 км<sup>2</sup>.

Месторождение Коржункульское (14), расположенное на участке Ерементауский к югу от озера Коржункуль (планшет М -43-15-Б), известно с конца прошлого (19) столетия. Первые сведения об эксплуатации месторождения относятся к этому же времени, однако данных о количестве добытого металла нет.

В 1933-34 гг. на месторождении проводились работы трестом Каззолото (Громов Д.И. и Тарасов). Россыпи связывались с отложениями крупных озер района.

В 1934 г. Кассиным Н. Г. дано «Заключение о россыпных месторождениях золота в районе озера Коржункуль» и россыпи отнесены им к аллювиальным. Позже месторождение изучалось Старостиной З.М. и Трусовой И. Ф. (1941), которые россыпи считали эллювиально-делювиальными и связывали их с плагиогранит-порфирами. В последних химическим анализом были установлены следы золота. По мнению Трусовой И. Ф. (1936), изучавшей месторождение, обогащение россыпей шло химическим путем, о чем свидетельствуют коррозионные контуры, наблюдаемые у самородков.

В 1948 г. Найзатасская партия (Кислицын Е. П.) треста Каззолото проводит поиски м-ба 1:25000 и разведочные работы, в результате которых промышленных запасов золота выявлено не было (Старостина, 1941)

Месторождение состоит из четырех участков: Золотой Лог, Телескольский, Кутымкольский и Ордабайский. Наиболее богатым россыпным золотом среди них является участки Золотой лог, находящийся в 1,5 км южнее озера Коржункуль в урочище Золотой Лог и Телескольский, расположенный восточнее этого озера.

Шлиховым опробованием установлены небольшие содержания россыпного золота к средней части больших и малых логов

Наряду с этим крупные лога, впадающие непосредственно в озерную котловину золотоносны почти на всем своем протяжении, за исключением устьевой части, где содержание золота резко понижается, Зерна золота здесь преимущественно мелкие, тогда как в верховьях логов они менее окатаны и крупнее по размерам.

Обычный размер зерен золота составляет 1-2 мм, а в 1936 г. был обнаружен самородок весом 36 гр. Наряду с золотом встречаются самородки платины весом до 200мг; происхождение которой связывается (Трусова И. Ф. 1936) с ультраосновными породами, в которых анализом были обнаружены незначительные концентрации последней.

Наиболее крупная россыпь участка Золотой Лог имеет длину 2,5 км, причем средняя часть россыпи на протяжении 350 м выработана старателями. Мощность золотоносного горизонта колеблется от 0,1 до 0,4 м. а общая мощность рыхлых образований 2-3 м.

Содержание золота варьирует от 2,5 до 5 г/т.

Точка минерализации (16) расположена в 1,2 км к северо-западу от оз. Телесколь и приурочена к логу, по которому, видимо, проходит тектонический разлом, так как на участке породы сильно раздроблены, изменены и пронизаны тонкими кварцевыми прожилками. В одном из шурфов встречен прожилок мощностью 2-3 см, сложенный молочно-белым слабо ожелезненным кварцем и примазками малахита.

Содержание меди по данным спектрального анализа 0,04-0,4%. Вторая точка (19) находится в 0,8 км южнее предыдущей и представлена слабой минерализацией в виде точечных примазок малахита по трещинам в мелкозернистых измененных диоритах, видимо, также в зоне небольшого тектонического нарушения. Размеры оруденения в обнажении не превышают 0,5х0,3м. Содержание меди -0,2 %.

В сентябре 2020 г., геологической службой ТОО «Кызылту» выполнено два рекогносцировочных маршрута на «Ерментауском» участке площадью 24 км<sup>2</sup> (территория СЕМИНКО).

В результате рекогносцировочных работ установлено, что северо-западная часть участка подверглась многолетней отработке мелких ложковых россыпей ямным способом древних старателей (30-60 года прошлого века) и механической сплошной зачисткой более крупных ложков, расширенных до 20-70 метров (конец 90х годов прошлого века начало 2000х). В настоящее время следов ведения работ не выявлено.

В ходе изучения из копуш отобрано 8 шлиховых проб. Данные пробы подверглись гравитационной обработке методом промывки, в ходе проведения аналитического исследования остаточного материала весовых содержаний золота не выявлено.

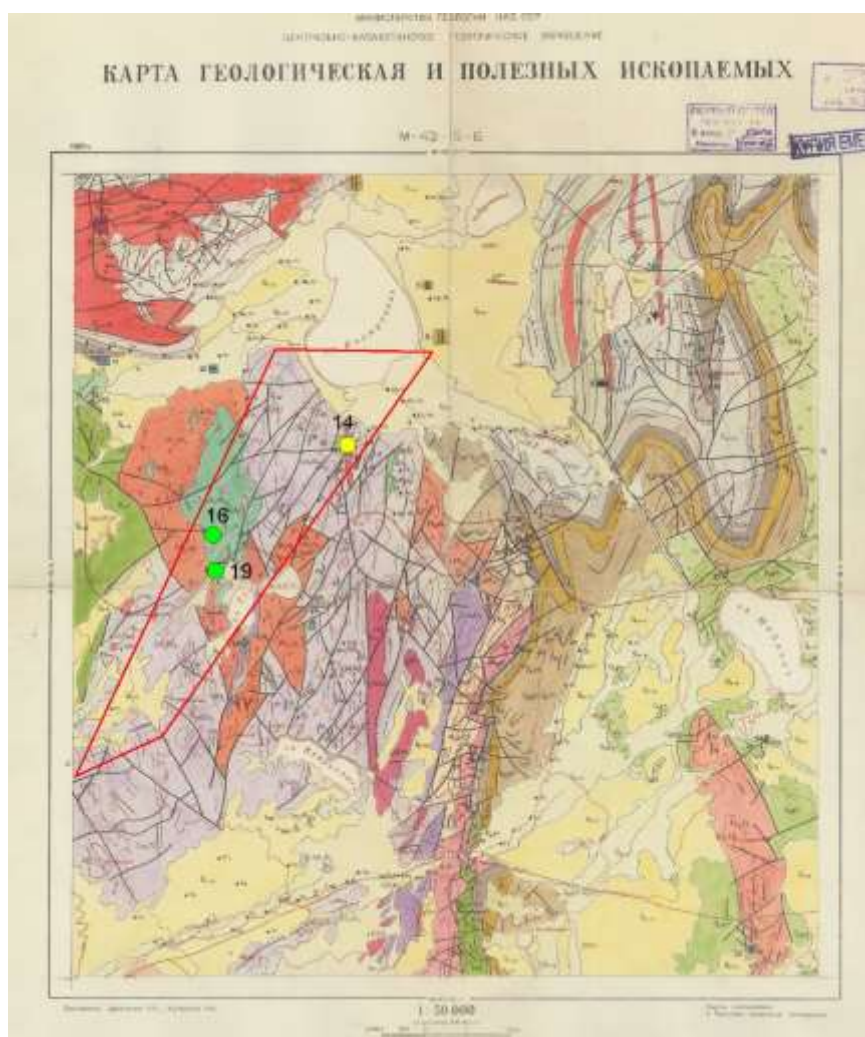


Рисунок 5.5 Участок Ерементауский

1. Собрать в фондах всю имеющуюся информацию о месторождении. Информацию под грифом «секретно» рассекретить.
  2. Получить в Комитете геологии координаты рудопроявления.
  3. Дешифрирование космоснимков -24 кв.км.
    - 4. На площади провести геологические маршруты 240 пог.км.,
    - На местности найти и привязать все исторические выработки.
    - 5.Сделать аэрофототопосъемку М1:1000 на площади 24 кв.км.
    - 6.Аэромагнитная съемка М1:5000 на площади 24 кв.км.
    - 7. Аэрогаммаспектрия М1:5000 - 24 кв.км.
    - 8. Геохимическая съемка – 500 проб
- В результате работ будет изучена возможность постановки на участке Золотой Лог кучного выщелачивания.



## 5.7 Участок Еленовский 31 км<sup>2</sup>

Участок Еленовский общей площадью 31 кв.км находится в 33 км юго-западнее г. Кокшетау в пределах Кумдыкольского месторождения технических алмазов на площади Калмыккульской зоны на северо-западной окраине Акмолинской области, характеризующейся сложной структурно-тектонической обстановкой.

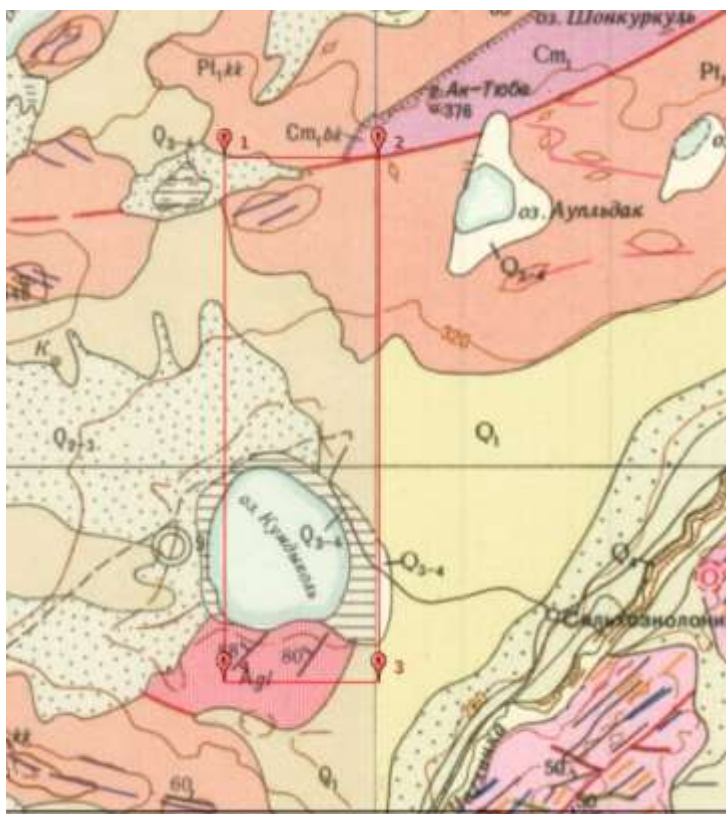
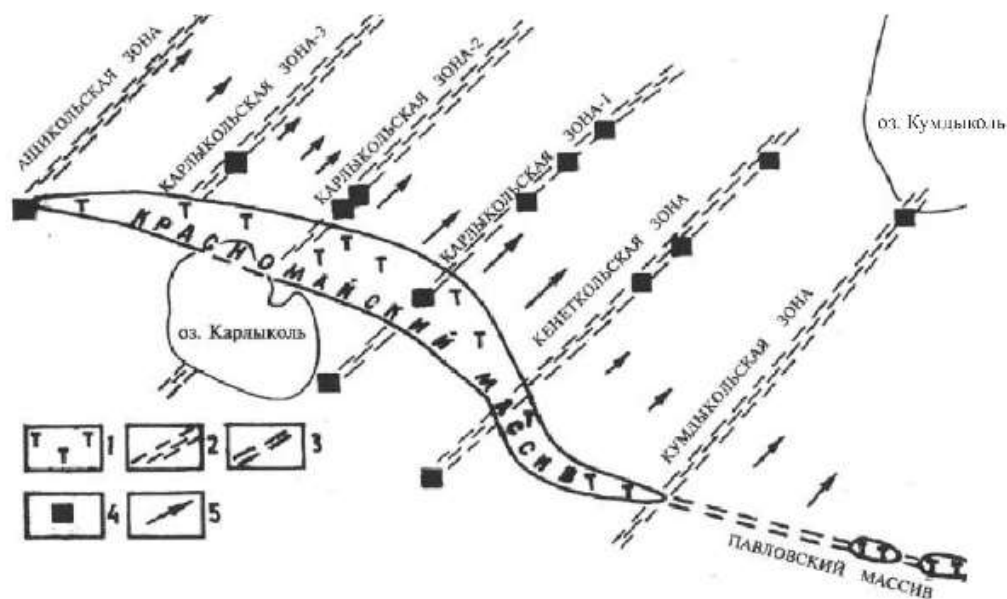


Рисунок 5.6 Участок Еленовский

Участок Еленовский расположен в составе Кокчетавского метаморфического комплекса, содержащего породы высоких и сверхвысоких давлений в разной степени измененных более поздними регрессивными метасоматическими процессами. Рудная толща (Au, алмазы) сосредоточена в пределах полосы Красномайского глубинного разлома (Рис.5.7, сложенной породами наиболее древней на Кокчетавском кристаллическом массиве зерендинской серии, контакты которой с более молодыми образованиями (боровская и илектинская серии) практически не обнажены или являются тектоническими. Эта полоса, включающая одно месторождение и несколько алмазообразований и, скорее всего, Ti-Zr россыпи, является рудным районом Структура глубинного Красномайского разлома и рудного узла сложная.



ДИНАМИЧЕСКАЯ СХЕМА  
РАЗВИТИЯ КРАСНОМАЙСКОЙ  
ЗОНЫ. ПО В.Е. Гонтаренко).  
1 -пироксениты красномайского  
комплекса; 2 - зоны углеродной  
мантийной дегазации; 3 -  
Красномайский глубокий разлом;  
4 - установленная алмазная  
минерализация; 5 - векторы  
направления перемещения блоков  
(длина вектора указывает на  
скорость передвижения блоков).

Рисунок 5.7 Динамическая схема развития Красномайской рудной зоны

Оруденение сформировано в рудном узле блочного характера, ограниченного системой глубинных тектонических нарушений ССЗ и СВ направлений с секущей системой нарушений разрывного, сбросо-взбросового и сдвигового, субширотного (предположительно раздвижного) характера, и СЗ направлений. Разломы в районе Еленовского участка (Чаглинский и Новоникольский) характеризуются резкой сменой интенсивности магнитного поля в геофизических полях., а первый из них Чаглинский глубокий разлом (глубина заложения 20км) хорошо дешифрируется на космоснимках.

Более подробная информация будет доступна после рассекречивания материалов.



1. Собрать в фондах всю имеющуюся информацию о месторождении. Информацию под грифом «секретно» рассекретить.
2. Получить в Комитете геологии координаты рудопроявления.
3. Дешифрирование космоснимков -60 кв.км.
  - 4. На площади провести геологические маршруты 310 пог.км.,
  - На местности найти и привязать все исторические выработки.
  - 5.Сделать аэрофототопосъемку М1:1000 на площади 31 кв.км.
  - 6.Аэромагнитная съемка М1:5000 на площади 31 кв.км.
  - 7. Аэрогаммаспектрия М1:5000 -31 кв.км.
  - 8. Геохимическая съемка – 150 проб

По результатам дешифрирования космоснимков и геологических маршрутов будет принято решение о дальнейших ГРР на изучение золотоносности.

По результатам дешифрирования космоснимков и геологических маршрутов будет принято решение о дальнейших ГРР на изучение золотоносности.

Описанные выше в текущем разделе виды и объемы геологоразведочных работ на период продления контракта в связи с форс-мажором, сведены в общий сметно-финансовый расчет стоимости проведения геологоразведочных работ по участкам Селетинский-1, Селетинский-2; Ерементausкий, Узыншилик, Золоторудный, Константиновский, Еленовский и отражены в таблице 5.8.





|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## **6 Охрана труда и промышленная безопасность**

Все работы будут выполняться с соблюдением требований следующих документов:

- Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414 V ЗРК;
- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»;
- Закон Республики Казахстан от 9 ноября 2004 года № 603-II «О техническом регулировании»;
- Правила и сроки проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников. Утвержденные Приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 25 декабря 2015 года № 1019;
- Правила обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда Приказ Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года № 1057;
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 30 марта 2015 года № 246;
- Правила безопасности при работе с инструментами и приспособлениями. Приказ Министра энергетики от 16 марта 2015 года № 204;
- Правила пожарной безопасности от 09 октября 2014 года № 1077;
- Отраслевые нормы выдачи за счет средств работодателя специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты от 22 октября 2009 г. № 312-п;

Уровни шума, вибрации и освещенности на рабочих местах должны соответствовать существующим СНиПам.

Согласно Трудовому кодексу Республики Казахстан работодатель обязан:

- 1) принимать меры по предотвращению любых рисков на рабочих местах и в технологических процессах путем проведения профилактики, замены производственного оборудования и технологических процессов на более безопасные;
- 2) проводить обучение, инструктирование, проверку знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда, а также обеспечивать документами по безопасному ведению производственного процесса и работ за счет собственных средств;
- 3) организовать обучение и проверку знаний по вопросам безопасности и охраны труда руководящих работников и лиц, ответственных за обеспечение безопасности и охраны труда, периодически не реже одного

раза в три года в организациях, осуществляющих повышение квалификации кадров, в порядке, установленном уполномоченным органом по труду, согласно списку, утвержденному актом работодателя;

4) создать работникам необходимые санитарно-гигиенические условия, обеспечить выдачу и ремонт специальной одежды и обуви работников, снабжение их средствами профилактической обработки, моющими и дезинфицирующими средствами, медицинской аптечкой, молоком или равноценными пищевыми продуктами, и (или) специализированными продуктами для диетического (лечебного и профилактического) питания, средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с нормами, установленными уполномоченным государственным органом по труду;

5) не допускать к переноске и передвижению работников, не достигших восемнадцатилетнего возраста, тяжестей, превышающих установленные для них предельные нормы;

6) не допускать подъема и перемещения вручную женщинами тяжестей, превышающих установленных для них предельных норм;

7) осуществлять регистрацию, учет и анализ несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью, и профессиональных заболеваний;

8) один раз в квартал предоставлять уполномоченному государственному органу по труду и местному органу по инспекции труда, представителям работников по их письменному запросу необходимую информацию для мониторинга состояния условий, безопасности и охраны труда;

9) обеспечивать расследование несчастных случаев, связанных с трудовой деятельностью, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

10) исполнять предписания и заключения государственных инспекторов труда;

11) проводить с участием представителей работников периодическую, не реже чем один раз в пять лет, аттестацию производственных объектов по условиям труда в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным государственным органом по труду;

12) представлять результаты аттестации производственных объектов по условиям труда соответствующему местному органу по инспекции труда на бумажном и электронном носителях в месячный срок;

13) страховать работника от несчастных случаев при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей;

14) принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц;

15) осуществлять разработку, утверждение и пересмотр инструкций по безопасности и охране труда в порядке, установленном уполномоченным органом по труду;

16) проводить за счет собственных средств обязательные, периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры и предсменное, послесменное медицинское освидетельствование работников в случаях, предусмотренных соглашением, коллективным договором, законодательством Республики Казахстан, а также при переводе на другую работу с изменениями условий труда либо при появлении признаков профессионального заболевания.

### *Аттестация производственных объектов по условиям труда*

Производственные объекты подлежат обязательной периодической аттестации по условиям труда.

Аттестация производственных объектов по условиям труда проводится специализированными организациями по проведению аттестации производственных объектов периодически не реже чем один раз в пять лет.

Порядок проведения обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда определяется уполномоченным государственным органом по труду.

Внеочередная аттестация производственных объектов по условиям труда проводится по требованию органа государственного контроля и надзора за безопасностью и охраной труда при выявлении нарушения порядка проведения аттестации производственных объектов по условиям труда.

Результаты внеочередной аттестации производственных объектов по условиям труда оформляются в виде приложения к материалам предшествующей аттестации производственного объекта по условиям труда.

Для организации проведения аттестации производственных объектов по условиям труда работодателем издается соответствующий приказ о создании аттестационной комиссии в составе председателя, членов и секретаря, ответственного за составление, ведение и хранение документации по аттестации производственных объектов по условиям труда.

В состав аттестационной комиссии включаются руководитель либо его заместитель, специалисты служб безопасности и охраны труда и иных подразделений по согласованию, а также представители работников.

Отказ представителей работников от участия в аттестационной комиссии не является основанием для не проведения аттестации производственных объектов по условиям труда.

После завершения аттестации производственных объектов по условиям труда специализированная организация по проведению аттестации производственных объектов в течение десяти календарных дней направляет сведения о ее результатах в уполномоченный государственный орган по труду в установленном им порядке.

Результаты аттестации производственных объектов по условиям труда вступают в силу с момента издания акта аттестации производственного объекта.

Контроль за соблюдением порядка проведения аттестации производственных объектов осуществляется государственными инспекторами труда.

#### *Требования безопасности рабочих мест*

Здания (сооружения), в которых размещаются рабочие места, по своему строению должны соответствовать их функциональному назначению и требованиям безопасности и охраны труда.

Рабочее оборудование должно соответствовать нормам безопасности, установленным для данного вида оборудования, иметь соответствующие технические паспорта (сертификат), знаки предупреждения и обеспечиваться ограждениями или защитными устройствами для обеспечения безопасности работников на рабочих местах.

Аварийные пути и выходы работников из помещения должны быть обозначены, оставаться свободными и выводить на открытый воздух либо в безопасную зону.

Опасные зоны должны быть четко обозначены. Если рабочие места находятся в опасных зонах, в которых ввиду характера работы существует риск для работника или падающих предметов, то такие места должны оснащаться устройствами, преграждающими доступ в эти зоны посторонним.

В течение рабочего времени температура, освещение, а также вентиляция в помещении, где располагаются рабочие места, должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям.

#### *Обязательный медицинский осмотр работников*

Работодатель за счет собственных средств обязан организовывать проведение периодических медицинских осмотров и обследований работников, занятых на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан.

Работники, занятые на работах, связанных с повышенной опасностью, машинами и механизмами, должны проходить пре- и после-сменное медицинское освидетельствование. Список профессий, требующих пред- и после-сменного медицинского освидетельствования, определяется уполномоченным органом в области здравоохранения.

#### *Мероприятия по охране труда в ТОО «Кызылту»*

Для организации работ по технике безопасности и охране труда в ТОО «Кызылту» при техническом директоре должна быть создана специальная служба по охране труда, которой выполняются организационные работы, и контролируется исполнение мероприятий по технике безопасности и охране



труда в соответствии с действующими нормами и правилами по охране труда.

Общее руководство по безопасности и охране труда на предприятии возлагается на его руководителя, а также на специалиста по безопасности и охране труда по штатному расписанию. При этом возможно совмещение работ по безопасности и охране труда по совместительству на другого специалиста, принимающего участие в эксплуатации объекта.

Обучение, инструктирование, проверка знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда проводятся работодателем за счет собственных средств, в порядке и сроки, установленные Законодательством РК.

По характеру и времени проведения инструктаж по технике безопасности определяется руководством рудника и подразделяется на:

- вводной;
- первичный на рабочем месте;
- повторный;
- внеплановый;
- целевой.

Первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой проводит непосредственно руководитель работ.

Проведение вышеперечисленного по пунктам инструктажа должно быть установлено программой и сроками, утверждаемыми руководителем (главным инженером) предприятия.

Специалисты по безопасности и охране труда должны обеспечивать:

- контроль за соблюдением требований Правил безопасности, законодательства РК о труде и о безопасности и охране труда, стандартов, правил и норм безопасности труда;
- организацию обучения ИТР и других работников правилам безопасности и охраны труда, промышленной безопасности и пожарной безопасности;
- контроль за соблюдением установленных сроков испытания оборудования, электроустановок и средств индивидуальной и коллективной защиты;
- другие вопросы, связанные с функциями специалиста по безопасности и охране труда, определенные нормативными документами РК.

Эксплуатационный персонал предприятия (объекта) обязан:

- соблюдать нормы, правила и инструкции по безопасности и охране труда, пожарной безопасности;
- применять по назначению коллективные и индивидуальные средства защиты;
- незамедлительно сообщать своему непосредственному руководителю о каждом несчастном случае и профессиональном отравлении, произошедшем на производстве, свидетелем которого он был;

- оказывать пострадавшему первичную медицинско-санитарную помощь, а также помогать в доставке пострадавшего в медицинскую организацию (медицинский пункт);
- проходить обязательное медицинское освидетельствование, в соответствии с законодательством РК о безопасности и охране труда, по графику, разработанному руководством в ТОО «Кызылту».

### *Пожарная Безопасность*

Пожарная безопасность производственных объектов ТОО «Кызылту» обеспечивается комплексом решений, направленных на предупреждение пожара, а также на создание условий, обеспечивающих успешное тушение пожара и эвакуацию людей. Противопожарные мероприятия и обеспечение противопожарным инвентарем, согласно действующим противопожарным нормам.

При эксплуатации объектов должны соблюдаться требования Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности», «Правил пожарной безопасности в Республики Казахстан» и других нормативных правовых актов, содержащих требования пожарной безопасности при эксплуатации объектов, утвержденных в установленном порядке.

Руководители организаций в целях обеспечения пожарной безопасности должны в установленном порядке назначать ответственных за обеспечение пожарной безопасности на отдельных участках работ.

В ТОО «Кызылту» приказом или инструкцией устанавливается соответствующий их пожарной опасности противопожарный режим, в том числе:

- 1) определяются и оборудуются места для курения;
- 2) определяется порядок проезда пожарных автомашин на объект;
- 3) определяются места и допустимое количество единовременно находящихся в помещении сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- 4) определяется порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;
- 5) регламентируется порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ;
- 6) регламентируется порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы;
- 7) регламентируются действия работников при обнаружении пожара;
- 8) определяется перечень профессий (должностей), порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначаются ответственные за их проведение.

На каждом объекте, для каждого взрывопожароопасного и пожароопасного участка (цеха, лаборатории) должны быть разработаны инструкции о мерах пожарной безопасности в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности».

Для обеспечения эффективной работы технических средств систем противопожарной защиты зданий (автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения, систем противодымной защиты, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре и ручных огнетушителей), приказом руководителя должно быть назначено должностное лицо из числа руководителей организации, ответственное за эксплуатацию систем противопожарной защиты, приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения, своевременное и качественное проведение технического обслуживания (перезарядке ручных огнетушителей) и планово-предупредительного ремонта.

Работы по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту технических средств систем противопожарной защиты должны проводиться эксплуатирующей организацией самостоятельно при наличии квалифицированных специалистов по выполнению этих работ.

В случае отсутствия специально обученного обслуживающего персонала регламентные работы по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту технических средств систем противопожарной защиты должны осуществляться по договору специализированными организациями, в соответствии с годовым планом-графиком, составляемым с учетом технической документации заводов-изготовителей и сроками проведения регламентных работ.

Учет работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту технических средств систем противопожарной защиты, проверок наличия и состояния первичных средств пожаротушения должен отражаться в специальном журнале.

В период выполнения работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту, связанных с отключением установки (отдельных линий, извещателей) или системы, руководитель организации обязан принять дополнительные меры по защите от пожаров зданий, сооружений, помещений, технологического оборудования.

Во всех помещениях зданий и сооружений (за исключением зданий жилых домов), а также в местах открытого хранения веществ и материалов и размещения технологических установок должны быть вывешены таблички с указанием номера телефона противопожарной службы.

Таблички должны устанавливаться в местах размещения первичных средств пожаротушения и внутренних пожарных кранов, а также у эвакуационных выходов.

Работники организаций должны допускаться к работе только после прохождения противопожарного инструктажа и проходить последующее обучение по программе пожарно-технического минимума.

В ходе проведения противопожарного инструктажа вновь поступающие рабочие и служащие должны ознакомиться с:

- 1) противопожарным режимом, установленным в организации, а также с инструкциями внутреннего распорядка и другими требованиями пожарной безопасности;
- 2) наиболее пожароопасными местами на рабочих участках;
- 3) возможными источниками и причинами возникновения пожаров, мерами их предупреждения и действиями при обнаружении пожара;
- 4) мерами пожарной безопасности, которые должны соблюдаться перед началом, в процессе и после окончания работы, перед уходом с работы, для предотвращения возгорания на рабочем месте, установке, аппарате, в цехе и на территории организации;
- 5) методами использования средств пожаротушения, правилами и приемами пожаротушения.

На дверях эвакуационных выходов из помещений, зданий (сооружений) производственного и складского назначения должна быть размещена информация об их категории по взрывопожарной и пожарной опасности, а также о классах, расположенных в них взрывоопасных или пожароопасных зон.

### *Медицинское обслуживание*

Аптечками первой помощи комплектуются все рабочие помещения. Оказание первой помощи должно производиться согласно типовой «Инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях» (РД 153-34.0-03.702-99).

### *Основные мероприятия по промышленной санитарии*

Работодатель должен руководствоваться «Трудовым кодексом РК», «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к атмосферному воздуху».

Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном приказом Минздрава Республики Казахстан № 243 от 12.03.2004г. «Об утверждении перечня вредных производственных факторов, профессий, при которых обязательны предварительные и периодические медицинские осмотры» и «Инструкции по проведению обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, подвергающихся воздействию вредных, опасных и неблагоприятных производственных факторов».

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей СЭПиН 3.02.002-04 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству воды центральных систем питьевого водоснабжения». Расход воды на одного работающего не менее 25 л/смену. Питьевая вода должна доставляться к местам работы в закрытых емкостях, которые снабжены кранами. Емкости изготавливаются из материалов, разрешенных Минздравом РК.

Все трудящиеся разреза, где возможно присутствие в воздухе рабочей зоны вредных газов и паров, а также возможен непосредственный контакт с опасными реагентами и продуктами производства, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных средств», ГОСТы ССБТ «Средства защиты работающих». Допуск к работе с вредными и токсичными веществами без спецодежды и других защитных средств запрещается.

Для защиты от пыли работники, занятые на участках, связанных с сыпучими и пылящими продуктами, обеспечиваются респираторами («Ф-62Ш» или КД) и противопылевыми очками в соответствии с ГОСТами ССБТ «Очки защитные. Термины и определения». Для производства работ в зоне высокой загазованности токсичными веществами предусмотрены фильтрующие противогазы марок «БКФ» и «В». Аварийный запас средств индивидуальной защиты определяется планом ликвидации аварий. Контроль состояния воздушной среды рабочей зоны осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.1.005- 88\*ССБТ.

Все трудящиеся должны пройти инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

Защита от шума и вибрации обеспечивается конструктивными решениями используемого оборудования (бульдозеры, экскаваторы, автосамосвалы и др.). Фактором увеличения уровней шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов, поэтому для предотвращения возможных превышений уровня шума и вибрации должны выполняться следующие мероприятия:

- контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах машинистов и операторов, которые производятся специализированной организацией не реже одного раза в год;

- при превышении уровней шума и вибрации, производится контрольное обследование с целью установления причины и принятия мер по замене или ремонту узлов;

- периодическая проверка оборудования, машин и механизмов на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок работающих машин.

Для защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов администрация организации своевременно обеспечивает работников исправными СИЗ (спецодеждой, спецобувью).

Обеспечение работающих спецодеждой, спецобувью и другими СИЗ осуществляется в соответствии с приказом Министра труда и социальной защиты населения РК от 31.07.07 г. № 184-п «Об утверждении правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами за счет средств работодателя».

Для контроля качества получаемой спецодежды, спецобуви и других СИЗ в соответствии с приказом руководителя должна быть сформирована комиссия.

Средства защиты работников должны отвечать требованиям действующих стандартов, технической эстетики и эргономики, обеспечивать высокую степень защитной эффективности и удобство при эксплуатации.

Выбор средств защиты в каждом отдельном случае осуществляется с учетом требований безопасности для данного производственного процесса или вида работ.

Стирка и химическая чистка специальной одежды производится организацией за ее счет по графику в сроки, устанавливаемые с учетом производственных условий, по согласованию с территориальными органами санитарно-эпидемиологического надзора. На время стирки и химической очистки работниками выдаются сменные комплекты.

В общих случаях стирку специальной одежды производить при сильном загрязнении один раз в шесть дней, при умеренном - один раз в десять дней.

Средства защиты при эксплуатации размещаются в специально отведенных местах, как правило, у входа в помещение. В местах их хранения должны иметься перечни средств защиты.

#### *Ответственность за нарушение правил безопасности*

1. Руководители и специалисты, виновные в нарушении правил безопасности несут личную ответственность независимо от того, привело или не привело это нарушение к аварии или несчастному случаю. Выдача указаний или распоряжений, принуждающих подчиненных нарушать правила безопасности и инструкции по охране труда, самовольное возобновление работ, остановленных органами надзора, а также непринятие мер по устранению обнаруженных нарушений являются нарушениями Правил безопасности.

2. Рабочие, не выполняющие требований по технике безопасности, изложенные в инструкциях по безопасным методам работ по их профессиям, привлекаются к ответственности.

3. В зависимости от тяжести допущенных нарушений и их последствий руководители, специалисты и рабочие привлекаются к дисциплинарной, административной, материальной или уголовной

ответственности в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан.

## **7 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

### **Атмосферный воздух**

Контрактная площадь расположена в Акмолинской и Северо-Казахстанской областях и состоит из 7 участков – Селетинский 1, Селетинский-2; Ерементausкий, Узыншилик; Золоторудный; Константиновский; Еленовский.

Крупными и ближайшими населёнными пунктами к северному району работ являются г.Кокшетау, к восточному – г. Степногорск, ж/д станция Аксу, поселок Бестюбе, к западу – пос. Жолымбет, к юго-востоку - районный центр Ерейментау, пос. Кызылту к юго-западу г. Астана (130км).

В районе рассматриваемых участков в настоящее время нет постов государственного мониторинга за загрязнением атмосферного воздуха.

Намечаемые работы не будут сопровождаться выбросами в атмосферный воздух в виду специфики проводимых работ, включающих дешифрирование космоснимков, аэрофототопосъемку, аэромагнитную съемку, аэрогаммаспектрию, геохимические работы, камеральные работы по обработке геологоразведочных материалов, а также использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) позволяющих минимизировать воздействие на окружающую среду. Отбор проб и проходка канав будет осуществляться без применения специализированной техники, таким образом влияние на атмосферный воздух от намечаемых работ исключается.

### **Водные ресурсы**

По характеру рельефа, изучаемая территория тяготеет к области развития Центрально-Казахстанского мелкосопочника.

Гидрогеологическая сеть представлена основной водной артерией района – р. Селеты, протяженностью 95 км (в пределах листа М-43-I, граф.прил.4). Она образуется от слияния нескольких балок на соседнем листе и впадает в озеро Селеты-Тенгиз, удаленное на 150-170км от изучаемой территории. Среднегодовой расход р. Селеты у поселка Ильинка составляет 5,27 м<sup>3</sup>/с. В зимний период река промерзает до дна и на срок до 88 суток поверхностный сток на ней отсутствует. Множество мелких речек: Кедей, Карасу, Куаныш, Кумая, Тамдыосек, Тургайка являются притоками р. Селеты и в течение части года не имеют поверхностного стока, распадаясь на отдельные изолированные плесы длиной до нескольких сот метров и глубиной до 2 м. В период весеннего половодья уровень воды в реке поднимается на 0,5-5 м. и расход воды на гидрометрическом посту

возрастает до 54 м<sup>3</sup>/сек. Продолжительность периода половодья достигает 45 суток. Летние дожди не оказывают значительного влияния на подъем уровня воды, как в реках, так и подземных вод, хотя в теплый период года атмосферные осадки максимальные. В период половодья поверхностные воды рек относятся к пресным с общей минерализацией, не превышающей 0,6г/л, к осенне-зимнему периоду минерализация поверхностных вод постепенно возрастает до 1,5-2 г/л. В мелких речушках, таких как Карасу и Тургайка, минерализация возрастает до 10-26 г/л.

Химический состав вод хлоридно-гидрокарбонатный, сульфатно-хлоридный, реже смешанный. По катионному составу натриево-кальциевый или натриевый. Содержание основных ионов в речных водах колеблется: Cl от 130 до 800 мг/дм<sup>3</sup>, Ca-30-230 мг/дм<sup>3</sup>, Mg-20-130 мг/дм<sup>3</sup>. Общая жесткость поверхностных вод от 2 до 18 мг-экв/дм<sup>3</sup>.

Намечаемые работы не окажут воздействие на поверхностные и подземные воды ввиду специфики работ, которая осуществляется без использования специализированной техники, следовательно, во время проведения работ отсутствуют источники выбросов и загрязнения.

### **Почвенный покров**

Для района характерны темнокаштановые почвы с сухостепным разнотравьем полынно-типчаково-ковыльного типа. На прилегающих к карьере территориях в замкнутых котлованах произрастает полынно-солянково-луговая растительность. Мощность почвенного слоя не превышает 10-25 см.

Основная часть намечаемых работ исключает какое либо воздействие на почвы в виду специфики работ, включающих дешифрирование космоснимков, аэрофототопосъемку, аэромагнитную съемку, аэрогаммаспектрию, геохимические работы, камеральные работы по обработке геологоразведочных материалов, а также использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) позволяющих минимизировать воздействие на окружающую среду. Отбор проб и проходка канав будет осуществляться без применения специализированной техники, таким образом намечаемая деятельность не окажет негативное воздействие на почвенный покров.

### **Растительный и животный мир**

Государственных исследований, позволяющих дать качественную оценку условиям обитания животных, численности и видовому составу, а также, путям их миграции не проводится много лет. Приводимые данные о животном и растительном мире носят общий характер и не имеют привязки к конкретной территории. Растительность полынно – типчаково - ковыльного типа с сухостепным разнотравьем. В замкнутых котловинах и вокруг солёных озёр, на засоленных луговых почвах, наблюдается пёстрый покров полынно-солянково-луговой растительности. Некоторые озёра заросли



камышом и тростником. Древесная растительность имеет незначительное распространение, образуя небольшие колки берёз, осин и сосен.

Намечаемая деятельность не предусматривает использование растительных ресурсов района.

### **Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности**

Экологический риск - вероятность неблагоприятных изменений состояния окружающей среды и (или) природных объектов вследствие влияния определенных факторов.

Экологический риск от намечаемой деятельности не прогнозируется в виду отсутствия нормируемых источников загрязнения и как следствие эмиссий в окружающую среду. Намечаемая деятельность заключается в дешифрировании космоснимков, аэрофототопосъемков, аэромагнитных съемок, аэрогаммаспектрии, геохимических работах, камеральных работах по обработке геологоразведочных материалов.

### **Мероприятия, направленные на предотвращение (сокращение) воздействия на компоненты окружающей среды**

Для предотвращения и уменьшения воздействия о намечаемых работ предусматривается комплекс мероприятий. Мероприятием по охране атмосферного воздуха является комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мер, направленных на охрану атмосферного воздуха и улучшение его качества.

«Типовой перечень мероприятий по охране окружающей среды» изложен в Приложении 4 к Экологическому Кодексу РК. Исходя из рекомендуемого типового перечня при намечаемых работах проектом предусмотрены следующие мероприятия:

*по охране атмосферного воздуха:*

- выполнение мероприятий по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников;

Исходя из рекомендуемого типового перечня проектом предусмотрены следующие мероприятия по охране воздушного бассейна при намечаемых работах:

- разработка и утверждение оптимальных схем движения транспорта;
- тщательная технологическая регламентация проведения работ;
- правильный выбор вида топлива, типа двигателя и режима его работы и нагрузки.

*по охране растительного и животного мира:*

- Повсеместно на рабочих местах необходимо соблюдать технику безопасности. Рекомендуется провести инструктаж персонала о бережном отношении к природе, указать места, где работы должны быть проведены с особой тщательностью и осторожностью. Также рекомендуется запрещение браконьерской охоты и рыбалки, ловли птиц.

### **Предложения по организации экологического мониторинга.**

Согласно ст. 186 Экологического Кодекса РК производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, а также программы повышения экологической эффективности. В рамках осуществления производственного мониторинга выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

- Операционный мониторинг (мониторинг производственного процесса) включает в себя наблюдение за параметрами технологического процесса для подтверждения того, что показатели деятельности объекта находятся в диапазоне, который считается целесообразным для его надлежащей проектной эксплуатации и соблюдения условий технологического регламента данного производства. Содержание операционного мониторинга определяется оператором объекта.

- Мониторингом эмиссий в окружающую среду является наблюдение за количеством, качеством эмиссий и их изменением.

- Проведение мониторинга воздействия включается в программу производственного экологического контроля в тех случаях, когда это необходимо для отслеживания соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан и нормативов качества окружающей среды либо определено в комплексном экологическом разрешении.

Мониторинг воздействия является обязательным в следующих случаях:

- 1) когда деятельность затрагивает чувствительные экосистемы и состояние здоровья населения;
- 2) на этапе введения в эксплуатацию технологических объектов;
- 3) после аварийных эмиссий в окружающую среду.

Мониторинг воздействия может осуществляться оператором объекта индивидуально, а также совместно с операторами других объектов по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

В следствии отсутствия эмиссий в окружающую среду при выполнении намечаемой деятельности, проведение экологического мониторинга не целесообразно.

## **8 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате проведения минимального комплекса геологоразведочных работ будут выяснены перспективы Ti-Zr россыпей по участкам Узыншылык, Селетинский -1, Золоторудный и Константиновский. Участок Узыншылык будет оценено как коммерческое обнаружение.

На Участке Селетинский -1 будут оконтурено рудопроявление Изобильное.

На участке Селетинский -2:

1. По участку Селетинский подтверждено наличие промышленной медной минерализации с перспективой ее расширения. Необходима детальная разведка месторождения по сети, удовлетворяющей требованиям запасов промышленных категорий с последующей постановкой запасов на государственный баланс.

Предварительно оценённые ресурсы: меди – 50 711.70 тонн, золота – 2 841.46 килограмм и серебра – 29 515,56 килограмм уже сейчас могут служить дополнительной сырьевой базой для отрабатываемого месторождения Кызылту. Предполагаемые ресурсы меди – 102 302.63 тонн, золота – 3 608.95 килограмм и серебра – 11 246,45 килограмм

2. По участку Аномальный необходимо продолжить геологоразведочные работы. Основываясь на имеющихся данных, прогнозные ресурсы рудопроявления Аномальное составляют по категории P1 – 100 тыс. тонн Cu, и 5 тонн Au.

Для получения запасов промышленных категорий и постановки их на государственный баланс. Объект необходимо доразведать и предполагаемые запасы медных руд могут быть значительно увеличены до 150-200 тыс. тонн меди при средних содержаниях последней 0,5-0,7%. Месторождение также может служить резервной базой для Кызылтуского ГОКа.

3. Геофизическими исследованиями выявлены две крупные аномальные зоны поляризуемости. Восточная аномальная зона картирует месторождение Кызылту. В северном и восточном направлении она не оконтурена. Аномальная зона прослеживается до глубины 700 м и также не оконтурена. В пределах западной аномальной зоны расположено рудопоявление Западный Бегим. Аномальная зона прослеживается до глубины 700 м. Обе аномальные зоны имеют кольцевую структуру, что характерно для медно-порфировых месторождений.

Верхняя часть западной аномальной зоны по данным бурения сложена сильно метасоматически измененными, березитизированными, 64 пропилитизированными диоритами Селетинского массива в его эндо- и экзоконтактной части с вмещающими породами кембрия. Породы интенсивно пиритизированы и окварцованы с признаками золотосеребряного оруденения до глубин 200-700 м. Нижняя, более глубокая часть аномалии с поляризуемостью более 10%, бурением не проверена. Зона Западная аномальная зона имеет те же геофизические характеристики что и восточная, но имеет значительно большие размеры. Возможно, что более крупный чем объект Кызылту медно-порфировый объект находится на глубинах более 1000 м. Полученные данные требуют проверки.

Для оценки и дальнейшей разведки верхнего этажа с золото-серебряным оруденением, необходимо применение методики разведки и лабораторных исследований, предусмотренных для разведки золоторудных месторождений.

Основываясь на имеющихся данных, прогнозные ресурсы рудопроявления Западный Бегим оцениваются по категории Р2 100 тонн Au и 300 тонн Ag.

Кроме этих объектов, рядом расположено ещё одно рудопроявление – Молибденовое, потенциальное на обнаружение медно-порфирового оруденения.

На сегодня перспективы всех перечисленных рудопроявления, видятся как дополнительная сырьевая база, состоящая из небольших месторождений – спутников для действующего комплекса, разворачиваемого на месторождении Кызылту.

Ожидается определение размеров, характера залегания и последующие перспективы иттриевых залежей.

Кроме того, по результатам проведения геологоразведочных работ, будет определена неперспективная территория, подлежащая возврату государству в соответствии с установленными нормами действующего законодательства.

## **9 ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### ***Нормативно-правовые акты***

1. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12. 2017 года №125-VI ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.06.2020 г.);
2. Кодекс Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» (Налоговый кодекс) (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.12.2020 г.);
3. Инструкция по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых. Утверждена совместным приказом МИиР РК от 15 мая 2018 года № 331 и МЭР РК от 21 мая 2018 года №198

### ***Фондовая литература***

1. Отчет по глубинному геологическому картированию масштаба 1:50000 на площади листов М-43-І-А, Б; 2-А. Селетинская ПСП 1990-19920 г. Автор Трифан М. Д.
2. Отчет о геологическом доизучении листов N - 42-103-Б, Г; 103-А,В масштаба 1:50000 с общими поисками рутила на Зерендинской площади. Автор Шершаков А. В. и др.
3. Отчет о результатах опережающих геолого-геофизических работ м-ба 1:25000-1:50000 в пределах Шатского, Кокчетавского антиклинориев (Чкаловский участок) на территории листов N -42-94-А, Б; N -42-81-А, Б; N - 42-90-В,Г за 1981-84 гг (Кокчетавская область. Автор Демент Е. Н. и др.
4. Отчет о региональных геофизических работах масштаба 1:50000 на площади листов N -43-123-Б, Г; -124-А-в,г;-135-Б-а,б;-136-А-а, б; М-43-29-А. Б за 1977-80 гг. Шидертинская ГФП. Целиноградская и Павлодарская области. Автор Козина и др.

5. Отчет по геологической съемке и поискам на площади листов N - 43-136-Б, -137-А,-Б; в масштабе 1:50000 (Северо-Восточная ПСП) Автор Калинин И. Ф. и др.

6. Геологическое строение и полезные ископаемые территории листов М-43-1-А,В,Г; М-43-13-Б; М-43-2-А, Б, Г и М-43-14-Б масштаба 1:50000 (отчет Ишкеольмесской партии ЦГГФЭ, ЦКТГУ по работам 1974-1978 гг) Автор Трифан М. Д и др.

7. Геологическое строение листов N - 42-103-Б; N - 42-103-А (отчет Илектинской партии о результатах поисково-съёмочных работ масштаба 1:50000 за 1968-1975 гг.) Автор Гончаренко В. Е.

8. Геологическое строение и полезные ископаемые территории листов М-43-13-В,Г; М-43-25-А,Б. (Целиноградская область, листы М-43-I, М-43-VII) Масштаб 1:50000 Окончательный отчет по работам 1971-73 гг. Автор Свентозельский Я. Н. и др.

9. Отчет о результатах поисковых работ на медь в районе Селетинского интрузива и поисково-разведочных работ на месторождении меди Кызылту за 1971-73 гг. Автор Зуболомов М. Я. И др.

10. Геологическое строение и полезные ископаемые территории листов N -43-135-Б (в,г) Г и N -43-136-А (в,г) и В. Масштаб 1:50000 (Отчет по работам 1969-70 годов) Автор Евсеенко Н. И. и др.

11. Геологическое строение и полезные ископаемые территории листов М-43-15-Б, М-43-15-Г, М-43-27-Б. Масштаб 1:50000 (Окончательный отчет по работам 1965-67 гг) Автор Двойниченко Н. К.

12. Отчет полистной геологической съемки поверхности и глубинного геологического картирования в масштабе 1:50000 на площади листов М-43-4-Б; N -43-136-Г; -137-В за 1984-87 гг. Койтасская ПСП. Автор Магретова Л. И. и др.

#### ***Опубликованная и законодательная***

1. Справочник «Месторождения меди Казахстана. Алматы, 2019г.
2. Правила подтверждения минерализации (проявления) твердых (общераспространенных) полезных ископаемых по контрактам на недропользование, утвержденные приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 июня 2021 года № 180
3. Справочник «Месторождения редких металлов и редких земель Казахстана»
4. Справочник «Месторождения Казахстана»
5. Справочник «Россыпи золота Казахстана»

#### ***Материалы недропользователя***

4. Контракт № 2223 от 14.12.2006г. на проведение разведки россыпного золота в Акмолинской и Северо-Казахстанской областях РК, включая Дополнения №№1-2.

5. Проект на проведение оценочных работ в пределах геологического отвода месторождения Кызылту, 2018 г.

**6.** Отчет о результатах геофизических работ с учетом анализа исторических геологических материалов на Кызылтуйской площади за 2019г. ТОО «Два Кей» и Филиал ООО «Тянь-Шань ЛТД» в РК

Отчет о результатах геологоразведочных работ с учетом анализа исторических геологических материалов на площади Кызылту за 2020г. ТОО «Два Кей» и ТОО «ГЭК», 2021г.

Открытые источники из Интернета