

**Министерство индустрии и инфраструктурного развития  
Республики Казахстан  
Комитет геологии Министерства экологии, геологии и природных ресурсов  
Республики Казахстан  
Центрально-Казахстанский межрегиональный департамент геологии  
ГУ МД «Центрказнедра»  
Товарищество с ограниченной ответственностью  
«Caspian Services Inc-Kazakhstan»  
Товарищество с ограниченной ответственностью  
«Mineral Exploration Consultants»**

**Утверждаю  
Директор ТОО «Caspian  
Services Inc-Kazakhstan»  
Бурлакова М.С.**

\_\_\_\_\_

**« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.**

**ПЛАН РАЗВЕДКИ  
на проведение поисковых работ на медьсодержащие руды на участке Талсай в  
Карагандинской области (Лист L-43-XIV)**

**Генеральный директор  
ТОО «Mineral Exploration Consultants»**

**Усольцев И.И.**

**г. Алматы, 2023**

## ОГЛАВЛЕНИЕ КНИГИ

1.	ВВЕДЕНИЕ .....	5
2.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ .....	6
2.1	Географо-экономическая характеристика района объекта .....	6
3.	ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА .....	9
3.1	Обзор, анализ и оценка ранее проведенных исследований.....	9
а.	Геологическая изученность .....	9
б.	Геофизическая изученность .....	10
3.1	Краткие сведения по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму и полезным ископаемым .....	11
3.1.1	Стратиграфия .....	11
3.1.1.1	Кембрийская система С .....	12
3.1.1.2	Силурийская система S .....	12
3.1.1.3	Девонская система D .....	13
3.1.1.4	Каменноугольная система С .....	14
3.1.1.6	Четвертичная система Q .....	17
3.1.2	Интрузивные образования .....	19
3.1.2.1	Субвулканические образования .....	19
3.1.2.2	Глубинные интрузии .....	20
3.1.2.3	Контактово-измененные породы. ....	23
3.1.2.4	Гидротермально-измененные породы .....	23
3.1.3	Тектоника .....	23
3.1.3.1	Кызылэспинский антиклинорий .....	23
3.1.3.2	Западно-Балхашский синклиний .....	24
3.2	Геологическое строение и металлогения Талкудукского массива .....	26
3.2.1	Интрузивные породы. ....	27
3.2.1.1	Габро-диориты и габбро. ....	27
3.2.1.2	Гранодиориты и граниты .....	28
3.2.1.3	Порфиридные гранодиориты и гранит-порфиры .....	29
3.2.2	Тектоника .....	33
3.2.2.1	Пликативные нарушения .....	33
3.2.2.2	Дизъюнктивные нарушения .....	33
3.2.3	Металлогения .....	36
3.2.3.1	Участок Восточный 1 .....	40
3.2.3.2	Участок Восточный 2 .....	43
3.2.3.3	Заключение по металлогении Талкудукского массива.....	46
4.	Полезные ископаемые района .....	46
4.1	Цветные металлы .....	46
4.1.1	Медь .....	46
4.1.2	Свинец-цинк .....	48
4.1.3	Редкие металлы .....	48
4.2	Неметаллические ископаемые .....	49
4.2.1	Строительные материалы .....	49
4.2.2	Химическое сырье .....	50
4.2.2.1	Барит .....	50
4.2.2.2	Алунит .....	50
4.2.3	Керамическое сырье .....	50
4.3	Данные, влияющие на выбор того или иного комплекса методов. ....	52
5.	СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ .....	55

5.1. Приобретение геологической информации .....	57
5.2. Предполевая подготовка .....	57
5.3. Поисковые геологические маршруты .....	57
5.4. Горные работы .....	59
5.5. Топографо-геодезические работы .....	60
5.6. Буровые работы .....	61
5.7. Геофизические исследования .....	65
5.7.1 Площадные геофизические работы .....	65
5.7.1.1 Магниторазведка .....	65
5.7.1.2 Электроразведка .....	66
5.7.2 Геофизические исследования в поисково-разведочных скважинах .....	66
5.8. Документация керна поисково-разведочных .....	69
5.9. Фотодокументация керна поисково-разведочных скважин .....	70
5.10. Отбор проб .....	70
5.11.0 Обработка проб .....	72
5.11.1 Обработка проб .....	72
5.12. Лабораторные работы .....	76
5.13. Камеральные работы .....	78
6. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.1. Особенности участка работ, общие положения .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.2. Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.3. Мероприятия по промышленной безопасности .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.3.1 Требования к персоналу .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.3.2 Эксплуатация оборудования, аппаратуры и инструмента .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.3.3 Работа в полевых условиях .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.3.4 Проведение маршрутов .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.3.5 Геодезические работы .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.3.6 Буровые работы .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.3.7 Мероприятия по устройству буровых установок .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.3.8 Бурение скважин .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.3.9 Опробовательские работы .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.3.10 Отбор проб .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.3.11 Обработка проб .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.3.12 Транспорт .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.4. Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.4.1 Мероприятия по предупреждению производственных аварий ....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.4.2 Производственная санитария .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.4.3 Противопожарные требования .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.5. Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.5.1.1 Транспортные работы .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.5.1.2 Основы безопасности и охраны труда на ремонтно- складском хозяйстве	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
6.5.1.3 Основы безопасности и охраны труда при энергоснабжении участка .....	<b>Ошибка!</b>

**Закладка не определена.**

- 6.5.1.4 Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности  
**Ошибка! Закладка не определена.**
- 6.5.1.5 Предупреждение, локализация и ликвидация последствий ... **Ошибка! Закладка не определена.**
7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
- 7.1 . Материалы оценки воздействия на окружающую среду ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
- 7.2. Материалы по компонентам окружающей среды .... **Ошибка! Закладка не определена.**
- 7.2.1. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
- 7.2.2 Охрана поверхностных и подземных вод ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
- 7.3 Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности **Ошибка! Закладка не определена.**
- 7.4. Мероприятия, направленные на предотвращение воздействия на компоненты окружающей среды ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
- 7.5. Предложения по организации экологического мониторинга ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
- 8.1. Ожидаемые результаты выполненного комплекса работ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
- 8.2. Планируемые ресурсы и запасы полезных ископаемых по ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
- СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ..... 109

## СПИСОК РИСУНКОВ

		Стр.
Рисунок. 2.1	Обзорная карта района работ	8
Рисунок. 5.1	Положение проектного участка на геологической основе	51
Рисунок. 5.6	Геолого-технический наряд	64

## СПИСОК ТАБЛИЦ

		Стр.
Таблица 2.1	Географические координаты угловых точек геологического отвода	7
Таблица 5.1.3.6	Перечень объемов и видов проектируемых работ	41
Таблица 7.3.17	Шкала оценки пространственного масштаба (площади) воздействия	100
Таблица 7.3.18	Шкала оценки временного воздействия	103
Таблица 7.3.19	Шкала величины интенсивности воздействия	104
Таблица 7.3.20	Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду	105

## СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ (папка)

№ п/п.	№ Пр ил.	№ лис та	Название листа	Масштаб
	1	1	Карта фактов	1:50 000
	2	1	Объемы работ на геологической основе	1:50 000

Графические материалы представлены на 2 приложениях (2 листа).

## 1. ВВЕДЕНИЕ

План разведки твердых полезных ископаемых на участке Талсай разработан в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» и совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 мая 2018 года № 331 и Министра энергетики Республики Казахстан от 21 мая 2018 года № 198 «Об утверждении инструкции по составлению плана разведки твердых полезных ископаемых» и другими государственными нормами, правилами, стандартами, действующими на территории Республики Казахстан.

Недропользователем является ТОО «Каспиан Сервисез Инк-Казахстан» («Caspian Services Inc-Kazakhstan»).

Планом разведки на «Проведение поисковых работ на медьсодержащие руды на участке Талсай в Карагандинской области (лист L-43-XIV)» предусмотрен комплекс работ на основании продления контракта на недропользование медьсодержащих руд от 15.01.2016 г №573-Р-ТПИ.

Геологическими задачами работ является изучение геологического строения участка, выяснение условий локализации и залегания оруденения, выявление рудных тел, их параметров и подсчет запасов меди по категориям  $P_1$  и  $P_2$ .

Для решения поставленных задач предусматривается проведение на участке поисковых маршрутов, электроразведочных и литогеохимических работ, проходка канав, бурение скважин КГК и поисково-разведочных скважин.

По степени изученности медьсодержащих руд, участок Талсай соответствует поисковой стадии. На государственном балансе запасы по участку Талсай не числятся.

## 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

### 2.1 Географо-экономическая характеристика района объекта

Участок работ расположен в северо-западном Прибалхашье, на территории Шетского района, Карагандинской области.

Площадь геологического отвода составляет 14,4 кв. км и находится на площади листа L-43-51-B, со следующими координатами угловых точек (табл. 1.1):

Таблица 2.1

Координаты рудного поля Талсай

№№ угловых точек	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	46° 23' 00"	73° 11' 00"
2	46° 25' 00"	73° 11' 00"
3	46° 25' 00"	73° 14' 00"
4	46° 23' 00"	73° 14' 00"
<b>Площадь</b>	<b>14,4 км<sup>2</sup></b>	

В орографическом отношении район представляет собой мелкосопочник в сочетании с мелкими грядами, невысокими холмами и возвышенностями, разделенными широкими пологими долинами. Абсолютные отметки поверхности, достигают на северо-западе 550 м, и снижаются по направлению на юго-восток до 350 м.

Речная сеть района тяготеет к бассейну озера Балхаш и представлена только временными водостоками.

Климат района резко континентальный, и характеризуется малым количеством атмосферных осадков, сухим жарким летом, морозной зимой, большими годовыми колебаниями температуры, и малой облачностью. Среднемесячная температура января -17, а июля +20, минимальная температура января -44, а максимальная температура июня +40.

Среднегодовое количество осадков составляет 140-200 мм, снеговой покров не превышает 20-25 см.

Кроме того, для района характерны сильные до ураганных ветры, преимущественно северо-западного и северо-восточного направления.

Растительность района относится к зоне сухой степи и полустепи, представлена она полностью, ковылем, типчаком, низкорослым кустарником бо-ялычем, карагайником и джингилом.

Питьевой водой и топливом район не обеспечен. На территории работ имеются отдельные единичные колодцы с малым дебитом, вода в которых к концу лета, как правило, засоляется и становится непригодным для питья.

Район заселен очень слабо. Все населения сосредоточено на железнодорожных станциях Весна, Новалы, Сыра-Шаган и в рыбопромышленном



□ участок проведения поисковых работ

Рис. 2.1 Обзорная карта района поисковой площади Талсай

Населенные пункты связаны грунтовыми дорогами, пригодными для автотранспорта в сухое время года. В меридиональном направлении района работ пересекает железная дорога сообщения Моинты-Чу.

В пределах района работающие горнорудные и промышленные предприятия отсутствуют. Ближайшими такими предприятиями являются рудник Гульшад, разведываемые месторождения Каратас и Кокзобой, а также горно-металлургические и другие промышленные предприятия в г. Балхаше.

Питьевая вода в районе работ доставляется с жел. дор. Станций Весна и Новалы, техническая из озера Балхаш.

По характеру рельефа район относится к типичному казахстанскому мелкосопочнику со средними абсолютными отметками 400-600 м. Западная часть территории характеризуется более расчлененным рельефом, здесь находятся максимальные абсолютные высоты: сопки Жамантас, Обалы- Кумкудук и др, относительные превышения составляют до 100 м над средним уровнем гидросети; склоны сопок крутые, изрезаны мелкими саями. Рельеф в восточной части площади более сложен, здесь встречаются обширные площади, занятые пересыхающими озерами (Шубаркуль, Карасор и др.), со- рами и солончаками.

Район работ характеризуется в целом хорошей обнаженностью, причем преобладают элювиально-делювиальные развалы, но по врезам водотоков и на вершинах сопок часто встречаются коренные обнажения. На долю рыхлого покрова приходится не более 10-15% общей площади и развит он, главным образом, на склонах гряд, образованных каменноугольными карбонатными отложениями и во

впадинах, занятых озерами Шубаркуль, Мешкейсор, Карасор и др.

Гидрографическая сеть в районе работ развита слабо. Реки с постоянным течением в районе проведения работ отсутствуют. Изредка встречаются родники, заброшенные колодцы.

Климат района резко континентальный, лето сравнительно короткое и умеренно жаркое, характеризующееся резкой сменой температур дня и ночи. Наиболее теплый месяц-июль со средней температурой 20-23°. Абсолютные максимумы летом достигают 45°. Среднемесячные температуры января и февраля минус 18-20°, абсолютный минимум минус 40°. Годовое количество осадков 150-190 мм, большая часть их выпадает летом. Выпадение снега начинается в конце октября-начале ноября. Мощность снежного покрова равна 25-30 см. Глубина промерзания грунтов достигает 1,8 м. Почти весь год дуют сильные ветры.

Растительность на площади работ скудная и представлена, главным образом, травами (ковыль, типчак, овсец пустырный, полынь).

карбонатные. Наибольшее количество плодородных почв находится в пределах долин Бектауатинского низкогорного массива.

Растительный покров представлен разнообразными видами трав и кустарников. Вблизи родников располагаются заросли камыша и чия. В пределах низкогорья имеются живописные осиновые рощи.

Животный мир наиболее разнообразен в пределах Бектауатинского массива. Встречаются архары, горные куропатки, сайга, зайцы и дрофы. Повсеместно распространены суслики, тушканчики и змеи.

Дороги. Через изученную территорию проходит тракт Караганда-Балхаш, а также многочисленные грунтовые дороги, соединяющие д/о Бектауата и месторождение Наурызбай с Балхашом, Коунрадом и рядом других населенных пунктов.

В целом, описываемый район принадлежит у одним из наиболее обжитых участков в пределах Северо-Западного Прибалхашья, что обусловлено живописной природой и большими запасами пресных вод на площади Бектауатинского низкогорья и наличием разрабатываемых месторождений полезных ископаемых.

Имеется телефонная и сотовая связь.

Можно констатировать, что несмотря на довольно суровые климатические условия, район работ имеет благоприятные географо-экономические условия для постановки разведочных работ и дальнейшего промышленного освоения обнаруженных рудных объектов.

Пожары засушливого периода влекут за собой уничтожение кустарниковой растительности, насекомых и другой флоры и фауны, нарушают их природные биологические цепи. За период освоения человеком рассматриваемого региона были весьма ощутимо затронуты антропогенной трансформацией.

В настоящий период недра на площади работ не нарушены. Учитывая методику геологоразведочных поисковых работ, влияние ее на состояние ландшафта будет чрезвычайно небольшим, как в аспекте изъятия природных почв, так и в нарушении режима поверхностных и подземных вод.

### **3. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА**

#### **3.1 Обзор, анализ и оценка ранее проведенных исследований**

##### **а. Геологическая изученность.**

Планомерное геологическое исследования, а Прибалхашье начались в конце 20-х годов и связаны с именами М.П. Русакова, Е.Н. Робиновича, Н.А. Титова и ряда других геологов.

Геолого-поисковые и разведочные работы в это время проводились геологоразведочным отрядом Прибалхашстроя и связаны с проектированием и строительством Балхашкого медеплавильного комбината.

В 1937 г. начинаются изыскательские работы и геологические картирование в масштабе 1:200000 в связи с проектированием железной дороги Моинты-Чу. В период с 1937 г по 1941 г были закартированы листы L-43- VIII, XIV, XX и XXIV. Результаты этих работ сведены в отчетах П.А. Меркулова и А.Е. Репкиной. Ими впервые описаны железорудные месторождения Караджингил западный, и Караджингил восточный в пределах листа L-43- XIV.

В 1941 г. Б.И. Барсуковым было проведено обобщение материалов по листу L-43-A и на их основе составлена карта масштаба 1:50000.

В послевоенное время наряду с геолого-съёмочными работами широко развертываются поисково-ревизионные, поисково разведочные и геофизические работы.

В 1947 г. А.А. Куденко изучает железнорудное месторождения и магнитные аномалии в пределах листа L-43-A. В его отчете приведены сведения о запасах железа и заключение о месторождении Восточный и Западный Караджингил.

В 1948 г. на территории планшетов L-43-39,40 и 52 геолого-поисковые и ревизионные работы масштаба 1:200000 проводит П.А. Куликов. В его отчете приводится описание ряда рудопроявлений железа, свинца, барита и др., освещается металлогения района в целом, условия локализации оруденения и типы метаморфизма.

В этом же году поисковые работы в Атасу-Моинтинском районе ведут Э.К. Вильцинг, А.Г. Гокоев, С.М. Жарин и др., В отчете этих авторов впервые описано рудопроявление золота к северо-востоку от колодца Караджингил.

В 1956 г. группа сотрудников ВСЕГЕЙ М.И. Александрова, Б.И. Борсук, Л.И. Боровиков и др. проводили на территории Центрального и Южного Казахстана редакционные работы. Результатом их являлось геологическая карта Центрального и Южного Казахстана, изданная под редакцией Д.И. Наливкина, в масштабе 1:500000.

В 1958 - 60 гг. геолого-съёмочные и редакционные работы масштаба 1:2000000 на территории листа L-43-XIV проводились силами геологов ЦКГУ Николаенко Б.Н., Николаенко Т.С. и Гончарук А.Ф. Наряду с новыми данными

по стратиграфии, этими геологами, по данным шлихового и металлометрического опробования выделена целый ряд ореолов рассеяния и рудопроявления меди, свинца, цинка, олова, вольфрама и других элементов.

В 1960-62 г.г. в пределах листов L-43-VIII-IX-XIV и др. были поставлены геолого-съёмочные работы масштаба 1:500000. Эти работы выполнялись геологами ЦКГГУ в составе партий Карагандинской ГСПЭ и Агадырской ГФЭ по листам L-43-53-А,В - Бейсеновым Ш.К., Колесниковым А.П. 1960 г L-43-Б. Жуковым М.И., Балута О.Е., Громовым Г.И., 1961г.; L-40-Б-Г - Бейсеновым Ш.К., Потаповым П.А., 1961г. Б-41-Б,Г - Грошенко А.Р., Гранкиным М.С., Ионаитите А.И., 1962 г.; L-40-А,В - Бейсеновым Ш.К., Потаповым А.А., Седовым В.И. 1962г.

В результате этих работ выявлен ряд рудопроявлений, оценка которых велась силами этих партий и территориальных экспедиций.

С 1959 г разведочные работы в Каратасском рудном узле велись Балхашской /бывшей Гульшадской/ ГРЭ. По предварительным данным здесь разведаны средние месторождения железа, меди, и крупные месторождения молибдена. Геологоразведочные работы в Каратасском узле велись под руководством геологов Пилипенко К.Д., Горского А.В., Стибловского В.Р., Боевой Н.Г.

Поисковые работы Прибалхашкой партии КГСПЭ в 1962 г были сконцентрированы в основном в районе Талкудукского массива листа L-43-51- В,Г, а также на участках Бостау /листа L-43-51-А/; Батыкызыл / Б-43-44-Б/; Актас западный / L-43-52-А/ и Джамантас / L-43-41-А/.

## **в. Геофизическая изученность**

Геофизические работы в описываемом районе были начаты в 1941г. Игнатьевым Т.Т. Им была проведена аэромагнитная съёмка масштаба 1:50000, в результате которой было выявлено целый ряд магнитных аномалий, в том числе зафиксирован Восточный и Западный Караджингил.

В 1955 г. на территории листа L-43-XIV проведена аэромагнитная съёмка масштаба 1:25000 силами Баянаульской партии Волковской экспедиции / Салов Н.М., Сергеев /.

С 1953 г. на геофизические исследования в северо-западном Прибалхашье проводила Агадырская геофизическая экспедиция.

1956 г. на площади планшетов L-43-52, 63,64 и 51-В,б силами Катбарской партии, Агадырской экспедиции проведена металлометрическая съёмка масштаба 1:50000 и магниторазведка по разреженной сети /1500-500 x 50м/. По данным работ этой партии в пределах листов L-43-51-В и Г выделены целый ряд ореолов рассеяния меди, свинца, цинка и молибдена. Магниторазведкой картируются контакты интрузивных и вмещающих пород и тела диоритов в северной части Талкудукского массива.

В 1957 г. этой же партией детализованы два ореола рассеяния свинцово-цинковый ореол Уш-Кара и ореол рассеяния меди на участке «Медный». На

участках проведена металлометрическая съемка масштаба 1:10000, горные работы и на небольшой площади в пределах участка «Медный» комплекс геофизических работ /электроразведка, гравирозведка и магниторозведка/ масштаба 1:2000.

По данным этих работ участок Уш-Кара, оценивается как рудопроявление с запасами свинца 10-15 тыс. тонн, а участок «Медный» оценивается, как бесперспективный в смысле локализации промышленного оруденения.

В 1962г. по согласованию с Прибалхашской партией силами Бал- хашкой геофизической партии на площади Талкудукского гранодиоритового массива проведена металлометрическая съемка и магниторозведка масштаба 1:20000 - 1:10000. Материалами этих работ авторы отчета не располагают.

В этом же году силами геофизического отряда КГСПЭ на площади участка Восточный 1, проведена магнито- и электророзведка масштаба 1:10000 по данным которых на участке выделяется несколько локальных аномалий, требующих дальнейшего изучения.

### **3.1 Краткие сведения по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму и полезным ископаемым**

В геологическом строении территории принимают участие осадочные и вулканогенные образования каменноугольного возраста, рыхлые образования четвертичного возраста. Значительную часть территории занимают палеозойские интрузии гранитоидов, ультраосновных и основных пород. Последние и наиболее полные геолого-геофизические исследования, в районе были проведены геологами Николаенко Б.А., Горским А.В., Балутой О.Е., Жуковым М.И., Бейсеновым Ш.К., и др. Предлагаемое описание геологического строения района приводится по материалам этих исследований.

Для расчленения палеозойских отложений принимаются стратиграфические схемы, принятые III Казахстанским стратиграфическим совещанием (г. Алма-Ата, 1986г) с изменениями и дополнениями, внесенными при составлении и подготовке к изданию геологической карты Республики Казахстан масштабов 1:500 000 и 1:1 000 000. Описание стратиграфических подразделений приводится в возрастной последовательности от древних к молодым литостратиграфическим подразделениям.

#### **3.1.1 Стратиграфия**

В региональном аспекте район работ относится к внешней части Джунгаро-Балхашской герцинской геологической провинции / по В.Ф. Беспалову/ и расположен на границе Кызылэспинского антиклинория и Западно-Балхашского синклинория.

В геологическом строении района принимают участие образования палеозоя, заключенные в возрастном интервале от кембрия до середины карбона.

Наибольшим распространением пользуется вулканогенно-осадочные отложения кайдаульской свиты (D<sub>1</sub>xd), слагающие значительные площади в южной половине листа L-43-XIV. В западной, северо-западной части листа развиты отложения карбона, выполняющие крупные мульды: Тал- Кудукскую, Кашкен-Тенизскую и Окпе-Сорскую.

Депрессионные понижения выполнены маломощными отложениями неогеновой и четвертичной систем.

### **3.1.1.1 Кембрийская система С**

Отложения кембрия имеют ограниченное распространение. Выходы их встречены в пределах площади листа L-43-52-В среди интрузивных образований девонского возраста.

Породы, относимые к кембрию, представлены мусковито-кварцевыми, хлорито-слюдистыми, серицито-кварцевыми, эпидотовыми сланцами, кварцитами и очень измененными карбонатными породами светло-серого и желтовато-серого цвета.

Эти отложения характеризуется сильным метаморфизмом, катаклизмом и отсутствием ограниченных остатков. Б.А. Николаенко в значительной степени условно, на основании довольно широкой аналогии, относит их к кембрийскому возрасту.

Верхняя возрастная граница отложений устанавливается довольно четко. Метаморфические сланцы и кварциты прорываются интрузивными образованиями ордовикского возраста, что подтверждается определением абсолютного возраста и геологическими данными.

### **3.1.1.2 Силурийская система S**

Выход силурийских пород также имеют ограниченное распространение и расположены в восточной половине листа L-43-XIV.

Они слагают несколько тектонических блоков. Небольшие по площади выходы силурийских пород имеются в районе станции Новалы где они представлены вулканогенно-осадочными образованиями. Здесь широко развиты эффузивные и пирокласты кислого и среднего состава, в меньшей мере песчаники, конгломераты, известняки.

В других районах развития силурийских образований обнажаются преимущественно карбонатные отложения, часто палеонтологические охарактеризованные.

Взаимоотношения силурийских отложений с подстилающими толщами остались невыясненными т.к. в пределах листа стратиграфические контакты их с более древними породами отсутствуют.

Возраст силурийского отложения устанавливается по фауне, среди которой определены брахиоподы, табуляты, ругозы, гастроподы, криноидеи и трилобиты.

Мощность отложений силура достигает 1300м.

### 3.1.1.3 Девонская система D

Девонский комплекс пород развит на территории широко и представлен двумя свитами: кайдаульской (**Db<sub>2</sub>kd**) и жаксыконской (**Dz<sup>^</sup>kd**). Вулканогенные образования кайдаульской свиты слагают обширные массивы в южной половине листа **L-43-XIV**, а отложения Жаксыконской свиты имеют ограниченное распространение и развиты в центральной и северной части того же листа.

#### *Кайдаульская свита Di<sub>2</sub>kd*

Наибольшим распространением на территории листа L-43-XIV пользуется вулканогенно-осадочные образования ниже -среднедевонского возраста, представленные двумя типов разрывов.

В первом - преобладают туфы липоритовых и трахитовых лав, содержание редкие и маломощные горизонты туфогенных песчаников, дацитовых порфиров и их туфов.

Для второго характерно переслаивание туфгенных песчаников, туффи-тов, алевролитов с туфами и лавами липоритового и дацитового состава.

Отложения кайдаульской свиты, разбиты на блоки большим количеством тектонических нарушений и характеризуется значительной фациальной изменчивостью эффузивных и пирокластических пород; отсутствием выдержанных по простиранию пластов и маркирующих горизонтов.

У восточной рамки листа L-43-XIV /северное пос. Тас-Арал/ вулканогенные образования кайдаульской свиты резко несогласно перекрывают существенно корбонатные фаунистически охарактеризованные отложения силурийской системы.

В северо восточном углу планшета L-43-51 породы кайдаульской свиты перекрываются красноцветными агломератами и конгломератами, датированными средним и верхним девонем /жаксыконская свита/.

Флора в девонских отложениях, собранная С.Г. Токмачевой, к югу от ст. Сары-Шаган на листе L-43-XX, в которой по заключению М.А. Сенкевич присутствуют фармы, доказывающие нижнедевонский возраст вмещающих пород. С.Г. Токмачева на этом же листе наблюдала несогласное налегание флористические охарактеризованных образований живета на отложении кайдаульской свиты.

Мощность отложений кайдаульской свиты достигает 1800-2000м.

#### *Жаксыконская свита D<sub>2</sub>zk*

Образования, относимые к жаксыконской свите, в пределах листа L-43-XIV имеют ограниченное распространение и тесно связаны с площадями развития каменноугольных отложений. Обнажаются отложения среднего-, верхнего девона в бортах Тал-Кудукской мульды и тектонических блоках в районе Окпе-Сорской синклинали структуры.

Породы жаксыконской свиты, представлены в основном красноцветными

конгломератами, песчаниками, туфоагломератами и туфопесчаниками. Характерны прослой мендалекаменной текстуры.

Широко развиты в разрезе полимиктовые и туфогенные песчаники. Окраска пород в основном буровато-красная, а отдельные горизонты окрашены в серые и зеленовато-серые тона.

Отложения жаксыконской свиты несогласно налегают на эфузивно-пирокластические образования кайдаульской свиты и, в свою очередь, несогласно перекрываются осадочными породами карбона.

Отнесение отложений к среднему и верхнему девону условно: на основании их стратиграфического положения и сопоставления с аналогичными образованиями других районов, имеющих палеонтологическую характеристику.

Отложения, относимые к жаксыконской свите, параллелизуются с аналогичными, фаунистически охарактеризованными, отложениями в Верхнеатасуйском районе, где они описаны И.Б. Токмачевой и М.Н. Щербаковой.

На Сарысу-Тенизском водоразделе отложения жаксыконской свиты содержат кроме флоры, остатки верхнедевонских рыб.

Мощность отложения жаксыконской свиты более 2000м.

### **3.1.1.4 Каменноугольная система С**

Каменноугольные отложения представлены нижним и средним отделом.

#### ***Нижний отдел С/***

Нижнекаменноугольные отложения в пределах листа L-43-XIV представлены всеми ярусами. Они выполняют Талкудукскую, Кашкен-Тенискую и Окпе-Сорскую мульды и занимают значительную площадь описываемой территории.

#### ***Турнейский ярус С it***

#### ***Нижнетурнейский подъярус С it i***

Отложения нижнего турне имеет незначительное распространение и слагают крылья каменноугольных мульд и антиклинальных складок второго порядка, осложняющих Талкудукскую мульду.

Низы разреза нижнего турне представлены окремненными известняками серого цвета, которые выше по разрезу сменяются песчаниками с различной крупностью обломочного материала-от конгломератовидных пород до известковистых алевролитов.

Нижняя граница описываемых отложений устанавливается по резкому несогласному налеганию на разновозрастные подстилающие отложения, включая красноцветные средне-, верхнедевонские образования. Верхняя граница нижнетурнейских отложений устанавливается по смене обломочных образований окремненными известняками, мергелями, иногда песчаниками с фауной русаковских слоев.

Кроме того, собранная С.Г. Токмачевой флора в аналогичных отложениях

на листе L-43-XX дает нижнекаменноугольный возраст.

Мощность отложений нижнетурнейского подъяруса колеблется в пределах 250-300 м.

### ***Верхнетурнейский подъярус $C_{t2}$***

Образования верхнетурнейского подъяруса ограничены западной половиной листа, где они участвуют в строении Талкудукской и Кашкентенизской мульды, обнажаясь бортах этих структур, а также слагают ядро небольшой брахисинклинали на площади листа L-43-52. Отложения представлены светлоокрашенными преимущественно кремнистыми зачастую кавернозными известняками и мергелями с обильной фауной брахиопод, кораллов криноидей, гастропод, трилобитов. В нижней части разреза местами отмечаются маломощные прослои светлых алевролитов и песчаников. Последние тоже содержат довольно богатую фауну.

Верхнетурнейские отложения залегают трансгрессивно либо на осадочных образованиях нижнетурнейского подъяруса либо на вулканогенных породах девонской системы. Возраст их установлен по фауне.

Мощность отложений верхнетурнейского подъяруса 150м.

### ***Визейский ярус. $C_{y v}$***

#### ***Нижний и средний подъярус $C_{IV.2}$***

Весьма широким распространением в районе пользуется нижне-средневизейские образования, участвующие в строении обширных пологих синклиналей. В Талкудукской и Кашкен-Тенизской мульдах эти отложения характеризуются сравнительно тонким переслаиванием песчаников, алевролитов, гравелитов, мелкогалечниковых конгломератов, реже алевроитовых и незначительно кремнистых известняков в низах разреза и монотонными голубовато-зелеными преимущественно мелкозернистыми песчаниками в верхах. Для описываемых отложений характерно наличие пластовых тел диабазовых и диоритовых порфиритов, монзонит и сиенит-порфиритов. Большое содержание мелкозернистого эпидота обусловлено зеленоватую окраску пород, слагающих толщу.

Для нижних частей разреза отложений этого возраста в Окпе-Сорской синклинали характерно присутствие конгломератов песчаников, известняков красно-бурого цвета с обильной фауной брахиоид, кораллов и криноидей. В более высоких частях разреза-светлоокрашенные песчаники с отпечатками флоры и несколько маломощных горизонтов углистых сланцев.

В районе Большого Соленого озера Талкудукской мульды аналогичные углистые сланцы встречены в низах разреза.

Описанные отложения согласно залегают на осадочных образованиях верхнего турне. Стратиграфическая граница между ними довольно легко устанавливается по смене кремнистых карбонатных пород с фауной верхнего турне, перемежающейся толщей терригенных отложений. Комплекс фауны свидетельствует об очень постепенном переходе от турнейских отложений к визейским.

Обильные сборы брахиопод, гастропод, криноидей, а в верхних частях

разреза остатки флоры по мнению М.И. Борсук, свидетельствует о средневи-  
зейском возрасте вмещающих пород.

Мощность ниже-средневизейского подъяруса достигает 2000 м.

***Средневизейский подъярус - намюрский ярус  $CiV_2-ti$ .***

***Каркаралинская свита  $Civ_2-nkr$***

Отложения этой свиты, развиты в пределах Талкудукской мульды, где они образуют складку второго порядка и в тектонических блоках в пределах Окпе-Сорской синклинали. Представлены отложения каркаралинской свиты пестроцветной туфогенной, песчаниково-конгломератовой толщей. Отложения каркаралинской свиты с размывом налегает на зеленоцветные отложения нижнего-среднего визе, в свою очередь, в пределах Окпе-Сорской структуры они с резким несогласием перекрываются вулканогенными образованиями калмакэмельской свиты среднего карбона.

Песчаники содержат остатки флоры. Мощность отложений каркаралинской свиты достигает 750- 800 м.

***Средний отдел  $C_2$***

***Калмакэмельская свита  $C_2kl$***

Отложения, отнесенные к калмакэмельской свите, развиты в восточной половине листа и слагают ядерную часть Окпе-Сорской синклинали, а также встречаются в виде отдельных пятен - останцов на выравненной поверхности Шокшанского интрузивного массива.

Представлены они роговообманковыми, пироксен-роговообманковыми андезитовыми порфиритами дацитовыми и липаритово - дацитовыми порфирами, биотитовыми кварцсодержащими порфиритами, туфами смешанного состава, туфоконгломератами, песчаниками и алевролитами.

Залегают эти породы с резким угловым несогласием на размытой поверхности нижнекаменноугольных отложений, включая образования каркаралинской свиты.

В пределах Шокшанского интрузивного массива в основании калмакэмельской свиты залегают горизонт туфоконгломератов с обилием гальки гранитоидов, размер которых достигает 15-20 см. в поперечнике. Выше залегают маломощный прослой светло-серых и бурых алевролитов с остатками неопределенных стволов итеридоспермов.

В Окпе-Сорской синклинали выше порфиритов и порфиров залегают туфолавы смешанного состава, которые слагают вершины сопок, и являются верхними частями разреза калмакэмельской свиты в описываемом районе.

Характерной чертой описанных отложений является их пологое залегание: углы падения составляют 5-6° увеличиваясь вблизи тектонических нарушений до 10-12°.

Отнесение описанных отложений к калмакэмельской свите произведено на основании их стратиграфического положения и по аналогии с флористически охарактеризованными отложениями этого возраста Северного Прибалхашья.

Мощность отложений калмакэмельской свиты достигает 80-100м.

### 3.1.1.5 Неогеновая система N

#### *Павлодарская свита N<sup>1</sup>р<sub>в</sub>*

На размытой поверхности палеозойских пород залегают отложения, отнесенные к павлодарской свите неогена. Развиты они к западу от г. Сокурской и сохранились только под покровом нижнечетвертичных галечников, сыгравших роль бронирующего покрытия. Представлены они краснобурыми, вишнево-красными, реже фиолетовыми каолиновыми глинами.

Сильно загипсованные глины нередко содержат стяжения марганца.

Глины отнесены к павлодарской свите по аналогии с подобными отложениями Северного Прибалхашья.

Мощность павлодарской свиты не превышает 5 м.

### 3.1.1.6 Четвертичная система Q

Четвертичные отложения в рассматриваемом районе имеют широкое распространение. Они представлены всеми четырьмя отделами.

#### *Нижний отдел Q<sup>1</sup><sub>1</sub>*

В основании разреза четвертичных отложений с размывом на нижележащих породах залегают песчано-галечная толща, отнесенная к нижнему отделу четвертичной системы Q<sup>\*</sup>. Ее присутствие в обнажениях устанавливается по россыпям пестроокрашенных галек на плоских останцовых возвышенностях.

Развиты отложения, а обоих бортах долины Новалы в западном борту долины Мын-Шукур, а также в районе горы Ушкар.

В пределах долин песчано-галечные отложения слагают останцы нижнечетвертичной цокольной террасы.

Весьма характерными породами являются галечники с галькой кварцитов, кремнистых кварцевых порфиров и песчаников, сцементированных песчано-глинистым цементом.

У подножья наиболее высоких сопков Ушкара отложения нижней свиты нижнего отдела представлены суглинисто-щебнистыми образованиями древнего делювиального шлейфа. От более молодых делювиальнопролювиальных образований они отличаются высоким останцовым рельефом и большей грубозернистостью обломочного материала. В составе преобладают кремнистые эффузивы и в меньшей мере, кремнистые мергели. Ока-танность материала слабая, размер галек 2-3 см, реже встречаются глыбы до 10-12 см в диаметре.

Мощность отложений не превышает 5 м.

Выше описанные отложения в ряде случаев залегают на размытой поверхности глин павлодарской свиты. Верхняя граница наблюдается в долине Новалы, где в песчано-галечные образования Q/ врезана толща аллювия, в основании которого залегают горизонты конгломератов.

В буровых скважинах по долине Новалы на палеозойском фундаменте

встречены отложения верхней части нижнего отдела. Они представлены мелкогалечниковым конгломератом, реже гравелитом серовато-белого цвета с карбонатным цементом. Обломки состоят преимущественно из кварца, калиевых полевых шпатов, кремнистых пород, алевролитов, туфов, известняков.

По литологическим признакам конгломераты несколько напоминают «верхнегобийский» горизонт, что сыграло немаловажную роль в установлении их возраста.

Мощность описываемых отложений не превышает 7 м.

### ***Средний отдел Q<sub>2</sub>***

Средний отдел четвертичной системы развит в долине Новалы и представлен русловой и озерной фациями.

Русловая фация представлена гравийно-галечными отложениями второй надпойменной террасы р. Моинты и характеризуется преобладанием грубообломочного материала.

Мощность отложений второй надпойменной террасы 5-7 м.

Отложения озерной фации подчинены старицей р. Моинты и представлены глинами бурого, голубовато-серого цвета.

Мощность глин не превышает 7 м.

В районе кол. Бель-Кудук обнаружена спора и пыльца флоры конца среднечетвертичного времени, характерной для засушливого полупустынного, межледникового климата.

### ***Средний и верхний отделы нерасчлененные Q<sub>2-3</sub>***

К отложениям этого возраста условно относятся делювиально-пролювиальные образования предгорных шлейфов и равнин. Представлены они супесчано-суглинистым материалом с примесью большого количества угловатых обломков палеозойских пород. Мощность их не превышает 5 м.

Делювиально-пролювиальные образования перекрываются аллювием поймы и первой надпойменной террасы, возраст которых устанавливается как средне-верхнечетвертичный Q<sub>2-3</sub>-

К средне-верхнечетвертичному возрасту относятся также отложения древнего балхашского вала, который встречен в районе пос. Тас-Арал, на полуострове Костач и на северо-западном побережье залива Сары-Шаган. Сложен вал песчано-гравийным материалом с прослоями галечника у основания.

Мощность отложения 2-3 м.

### ***Верхний и современный отдел нерасчлененные Q<sub>3.4</sub>***

Отложения представлены аллювием поймы и первой надпойменной террасы. Они развиты в пределах долины Новалы, Мын-Шукур и Ветвистой.

В долине Новалы эти отложения состоят из хорошо окатанных и отмытых песчано-гравийных образований. Залегают эти отложения на палинологически охарактеризованных среднечетвертичных глинах, что доказывает их более молодой возраст. Характерно интенсивное засоление первой надпойменной террасы, что служит подтверждением верхнечетвертичного возраста описанных отложений.

### ***Современный отдел Q<sub>4</sub>***

К современному отделу отнесены отложения соров, такыров и озер. Соры и такыры выполнены пылеватыми палевожелтыми очень уплотненными суглинками, пухлыми солончаками, а когда впадины достигают уровня грунтовых вод в них накапливаются илистосолевые образования, часто покрытые белой плотной коркой соли.

Озерные отложения представлены песками, гравием и галечниками современного берегового вала Балхаша, а также песками пляжей.

Образования современного отдела слагают также аккумулятивную приозерную равнину оз. Балхаш.

Преставлены они песчано-илистыми отложениями с погребенными в них торфянистыми остатками.

### 3.1.2 Интрузивные образования

Интрузивные образования имеют в районе широкое распространение. Главную массу интрузий представляют полнокристаллические породы глубинных фаций. Интрузии субвулканического характера, непосредственно связанные с эффузивами кайдаульской и каркаралинской свиты, пользуются незначительным развитием.

#### 3.1.2.1 Субвулканические образования

В возрастном отношении выделяются два комплекса: нижнее-среднее девонский (ТCDi.2) и средне визе-намюрский (о-бцС<sup>^</sup>-п).

##### *Нижне-среднедевонский комплекс*

Интрузивные липаритовые порфиры и гранит порфиры TIDi.2, связанные с эффузивными толщами кайдаульской свиты, тесно ассоциируют во времени и пространстве с последними.

Интрузивные липаритовые порфиры (кварцевые порфиры и фельзит порфиры) слагают нежки, куполообразные экструзивные тела и дайки.

В районе горы Уш-Кара, среди поля массивных кварцевых порфиров темно-серого цвета отмечен изометрический нежк размером 600x800м. Горловина выполнена кварцевыми порфирами темно-бурого цвета с большим количеством округлых обломков розовых гранит-порфиров (до 50 см в поперечнике).

Гранит-порфиры (ynDi.2) слагают интрузию, имеющую форму мощной серповидной дайки, достигающей в длину 12 км при средней мощности 700м. Интрузия расположена к северо-востоку от сопки Ак-Шоко среди эффузивных образований кайдаульской свиты и имеет рвущий контакт со вмещающими породами. Эффузивные порфиры и туфы в пределах узкого контактового ореола подвержены окварцеванию и ороговикованию. Форма внедрения интрузии, структура породы и ее состав, близкий к покровным эффузивам кайдаульской свиты, позволяет считать, что гранит-порфиры сформировались в гипабиссальных условиях в результате трещиной инъекции в один из этапов

эффузивной деятельности нижнего-, среднего девона.

### ***Средне визе-намюрский комплекс***

Диоритовые и диабазовые порфириты ( $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ ) отмечаны в большом количестве среди осадочных отложений нижнего-, среднего визе и каркаралинской свиты. Наиболее распространенными формами, в которых встречены указанные породы, является межпластовые интрузивные залежи (силы).

Совершенно аналогичными порфиритами в Талкудукской мульде сложены три небольших массива (размеры наибольшего из них  $4 \times 0,7$  км), имеющие в плане удлиненные неправильные очертания. Большое количество силлов наблюдается в юго-восточном и северо западном крыльях Талдыкудукской мульды. Мощность пластов в линзе варьируется от 0,5 до 30-50 м, а длина иногда достигает 10-12 км.

Диоритовые порфириты окрашены в темно-зеленые, зеленоватые, реже розоватые тона. Порфировые выделения (до 20-30%) представлены андезином и роговой обманкой, реже измененным андезинлабрадором, пираксеном и оливином.

Образование межпластовых интрузивных залежей Б.А. Николаенко и др. связывают с эффузивной деятельностью в каркаралинское время и рассматривают как внедрение довольно больших порций магмы вдоль плоскостей напластования осадочных пород. Массы порфирито, по-видимому, представляют собой вскрытые эрозией подводящие каналы, и питавшие силы.

### **3.1.2.2 Глубинные интрузии**

Интрузии глубинной фации отличаются разнообразием состава и степенью метаморфизма. В пределах листа L-43-XIV распространены четыре возрастных комплекса интрузий: *нижнепалеозойский, верхнедевонский, нижнекаменноугольный и верхнепалеозойский.*

#### ***Нижнепалеозойский комплекс /yDzi/***

***Катаклазированные и милонитизированные граниты, плагиограниты и гранодиориты нижнего палеозоя,*** распространены в северо-восточном углу листа и прослежены по высыпкам.

Гранитоиды и нижнепалеозойского комплекса представлены розовато серыми мелко- и среднезернистыми гранитами и плагиогранитами, реже гранодиоритами.

Нижнепалеозойские граниты прорывают толщу кварцитов, условно относимых к кембрию, и стратиграфические перекрываются мраморами, также условно отнесенными к силуру. Следовательно, формирование комплекса произошло в кембрии - ордовике.

Установленный по биотиту аргоновым методом абсолютный возраст гранитов равен 504 млн. лет, что соответствует верхам кембрия. /Нурлыбаев, 1959/.

#### ***Верхнедевонский комплекс***

***Плагииграниты, лейкократовые граниты и гранофиры верхнего девона / yDj/*** Слагают крупный Шокшанский интрузив, расположенный в северо-восточной части листа L-43-XIV, к востоку от железной дороги Моинты-Чу. Формирование массива проходило в две фазы верхнедевонский интрузивного цикла.

В результате первой фазы внедрения образовался небольшой массив в районе колодца Шокша. Представлен он плагиигранитами, гранодиоритами и кварцитами диоритами, выделение которых возможно только под микроскопом.

Плагииграниты прорывают интрузивные образования нижнего палеозоя и скарнируют мраморизованные известняки силура.

Во вторую фазу внедрялись лейкократовые и гранофировые граниты, гранодиориты и кварцевые диориты. Породы этой фазы слагают крупный массив, имеющий в плане неправильные очертания.

Породы ряда гранодиориты-диориты габбро тяготеют к зоне активного контакта гранитов с осадочно-вулканогенной толщей нижнего верхнего силура.

Плагииграниты первой фазы внедрения секутся поясом даек, несомненно связанным со второй фазы интрузивного цикла, что доказывает их более древний возраст.

Для гранитоидов верхнедевонского комплекса характерны следы катаклаза, окварцевания и грейзенизации.

Среди жильных пород комплекса выделяются дайки и жилы двух этапов.

К жильным породам первого этапа относятся маломощные жилы и прожилки аплитов, мелкозернистых гранитов и пегматитов полевошпатакварцевого состава. Образование их приурочено к моменту остывания вмещающих их интрузий.

Жильные породы второго этапа представлены многочисленными дайками гранит-порфиров, фельзитов, фельзит-порфиров, гранодиорит-порфиров, диоритовых порфиров и реже лампростью /до 20м/ и выдерживаются по простиранию.

Простирание жильных пород кислого состава преимущественно по северо-западное, а даек основного состава большей частью северо-восточное или близкое к широтному направлению.

Возраст верхнедевонского интрузивного комплекса определяется на основании того, что лейкократовые граниты прорывают конгломерат-песчаниковые отложения жаксыконской свиты, а галька пород этого комплекса в большом количестве содержится в конгломератах нижнего турне.

#### ***Нимснекаменугольный комплекс***

#### ***Гранодиориты и граниты нижнего карбона /yдC/***

Они слагают Балкудукский, Джаман-Тузский, Сары-Шаганский, Симтасский и Новалинский интрузивы.

Талдыкудукский массив внедрился в ядро карбоновой мульды, повсеместно имеет активный контакт с песчаниками нижне-, среднего карбона, а все остальные расположены в пределах развития эффузивно-осадочной толщи и лишь в некоторых случаях контактируются с песчаниками нижнего карбона.

Сложены они преимущественно биотит-роговообманковыми средне-, и мелкозернистыми гранодиоритами розовато-серого и серого цвета. Небольшое участки краевых зон гранодиоритовых массивов сложены мелкозернистыми диоритами и кварцевыми диоритами серого, темно-серого и розовато-серого цвета. Они состоят из плагиоклаза /андезин-лабродора/ 50-60 %, зеленой роговой обманки и бурого биотита 30-40%.

В краевых частях Талкудукского массива наблюдается диориты, габбро-диориты, габбро, которые, по мнению Б.А. Николаенко имеют постепенные переходы.

Формирование Джамантузского и Сары-Шаганского гранодиоритовых массивов происходило в два этапа. В первый этап внедрялись большие массы гранодиоритового состава, сформировавшие основное тело.

Во второй этап произошло внедрение, мелкозернистых аплетовидных и пегматоидных гранитов.

Жильные породы рассматриваемого комплекса представлены аплитами, пегматитами, гранодиорит-порфирами диоритовыми и диабазовыми порфиритами.

Формирование пород жильной серии заканчивается образованием низкотемпературных жил молочно-белого кварца, северо-западного простирания. Мощность жил составляет 3-5 м длина - до 1 км.

Нижний возрастной предел нижнекаменноугольного комплекса устанавливается по активному контакту биотитроговообманковых гранодиоритов с песчаниками нижнего-, среднего визе. Николаенко Б.А. считает, что формирование описанного комплекса произошло в визе, когда на территории Прибалхашья имела место саурская фаза складчатости. По данным О.М. Гаек, в районе Коунрада отложения каркаралинской свиты с размывом налегаю на гранодиоритовый комплекс.

#### ***Верхнепалеозойский комплекс***

#### ***Граниты, гранодиориты, диоритовые порфириты, кварцевые диориты верхнего палеозоя /у,уд, дрдР-ј/***

Они слагают большое количество мелких массивов интрузивных тел. Залегают они в пределах распространения эффузивных и осадочных образований девона и карбона. Это обычно штокообразные тела, в плане округлой и неправильной формы. К западу от станции Повалы интрузивные тела имеют удлиненно-овальную, Каплевидную форму и четко выраженную северо-западную ориентровку, соответствующую основному направлению тектонических разрывов.

Жильный комплекс верхнепалеозойских интрузий представлены мало-мощными /от 0,7 до 3м/ едичными, реже в виде небольших серий, дайками диоритовых порфиритов и пород гранитного ряда.

Возраст верхнепалеозойского интрузивного комплекса установлен на основании того, что интрузия кварцевых диоритов прорывает эффузивные образования калмакэмельской свиты /С?к1/ юго-восточнее ст. Новалы.

### **3.1.2.3 Контактново-измененные породы.**

Контактовое воздействие интрузий на вмещающие породы выразились в ороговиковании, окварцевании и скарнировании их. В экзоконтактовой полосе Талкудукского массива песчано-сланцевые отложения визе и визе- намюра подвергались ороговикованию. Среди роговиков отмечаются биотиткордиеритовые, биотит-кварцевые, кварцевые, кварцево-полевошпатовые и биотит-хлоритовые разности. Мощность зоны ороговикования талкудукского массива колеблется от 300-500 м на юге до 3-4 км на севере, западе и востоке, что свидетельствует о крутом падении линии контакта на юг.

Ороговикование широко наблюдается среди эффузивно-осадочной толщи силура и эффузивов кайдаульской свиты.

Обычно ороговикование кварцевых порфиров и их туфов сопровождается интенсивным окварцеванием в приконтактовой зоне массива.

### **3.1.2.4 Гидротермально-измененные породы.**

Гидротермально-измененные породы развиты в районе г. Сокур-Кой, где они слагают несколько мелких тел и массивов вторичных кварцитов. Образование их связывается с гидротермальной переработкой пород кровли. Среди вторичных кварцитов можно выделить мономинеральные /кварц/, се- рецитовые и каолиновые разности. На контакте мраморов и мраморизованных известняков силура с гранитами отмечены скарны и скарнированные известняки. Мощность скарновой зоны колеблется от 10 м до 150 м.

## **3.1.3 Тектоника**

Тектоническое строение района обуславливается его положением на стыке двух крупных геотектонических структур: Кызылэспинского антиклинория и Западно-Балхашского синклинория. Эффузивный разрез девона, наличие складчатых движений в конце силура и девона характерен складчатой дислокацией в образованиях верхнего девона и нижнего карбона позволили отнести описываемый район к зоне каледонской складчатости.

### **3.1.3.1 Кызылэспинский антиклинорий**

Северо- восточный угол площади листа L-43-XIV занимает Кызылэспинский антиклинорий. В пределах описываемого района структура последнего почти нацело уничтожена гранитоидами Шокшанского массива. Фрагменты ее, сложенные метаморфическими и вулканогенно-осадочными породами нижнего палеозоя и силура, прослеживаются или в виде крупных ксенолитов, или в экзоконтактовых частях массива.

В истории формирования складчатых структур каледонского сооружения можно выделить два этапа развития, с которыми связано формирование

структурных ярусов нижнепалеозойский и силурийский.

**Нижнепалеозойский структурный ярус** обычно выступает в виде крупных ксенолитов в интрузивных массивах.

Простираение пород этого яруса северо-западное, приближающееся к широтному. Предполагается, что складчатость носила изоклиальный характер.

**Силурийский структурный ярус** сложен вулканогенно-осадочными породами венлокского яруса нижнего силура и нижнелудловского подъяруса верхнего силура.

Эти образования прослеживаются, а экзоконтактах окшанского интрузива. В районе станции Новалы сохранилась западная часть крупной антиклинальной складки с углами падения крыльев от  $40^\circ$  до  $70^\circ$ , осложненной многочисленными дизъюнктивными нарушениями.

Разрывные нарушения играли весьма существенную роль в формировании складок Кызылэспинского антиклинория.

Тектонические нарушения, широко по типу, амплитуде и назначению которое они играли в формировании складчатых сооружений.

На планшете L-43-52 выделяется Восточно-Новолинская зона разломов /ширина до 10км/. В пределах этой зоны широко развиты дайки северо-западного простираения, имеющие протяженность более 1 км. Указанная зона разломов является древней по времени заложения и существовала очень длительное время. Так, разломы, приуроченные к Восточно-Новолинской зоне, секут вулканогенные образования калмакэмельской свиты среднего карбона.

Долгоживущий разлом глубокого заложения гораничивает Новолинскую брахиантиклиналь с юго-запада. По этому крупному сбросу контактируют образования силура и нижнего среднего девона.

В пределах Кызылэспинского антиклинория развито большое количество мелких нарушений типа сбросо-сдвигов, усложняющих морфологию складчатых сооружений.

Формирование антиклинория закончилось в конце силурийского периода. Нижне среднедевонские образования залегают с резким несогласием на породах силура и имеют другой структурный план.

Основные тектонические движения, сформировавшие структуры Кызылэспинского антиклинория проявились в конце кембрия /внедрение интрузий нижнепалеозойского возраста/ и в конце силура. С конца силура формируется система краевых разломов по юго-западному краю основного прогиба, Джунгаро-Балхашской геосинклинали. Именно эти разломы являлись подводными каналами для магматического материала в течение среднего палеозоя.

### **3.1.3.2 Западно-Балхашский синклиний.**

Вся площадь листа, за исключением северо-восточной части, занятой Кызылэспинским антиклинорием, относится к Западно-Балхашскому синклинию.

В развитии синклиния отчетливо намечаются два этапа: нижнее- средне

девонский и верхнедевонский-нижнекаменноугольный.

Вулканогенная формация кайдаульской свиты составляет несколько вытянутых складок северо-восточного простирания. Углы падения вблизи многочисленных тектонических нарушений 600 и даже 700.

Эти тектонические формы подчинены направлениям основных разломов, а также характеру вулканических массивов нижнего-, среднего девона.

В верхнедевонский-нижнекаменноугольный этап развития Западно-Балхашского синклинория происходит формирование наложенного прогиба, давшего наиболее характерные складчатые структуры. Широкие плоские синклинории, неоднократно упоминавшиеся выше, представляют собой остаточные углубления в фундаменте, развивающиеся в складки.

Отложения верхнего девона, нижнего карбона слагают Талкудукскую, Кашкен-Тенизскую, Кара-Джингильскую и Окпе-Сорскую синклинали.

Талкудукская синклиналь расположена в северо-западной части листа и имеет в плане округлую форму при поперечнике около 45 км.

Тектонический контакт с отложениями нижнего-, среднего девона и силура наблюдается по юго-восточному и восточному бортам складки.

На севере, отложения, выполняющие Талкудукскую мульду несогласно перекрывает нижне-, среднедевонские вулканогенные образования. Ось мульды имеет северо-западное простирание. Структура северного крыла осложнена брахиантиклинальными складками второго порядка, в ядрах, которых обнажаются нижне-, среднедевонские образования. Кроме того, синклиналь осложнена большим количеством складок третьего и более высоких порядков. Для них характерно асимметрическое строение с углами падения в крыльях складок от 100 до 40°. Очень характерны для данных отложений флексуры, образование действием многочисленных сбросовых нарушений.

Строение остальных синклиналей принципиально аналогичное Талкудукской.

Существенная роль в пределах Западно-Балхашского синклинория принадлежит разрывным дислокациям.

Разломы северо-западного и близкого к меридиональному направлению имеют в основном более глубокое заложение и существовали более длительное время, чем разломы северо-восточного и близкого к широтному направлению. Кашкен-Тенизский сброс-сдвиг является крупнейшим разрывом северо-западного направления, образуя крупный гог.

Амплитуда горизонтального смещения по разлому достигает 3,5-4 км. Разлом хорошо прослеживается в рельефе. В пределах разлома породы в различной степени расщеплены и раздроблены.

Крупным тектоническим нарушением северо-восточного направления является Кызыл-Кемирский сброс, по которому вулканогенные породы кайдаульской свиты, подняты на уровень осадочных образований нижнего карбона. Этот сброс также четко прослеживается в рельефе, благодаря уступу, образованному эрозией.

Кроме крупных нарушений, в пределах Западно-Балхашского синклинория с помощью аэрофотоматериалов фиксируются большое количество разрывов сбросового характера, обыкновенно небольшой амплитуды.

Анализируя осадконакопления и формы дислокаций в истории развития Западно-Балхашского синклинория, можно установить несколько орогенных фаз, сформировавших эту структуру:

1. Среднедевонская фаза проявилась на границе кайдаульской и жаксыконской свиты.

2. Последевонская складчатость проявилась значительно слабее предыдущей. Она выразилась в перерыве осадконакопления, значительном размыве и углублении бассейна, что привело к налеганию нижнекаменноугольных отложений на различные горизонты девона.

3. Довольно крупный размыв, предшествовавший накоплению красноватых каркаралинской свиты, явился отголоском саурской фазы складчатости, мощно проявившийся в центральных областях Джунгаро-Балхашской герцинской провинции.

4. Первая верхнепалеозойская складчатость (судетская), собравшая в брахискладчатые структуры отложения нижнего карбона, проявилась Зап. Прибалхашье наиболее отчетливо.

Отложения верхнего палеозоя (Калмакэмельская свита) развиты в северо-восточной части листа L-43-XIV, относящиеся к зоне влияния Токрауского верхнепалеозойского синклинория. Залегают вулканогенно-осадочные образования калмакэмельской свиты в виде ровного пологого покрова на складчатом основании, сложенном породами среднего и нижнего палеозоя. Угля падения пород свиты редко достигают 5-60, увеличиваясь вблизи тектонических нарушений до 10-12 и более градусов. Интрузивные образования, пробивающие калмакэмельскую свиту, является отголосками послесреднекарбонных фаз складчатости, хорошо фиксируемых в Джунгаро-Балхашской эвгеосинклинали.

Молодые тектонические движения, связанные с альпийской складчатостью, выразились в глыбовых перемещениях по разломам более раннего заложения и вновь заложенным.

Амплитуда перемещения по таким разломам измеряется в пределах 100 м. О поднятии в этом районе свидетельствует также antecedentный участок долины Новалы.

### **3.2 Геологическое строение и металлогения Талкудукского массива**

Талкудукский гранодиоритовый массив, относится к внешней части Западно-Балхашского синклинория и располагается в ядре Талкудукской синклинали. Массив вытянут в широтном направлении на расстоянии свыше 20 км., максимальная ширина его около 6 км.

Территория Талкудукского массива и прилегающих к нему контактово-измененных пород характеризуется чрезвычайно обильной рудной минерализацией.

Описание геологического строения Талкудукского массива приводится с использованием отчетов Тас-Аральской партии Николаенко Б.А. за 1960 г. Катбарской партии Карабанов В. Коньсбаев Н.Г. 1956г, 1957г.

По данным Николаенко Б.А., массив отнесен к нижнекаменноугольному интрузивному комплексу и представлен биотит-роговообманковыми гранодиоритами, габбродиоритами и диоритами в краевых частях массива, имеющими посточные переходы между всеми литологическими разностями; отдельных фаз и фаций в пределах массива не выделяется.

Описание, вмещающих интрузию, пород Николаенко Б.А. приводит в главе «Стратиграфия» относят их к нижнему и среднему визейскому подъярису, нижнекаменноугольной системы.

### **3.2.1 Интрузивные породы.**

По данным исследований в пределах Талкудукского массива выделяется три интрузивных комплекса пород;

**1 .Габро, габбро-диориты и диориты.**

**2 .Гранодиориты и граниты**

**3 .Порфировидные гранодиориты и гранит-порфиры.**

#### **3.2.1.1 Габро-диориты и габбро.**

Слагают северную часть массива, охватывающей гипсометрически пониженные участки рельефа. Они имеют активный контакт с нижне-средневизейскими терригенными породами, последние местами превращены в роговики.

**Габбро-диориты** прорываются телами гранодиоритов, на что указывает сканирование гранодиоритами в районе колодца. Бейткудук кварц- карбонатной жилы в габбродиоритах. В отличие от представлений Николаенко Б.А., нами нигде не наблюдается постепенные переходы от гранодиоритов к диоритам или габбро, их контакты повсеместно резкие и рвущие.

Таким образом, габбро-диориты и габбро являются наиболее древним интрузивными комплексами в пределах массива и внедрившиеся, невидимому, в первую фазу интрузивного цикла. Габбро-диориты черного цвета мелко и среднезернистой структурой; макроскопически в них наблюдается амфибол и плагиоклаз.

Плагиоклаза по составу анедзин имеет резко идиоморфную лейстовидно-прямоугольную форму, иногда-таблитчатую форму зерен. В крупных зернах просматривается зональное строение, центральные их части сосюритизированы. Мелкие зерна /0,04x0,08-0,2мм/ имеют свежий облик, полисинтетические двойникованы. Состав их, по-видимому, более основной.

Амфибол распространен в породе неравномерно, часто образуя скопления крупных по размерам зерен. Минерал плеохроирует от зеленого до желто-зеленого цвета. Принадлежит, по-видимому, обыкновенной роговой обманке.

Форма его зерен неправильная, удлинённая. В минерале проявляется четкая спайность, иногда в двух направлениях.

Из акцессорных минералов отмечаются сфен, апатит, рудный.

Оливиновое габбро отмечено в районе колодца Байкудук. Эти породы имеют небольшое распространение и постепенные переходы с вышеописанными. Цвет их темно-серый до черного, с зеленоватым оттенком, структура средне-, и мелкозернистая.

Плагиоклаз имеет неправильную более или менее изометрическую форму зерен, всегда полисинтетически сдвойникован.

Моноклинный пироксен по составу может быть отнесен к авгиту. Форма зерен неправильная, приближающаяся к широкотаблитчатой, контур нечеткий, зазубренный.

Промежутки между плагиоклазом и моноклинным пироксеном выполнены резко ксеноморфным оливином.

Оливин покрыт сетью трещин, по которым развивается идингсит; из акцессорных отмечаются апатит и рудный минерал.

### **3.2.1.2 Гранодиориты и граниты**

*Амфибол-биотитовые гранодиориты* слагают основное тело Талкудукского интрузивного массива. Они имеют активный контакт с нижесредневизейскими осадочными породами, представленными песчаниками алевролитами с прослоями и линзами известняков. Активный контакт интрузии выражается в ороговиковании и скарнировании вмещающих пород. Гранодиориты имеют серый цветорозовым оттенком. Структура среднее или неравномернозернистая.

Под микроскопом наблюдается гипидиоморфиозернистая структура. Гранодиориты состоят из плагиоклаза - 40% калиевого полевого шпата-30%, кварц 10-15 % и темноцветных 10-12%.

Иногда калишпата в породе несколько больше чем плагиоклаза или столько же.

Плагиоклаз отличается высокой степенью идиоморфизма, форма зерен обычно удлиненно-таблитчатая и реже широкотаблитчатая. Минерал всегда полисинтетически сдвойникован, иногда наблюдается четкая зональность. По составу это, по-видимому, андезин.

Калиевый полевой шпат резко ксеноморфен, имеет неправильную форму зерен с нечеткими. Минерал слабо пертитизирован, иногда сдвойникован.

Кварц имеет резко ксеноморфную форму трещиноват. Погасание волнистое, редко волнисто-мозаичное.

Амфибол, по-видимому, обыкновенная роговая обманка имеет неправильную удлиненную форму зерен. Иногда в нем наблюдается четкая спайность по двум направлениям. Плеохроирует от зеленого до желто-зеленого.

Из акцессорных отмечаются апатит, сфен и рудный минерал, реже-флюорит, шеелит и турмалин.

**Граниты** распространены в юго-западном эндоконтакте интрузивного массива в виде небольших тел среднезернистых биотитовых гранитов светлосерого цвета.

Эти тела вытянуты в широтном направлении и занимают незначительную площадь.

Граниты имеют гипидиоморфнозернистую структуру и состоят из кварца, калишпата, плагиоклаза и единичных зерен биотита.

Калиевый полевой шпат имеет таблитчатую форму зерен, иногда с неровными извилистыми контурами. Минерала пертитизирован, иногда сдвойникован, имеет довольно свежий облик.

Плагиоклаз имеет таблитчатую форму зерен, полисинтетически сдвойникован и трещиноват.

Кварц резко ксеноморфен угасание волнистое.

Биотит отмечается в виде единичных пластинок, плеохроирует от коричневатого-бурого до светло-желтого.

Из аксессуарных присутствует апатит и рудный минерал.

### **3.2.1.3 Порфириовидные гранодиориты и гранит-порфиры**

**Порфириовидные гранодиориты** обнажаются в районе колодца Бейт-кудук в виде небольшой вытянутой в субмеридиональном направлении «интрузии», и виде небольших штоков в юго-восточной части массива.

Для порфириовидных гранодиоритов вообще характерна приуроченность к крупным тектоническим нарушениям субмеридионального направления.

Порфириовидные гранодиориты прорывают нижнесредневизейские терригенные породы, габбро-диорит и ранодиориты.

Порода розового цвета неравнозернистая под микроскопом в ней наблюдается порфириовидная структура с гипидиоморфно-зернистой структурой основной массы.

Порфириовидные выделения представлены плагиоклазом и калиевым полевым шпатом.

Плагиоклаз имеет призматическую или удлиненно-призматическую форму зерен, полисинтетический сдвойникован, имеет свежий облик.

Калиевый полевой шпат имеет неправильную форму выделений, иногда сдвойникован, слабо пертитизирован.

Основная масса породы представлена мелкозернистым кварц полевошпатовым агрегатом. При этом полевой шпат образует включения формы в резко ксеноморфном кварце.

Темноцветные минералы составляют около 5% от всей массы породы и представлены амфиболом и биотитом.

Из аксессуарных отмечаются сфен, апатит, циркон и рудный.

**Гранит-порфиры** отмечаются в пределах интрузивного массива в виде небольших изометрических в плане штоков. Длина этих тел в плане никогда не

превышает 250м.

Цвет породы серый, структура порфирированная. На фоне мелкозернистой основной массы различаются вкрапленники полевых шпатов и биотита.

Под микроскопом видна порфирированная структура с гипидио морфнозернистой, иногда участками микрографической структурой, основной массы.

Вкрапленники представлены калиевым полевым шпатом, плагиоклазом, кварцем и биотитом.

Калишпат имеет неправильную приближающуюся к табличной форму зерен и довольно крупные размеры /1,0x1,5мм/. Минерал слабо перетитизирован, иногда в нем отмечается четкая двойниковая структура.

Плагиоклаза наиболее идиоморфен, образует широко таблитчатые зерна с двойниковой структурой.

Кварц образует зерна неправильной формы, трещиноват, имеет волнистое погасание.

Биотит имеет пластинчатую форму зерен, плеохроирует от золотистобурого до зеленоватого.

Основная масса представлена кварц-полевошпатовым агрегатом. При этом плагиоклаза наиболее идиоморфен.

Из аксессуарных отмечаются циркон, апатит, сфен, рудный минерал.

Возраст гранодиоритов Талкудукского массива устанавливается по следующим данным.

1. Нижний возрастной предел фиксируется по активному контакту гранодиоритов с нижне-средневизейскими породами /С]Vi.2/.
2. Верхний возрастной предел в самом достоверно не устанавливается и определяется лишь присутствием /по Николаенко Б.А./ в конгломератах каркаралинской свиты / C<sub>iv</sub>2nkr/ гальки гранитоидов, аналогичных развитым в пределах Талкудукского массива. Отложения каркаралинской свиты обнажаются в 15-20км к северо-востоку от массива.

Т.о. по имеющимся в настоящее время данным возраст Талкудукского массива определяется как нижнекаменноугольный и внедрение его связывается с саурской фазой складчатости герцинского тектонического цикла.

**Вмещающий интрузивный массив породы** представлены различными терригенными бразованиями и известняками нижнего и среднего визе / C<sub>i</sub>Vi.

2/.

Эти отложения характеризуются переслаиванием песчаников, алевролитов, аргеллитов, мелкогалечниковых конгломератов, реже алевролитовых и незначительно окремненных известняков. В верхах разреза, вблизи интрузии, преобладают средне-, и мелкозернистые разности песчаников серого и голубовато-зеленого цветов.

В пределах описываемой площади обнажаются в основном верхняя часть разреза.

Разрез нижне-средне визейских отложений, составленный Б.А. Николаенко в южном крыле Талкудукского мульды, имеет мощность около 2000м.

Здесь после разлома снизу-вверх залегают:

1. Светло-серые гравеллиты у крупнозернистые полимиктовые песчаники 80м.  
Пропуск в наблюдениях 45м.
2. Тонкозернистые извесковистые песчаники с фауной брахиопод 30м.
3. Розово-серые плотные полимиктовые песчаники 40м.  
Пропуск в наблюдениях 8м.
4. Плитчатые песчаники с опечатками брахиопод 25м.
5. Мелкозернистые, существенно кварцевые песчаники с неопределенными остатками флоры 25м.  
Пропуск в наблюдениях 20м.
6. Зеленовато-серые мелкозернистые полимиктовые песчаники 25м.  
Пропуск в наблюдениях 40м.
7. Голубовато-серые известковистые песчаники с обильной фауной брахиопод и пелеципод 15м.
8. Серые разнозернистые песчаники с тонкими прослоями гравилита 75м.  
Пропуск в наблюдениях 100м.
9. Темно-серые и буровато-серые комковатые известняки с 30 см. прослоем черных детритусовых известняков, состоящих из неопределимых обломков брахиопод, гастропод, пелеципод 7м.
10. Буро-серые плитчатые песчаники с неопределимыми остатками растений 50 м.
11. Переслаивание серых и зеленых толстоплитчатых песчаников 30м.  
Пропуск в наблюдениях 40м.
12. Розово-серые среднезернистые полимиктовые песчаники 17м.
13. Зелено-серые разнозернистые песчаники и гравилиты полимиктового состава 34 м.
14. Переслаивание серых, зеленых и фиолетовых песчаников. Среди них два маломощных прослоя комковатых известняков 425м.
15. Темно-зеленые тонкозернистые массивные песчаники, дающие глыбовую отдельность 18м.
16. Тонкое переслаивание мелкозернистых песчаников зеленого и фиолетового цвета 13м.
17. Фиолетовые, серо-фиолетовые алевролиты 55м.
18. Плитчатые зеленовато-серые мелкозернистые песчаники 90 м.
19. Комковатые известняки буро-серого цвета 25м.
20. Переслаивание мелкозернистых зелено-серых и фиолетовых песчаников с остатками флоры 400м.
21. Зеленые разнозернистые песчаники с плохо окатанными обломками зеленых алевролитов 100м.
22. Зеленовато-серые алевролиты, чередующиеся с тонко-, и мелкозернистыми песчаниками. 140 м.

Учитывая отсутствие здесь самых нижних частей разреза, можно предположить, что мощность нижнее-средневизейских отложений достигает 2000м

и более. Следует отметить, что существование значительного количества мелких нарушений типа сбросо-сдвигов и межпластовых срезов могло привести к некоторым ошибкам в подсчете мощности отложений.

Преобладающие в разрезе песчаники имеют псамитовую неравномернoзернистую структуру. Они состоят из слабоокатанных обломков преимущественно эффузивных пород, порфиритового состава, в меньшем количестве кремнистых, кварцитовидных и слюдяно-кварцевых пород, а также обломков плагиоклаза, кварца, амфиболитизированного пироксена. Цементирующая масса слабо развита.

Нижне-, средневизейский возраст этих пород охарактеризован фаунистически.

В разрезе осадочных отложений нижнего-среднего визе отмечаются линзы диабазовых порфиритов. Обычно это межпластовые небольшой массив в юго-восточной части исследуемой площади.

Диабазовые порфириты имеют темно-зеленую окраску.

Порода состоит из многочисленных беспорядочно ориентированных, иногда пересекающихся между собой лейсточек плагиоклаза.

Минерал интенсивно серицитизирован и сосюритизирован, промежутками описанными минералами выполненным измененным до хлорита темноцветным минералом, по-видимому, моноклинными пироксеном, иногда оливином /определяется по призматически-ромбовидным формам/.

Кроме того, отмечается альбит в виде зерен неправильной формы.

Из аксессуарных отмечаются апатит, турмалин, сфен, рудный минерал. Б.А. Николаенко связывает образование межпластовых интрузивных залежей с эффузивной деятельностью в каркаралинское время и рассматривает их как внедрения довольно больших порций магмы вдоль плоскостей напластования осадочных пород. Массив порфиритов, по-видимому, представляют собой, вскрытие эрозией подводящие каналы, питавшие силы.

Таким образом, возраст этих образований определяется как средневизейский - намюрский /С]V<sub>2.n</sub>/.

В исследуемом районе контакт между гранодиоритами и диабазовыми порфиритами характеризуется достаточно четко, однако плохая обнаженность не позволяет без проведения горных работ определить характер их взаимоотношений.

Изменения вмещающих пород заключается главным образом в их интенсивном ороговикании на контакте с интрузивными породами.

Ширина зоны ороговикования вокруг интрузивного массива измеряется 300-400 м. на юге и 1,5-2,0 км на севере.

Роговики представляют собой очень плотные сливные породы, звенящие при ударе. Цвет их черный или темно-серый.

Среди роговиков отмечаются биотит-кордиеритовые, биотит- кварцевые, кварцево-полевошпатовые и биотитхлоритовые разности.

### **3.2.2 Тектоника**

В структурном отношении район Талдыкудукского массива входит в зону влияния герцинской складчатости и расположен в пределах Западно-Балхашского синклинория.

#### **3.2.2.1 Пликативные нарушения**

Описываемый район занимает центральную часть обширной Талдыкудукской синклинали, краевые части которой находятся за его пределами.

Эта мульда представляет собой наложенный прогиб, сформировавшейся в верхнедевонский-нижнекаменноугольный этап развития западно-Балхашского синклинория.

Нижнесредневизейские отложения, выполняющие мульду в районе работ, имеют пологое  $-10^{\circ}-20^{\circ}$  углы падения. Общее погружение пластов в сторону центра мульды /севернее колодца Бейткудук/ не превышает, по - видимому,  $10^{\circ}$ , но при картировании с достаточной степенью достоверности замеряются обычно только более крутые углы.

Крутые углы падения /до  $25-30^{\circ}$ / отмечаются в мелких пликативных структурах высоких порядков и крупных дизъюнктивных нарушений /до  $70^{\circ}$ /. Широко развитые в исследуемом районе контактовые роговики в значительной степени затрудняют расшифровку тектонических структур палеозойских отложений.

#### **3.2.2.2 Дизъюнктивные нарушения**

Наиболее ярким проявлением на исследуемой площади пользуется, разрывная тектоника. Дизъюнктивные нарушения различных типов и направлений изобилуют в районе.

Непосредственно в пределах массива они во многих случаях являются рудоносными и поэтому заслуживают особого внимания.

Наиболее крупным дизъюнктивным нарушением в районе Талдыкудукского массива является Кашкен-Тенизский сбросо-сдвиг, пересекающий его в западной части. Это нарушение имеет Северо - север - западное направление и прослеживается на десятки километров.

На площади поисковых работ расположена только небольшая часть его.

Разлом хорошо прослеживается по крупному шириной до 300 м., линейному понижению рельефа, в котором повсеместно развиты такыры. Гранодиориты вблизи разлома обычно закрыты рыхлыми образованиями, но там где они обнажены или вскрыты шурфами даже непосредственно их в зоне разлома, гидротермальные изменения в них отсутствуют.

В породах отмечаются только повышенная трещиноватость и в некоторых случаях незначительная рассланцевания и ожелезнение.

В роговиках, которые в тектонической зоне обнажены значительно лучше

гранодторитов, гидротермальные изменения также отсутствуют.

Западный блок смещен по разлому на север относительно восточного на 4 км.

Кроме описанного крупнейшего тектонического нарушения в районе проявляются следующие системы разломов и тектонических зон:

- а) северо-западного направления;
- б) северо-северо-восточного близкого к меридиональному направлениа;
- в) северо-восточного направления /последняя проявляется значительно слабее других/.

**а) Тектонические нарушения северо-западного направления** отмечаются на всей площади исследуемого района; азимут их простирания колеблется обычно в пределах  $290^{\circ}$ - $300^{\circ}$  и  $330$ - $340^{\circ}$ . Наиболее крупные из них прослеживаются на расстоянии до 6-7 км.

В палеозойских осадочных породах и роговиках эти разломы фиксируются по повышенной трещиноватости, зеркалам скольжения и крутым углам падения пластов; в гранодиоритах они сопровождаются интенсивной трещиноватостью различных направлений и интенсивным гидротермальным изменениям пород: калишпатизацией, осветлением, пиритизацией. В пределах массива тектонические нарушения северо - западного направления является рудоносными /участки «Еныбас», «Южный»/ азимут  $290$ - $300^{\circ}$ , нарушения по азимуту  $330$ - $340^{\circ}$  развиты в восточной части массива.

**б) Дизъюктивные нарушения северо-северо-восточного направления** распространены в районе значительно меньше, чем описанные выше. Сравнительно больше количество их отмечается только вблизи Кашкен- Тенизского сбросо-сдвига к востоку от него и в центральной части массива. Наиболее крупные тектонические зоны этого направления, расположенные в центральной части массива, соединяются с Кашкен-Тенизским нарушением южнее исследуемого района.

Эти данные позволяют предположить, что дизъюктивные нарушения северо-северо-восточного направления /или часть их/ являются Кашкен-Тенизского сбросо-сдвига.

В пределах массива они сопровождаются интенсивной калишпатизацией, в некоторых случаях окварцеванием, серицитизацией, и хлоритизацией гранодиоритов.

В пределах тектонических зон этого направления широкое распрастранение имеют кварцевые жилы, обычно безрудные, иногда с вкрапленностью пирита. Интенсивная трещиноватость гранодиоритов в таких зонах способствует локализации в них медного оруденения /участки «Балкудук» «Западный», «Восточный!», «Восточный 2»/. В осадочных породах палеозоя и роговиках гидротермальные изменения в зонах отсутствуют или проявляются крайне слабо. Здесь отмечается только повышенная трещиноватость, зеркала скольжения, крутые углы падения пластов, что наиболее ярко выражено в районе высоты 465,9 м - южнее продолжения зоны «Восточный 2».

Подвижки по этим зонам происходили, по-видимому, неоднократно в

разное время. Об этом свидетельствует, в частности то, что небольшая интрузия порфириовидных гранодиоритов, внедрившаяся в северной части тектонической зоны на участке «Восточный 1», разбита небольшими разломами, совпадающими по направлению с общим простиранием зоны.

*в) Тектоническое нарушения северо-восточного направления* встречаются в районе редко, имеют незначительную длину и не отмечаются заметными гидротермальными изменениями.

Кроме указанных крупных дизъюнктивов, рвущих как интрузивные, так и вмещающие породы, на площади работ широко развиты более мелкие нарушения различных направлений.

Причем, последние более интенсивно развиты во вмещающих породах и в меньшей степени в интрузивных.

Особое внимание заслуживает первичная трещиноватость скола в гранодиоритах. Вся площадь массива гранодиоритов разбита густой трещиноватостью по азимуту  $330^\circ$ . Вблизи тектонических зон эти трещины подворачивают и азимут их направления колеблется в пределах от  $320$  до  $340-350^\circ$ .

Падение трещин юго-западное под углом  $75-80^\circ$ . В различных частях массива густота трещин различна, расстояние между ними изменяются от 1-5 см. до 1-2 м.

Наиболее густая трещиноватость в этом направлении развита в Западной (участок Талкудук Центральный) и в центральной части массива (к западу от участка Восточный 2), а также небольшими участками в других частях массива. Отдельные трещины можно проследить на расстояние около 1км., ширина трещин колеблется в пределах от 1-2 мм до 1,0-3,0 см. Эти трещины замечательны тем, что в большинстве случаев являются рудными.

В областях развития тектонических зон, к этой системе трещиноватости прибавляются трещины ряда других направлений.

Образование последних связывается с развитием собственно тектонических зон, они затушевывают первичную трещиноватость в гранодиоритах, но сами являются благоприятными вмещалищами для локализации оруденения.

Взаимоотношение различных систем трещин и тектонических зон еще требует изучения.

По данным работ 1962 г. намечаются следующие закономерности в развитии дизъюнктивной тектоники:

1. Первичная трещиноватость гранодиоритах, является дорудной и наиболее ранней; ее развитие связывается с формированием собственно тела гранодиоритов.

2. Тектонические зоны и нарушения северо - западного направления нарушают первичные трещины и в свою очередь ограничиваются нарушениями северо-северо-восточного направления. Они также являются дорудными и образовались первыми по времени в комплексе крупных тектонических нарушений.

3. Нарушения северо-северо-восточного направления, также

рассматриваются как и дорудное и по времени связываются с образованием Кашкен-тизского сбрососдвига, по отношению к которому являются опережающими.

Судя по мощности этих зон, амплитуда смещении, интенсивности проработки пород и др данным магниторазведки, они являются долгоживущими тектоническими зонами глубинного заложения. Они же ограничивают нарушения других различных направлений.

4. Густая трещиноватость развития в пределах тектонических зон связывается с развитием этих зон и также является дорудной.

5. Следует отметить также наличие мелких трещин обычно северо-восточного до широтного направлений, секущих рудные прожилки. Развита они очень слабо, только в пределах тектонических зон.

Общая глубинная морфология и погружение интрузивных тел, в настоящее время изучены, слабо. Как уже указывалось, на контакте интрузивных пород с вмещающими, повсеместно развиты такыры. Последние фиксируют, по видимому, ослабленные зоны и в таком случае являются наиболее благоприятными для локализации оруденения.

На крутое погружение всего массива к северу указывает более мощная оторочка роговиков в северной контакте.

Однако данные магнитометрической съемке (профиля в меридиональном направлении) не дают преимуществ, какому либо из контактов интрузии. Кривые  $AZa$ , изрезанные в пределах интрузии, круто обрываются на линиях контактов и над вмещающими породами имеют выположенный почти ровный характер со сравнительно низким значением  $AZa$ .

### 3.2.3 Металлогения

Территория Талкудукского гранитоидного массива характеризуется чрезвычайно обильной рудной минерализацией.

В данном разделе приводятся сведения об общих закономерностях распределения оруденения в районе Талкудукского массива и о результатах ранее произведенных работ, связанных с выявлением оруденения.

Непосредственно на территории гранитоидного массива широким распространением пользуются окисленные медные и полиметаллические минералы, в меньшей степени на поверхности развиты сульфиды полиметаллов и молибдена. Подавляющее большинство проявлений указанных металлов связано с зонами гидротермально- измененных гранодиоритов, которые развиты вдоль крупных тектонических зон, а также встречаются разрозненно, в виде отдельных мелких точек минерализации, связанных с кварцевыми жилами или с мелкими трещинами.

Большинство медных, медно-молибденовых проявлений на описываемой площади было выявлено в результате поисковых работ Прибалхашской партии в 1962 г.

Работами Прибалхашской партии на территории Талкудукского массива

предшествовали металлотрическая съемка масштаба 1:50000 и геологическая съемка масштаба 1:200000.

В результате металлотрической съемки Котбарской партией в 1956 г было выявлено большое количество ореолов рассеяния меди, свинца, цинка и молибдена.

Основная масса этих ореолов наиболее крупные их них расположены в зонах контактов интрузивных пород с ороговиковыми осадочными породами.

Большинство ореолов рассеяния молибдена тяготеют к областям развития такыров, занимающих в рельефе наиболее пониженные части.

Наиболее значительными развитием пользуются ореолы рассеяния свинца и цинка с концентрациями в делювии до 0,15% и молибдена до 0,01%, менее выражены ореолы рассеяния меди. Более того, большинство видимых проявлений меди по данным указанной металлотрической съемки не было отмечено.

В отчете Котбарской партии, проводившей металлотрическую съемку, содержится весьма краткое и схематическое описание площади съемки без всякой геологической интерпретации выделенных ореолов.

В 1957 году Котбарская партия проводила оценочные работы масштаба 1:10000 на участке Уш-Кара и Медный. Первый участок представляет собой ореол рассеяния свинца и цинка, второй-меди.

На участке Уш-Кара свинцовое оруденение приурочено к прослоям песчаников на карбонатном цементе в породах нижнего среднего визе. Рудная зона с содержанием свинца 0,6% и выше имеют длину около 950 м при видимой мощности от 6м до 30м. Проведенные работы не позволяют уверенно судить о падении рудных тел, однако, исходя из стратифицированной приуроченности оруденения к песчаникам, наблюдающиеся на поверхности, предполагается, что рудные тела падают согласно с вмещающими породами. В том случае истинная мощность оруденелых песчаников будет составлять в среднем около 5-6 м, а возможные запасы свинца на условную глубину 100м по падению при общей длине рудного тела 900-950 м и среднем содержании металла 0,7-0,9% составляет 10-15 тыс. тонн.

На участке Медный, по данным работ Катбарской партии оруденение приурочено к полям гидротермально-измененных гранодиоритов. Которые тяготеют к тектоническим зонам. При этом наиболее богатое оруденение свинца и меди связано непосредственно с кварцевыми жилами и линзами.

По мнению исполнителей работ, крупные тектонические нарушения, служившие рудопроводящими каналами, и связанная с ними сеть оперяющих разломов и трещин способствовали широкому рассеянию рудной минерализации и исключили возможность образования концентрированного оруденения в рудовмещающих гранодиоритах.

В северной части участка этой же партией была обнаружена аномалия естественного поля, приуроченная к калишпатизированным гранодиоритам. По данным электроразведке здесь с глубиной 10-20 м предполагалось рудные

тело. Однако скважина пройденная Прибалхашкой партией, в 1962г. в рекомендованной геофизиками точке глубиной 51 м оруденение здесь не встретила.

В 1958-60 гг. при проведении геологической съемки и редакции масштаба 1:200000 листа L-43-XIV (Б.А. Николаенко, Т.С. Николаенко, А.Ф. Гончарук) в пределах Талкудукского массива обнаружено 7 рудопроявлений.

Точки минерализации, аналогичные вышеописанным, в большом количестве имеются в различных частях массива и рассматриваются как прямой признаки наличия оруденения на той или иной площади или в связи с тем или иным структурным элементом.

В процессе проведения поисковых работ в районе Талкудукского массива обнаружено более пятидесяти проявлений медной полиметаллической и редкометальной минерализации.

Все проявления фиксируются на поверхности видимой медной минерализацией, представленной в большинстве случаев малахитом, реже-азуритом и очень редко-силикатным медным минералами. Отдельные мелкие проявления меди, выявленные вне пределов тектонических зон в настоящее время изучены слабо, по-видимому, не имеют практического интереса, так как представляет собой небольшие зоны окварцевания и осветления гранодиоритов не превышающие по площади 100 кв.м.

Рудопроявление, для оценки, которых необходимо в пределах участков, выделенных Прибалхашкой партией для центральных работ масштаба 1:10000.

Кроме того в пределах массива Прибалхашской партией пробурено пять поисковых скважин глубиной от 50 до 150 м, проведен значительный объем работ. Используя результаты этих исследований, в настоящее время можно дать общую характеристику закономерностей локализации оруденения в районе Талкудукского массива.

В пределах собственно интрузивного массива выявлены рудопроявления двух генетических типов:

**1. Гидротермальное прожилково - вкрапленное оруденение.**

**2. Гидротермально жильное оруденение.**

**1. Гидротермально прожилково-вкрапленное оруденение** наибольший интерес в пределах массива представляет прожилково- вкрапленное медно-молибденовое оруденение. Большая часть рудопроявлений этого типа связана с крупными тектоническими зонами и с приконтактовыми частями интрузии.

Наряду с этим слабое прожилковое медное оруденение в первичных трещинах отмечается в различных частях массива.

Оруденения локализующееся в первичных трещинах скола, отмечается в северной половине восточной (оторванной Кашкен-Тенизской срьосо-сдвигом) части массива, почти на всей площади участков Талкудук Западный, -Южный и Центральной, на площади, примыкающей с востока центральной части зоны Восточная 2. В указанных местах оно занимает значительные площади (более 1 кв км), в других случаях это небольшое по площади проявления, в 100-200 кв.м.

Прожилково-вкрапленное оруденение, связанное с тектоническими зонами, выявлено в пределах участков: Талкудук Западный; - Южный,- Еныбас,

Восточный 1 и Восточный 2. Локализуется оруденения в интенсивно трещиноватых, калишпатизированных и окварцованных гранодиоритах и диоритах, В первичных рудах медная минерализация представлена вкрапленностью халькпирита и прожилками его запалняющими трещины различных направлении.

Рудные тела вытянуты по направлению тектонических зон и имеют с поверхности небольшие размеры. Прожилково-вкрапленное оруденение сопровождается мелкими рудоностными кварцевыми жилами. Оруденение в тектонических зонах значительно интенсивнее, чем связанное с первичной трещиноватостью, где медная минерализация отмечается только трещинах одного направления.

Крайняя восточная и юго-восточная части Талкудукского массива характеризуется наличием вкрапленного медного оруденения. В крайней восточной части медная минерализация отмечается во многих точках на площади более 1 кв. км, гранодиориты здесь слабо окварцованы. Характерно для этого участка, представляющего собой, по-видимому, слабо эродированную приковельную часть интрузии, отсутствие видимого оруденения по трещинам.

Большой интерес представляют рудопроявления в юго-восточной части интрузии вблизи контакта ее с осадочной толщей. Проявления имеют незначительные площади выходов на поверхность и характеризуются очень богатой вкрапленностью окислых медных минералов. Эти рудопроявления указывают на возможность нахождения в приконтактной части интрузии крупных рудных тел с богатым содержанием меди.

2. Медное оруденение в кварцевых жилах встречаются в пределах массива очень часто. Обычно жилы имеют небольшие размеры - до 15-20 м в длину мощности 0,2-1,0 м. Наряду с медью в этих телах отмечаются повышенные содержания свинца, цинка, молибдена, серебра, мышьяка, висмута и ванадия.

Ввиду небольших размеров рудопроявления, связанные с кварцевыми жилами не представляют практического интереса. Исключением являются кварцевые жилы, расположенные внутри тел прожилково-вкрапленного оруденения (на участках Талкудук Западный, - Южный и Восточный 1). Самостоятельное значение имеет крупная кварцевая жила, южная часть которой находится в пределах участка Приконтактной. Жила прослеживается в меридиональном направлении, с двумя крупными перерывами, в виде трех тел - продолжающих друг друга, длиной 150, 270, 250 метров (с юга на север). Промежуток между двумя южными телами закрыт рыхлыми делювиально-пролювиальными отложениями.

Мощность кварцевой жилы различна - от одного до 25-30 метров. Оруденения отмечается, в основном, в западной альбанде и отчасти в центральных частях жилы. Представлено оно окисленными медными минералами, гидроокислами железа и светлыми охрами, бледнозеленая окраска которых объясняется, по-видимому, присутствием в них дисперсного малахита. Многочисленные пустоты выщелачивания, только частично заполненные охрами, имеют размеры от 1,0 до 20,0 мм.

Спектральный анализ штучных пороб, отобранных их крайних южной и северной частей жилы показали совершенно одинаковый комплекс металлов.

Кроме описанных типов оруденения следует отметить наличие в нескольких точках скарнированных известняков и скарнов. Такие точки известны в 1 км к востоку от колодца Тогайкудук, в 0,8 км восток-юго-востоку от СКВ №8 и в других местах. Известняки судя, по высыпкам, выходят в виде мелких прослоев и линз мощностью до 2-5 м. Скарны представлены гра- нат-эпидотовыми железистыми разностями. Выходы последних обнаруживаются только по щебенке, обычно в пониженных формах рельефа и в большинстве случаев перекрыты рыхлыми образованиями.

На основании предварительных данных о строении рудных зон, глубине их залегания, масштабах и интенсивности оруденения района Талкудукского массива выдвигается в разряд наиболее перспективных первоочередных для постановки здесь детальных дальнейших геолого - геофизических работ.

Дальнейшие исследования в районе Талкудукского массива следует проводить путем детального изучения тектонических зон, зон гидротермально переработанных пород, путем тщательного изучения зон контактов интрузивных и вмещающих пород, путем поисков в зонах этих контактов карбонатных прослоев и толщ и соответственно скарновых полей.

Для выполнения этих исследований, Прибалхашской партией по работам 1962 г. был выделен ряд конкретных тектонических, гидротермальных зон участков на которых затем сконцентрировали внимание. Часть из них частично попадает на площадь геологического отвода. Это участки Восточный Талкудук 1 и 2.

### **3.2.3.1 Участок Восточный 1**

Участок расположен в центральной части Талкудукского массива юго-западнее колодца Бейткудук. Координаты центра участка: 46°22' северной широты, 73° 12' восточной долготы

Рельеф участка, выровненный с абсолютными отметками 420-450 м.

*В геологическом строении* участка принимают участие нижне-средневизейский терригенные породы и интрузивные породы нижнего карбона: габбро-диориты и габбро, гранодиориты, порфиroidные гранодиориты, гранит-порфиры. Значительная часть площади, особенно в северной половине участка, покрыта рыхлыми делювиально-пролювиальными и такырными отложениями.

Нижне-средневизейские породы занимают незначительные площади в северной части участка. Представлены они интенсивно орговикованными мелко и среднезернистыми песчаниками. Часто ороговикование насталько интенсивно, что первичная структура в породе не различается.

Габбро-диориты и габбро распространены только в крайней и северо-восточной части участка, занимаемая, обычно пониженные части рельефа. Коренные выходы этих пород отмечаются редко. Значительные площади их

развития покрыты рыхлыми образованиями мощностью до 2,5 м.

Амфибол-биотитовые гранодиориты являются наиболее распространенными в пределах участка. Они слагают почти все его площадь, исключая северную часть.

Порфирировидные гранодиоритами сложена небольшая, вытянутая в северо-восточном направлении, интрузия в северной половине участка. Размеры интрузии 160,0x200-500 м.

Гранит порфиры в виде изометричного в плане штока среди гранодиоритов отмечены в южной части участка. Размер штока в плане 80-60м.

Участок пересекается крупной тектонической зоной северо-северо-восточного направления. Зона прослеживается на 5,6 км. Ширина выхода гидротермально измененных пород вдоль зоны колеблется от 200 до 600м.

Изменениям подвергнуты в основном гранодиориты и в меньшей степени габбро-диориты.

Из гидротермальных изменений наиболее широко развита калишпатизация, которая прослеживается на всей протяженности тектонической зоны. Калиевый полевой шпат в зависимости от интенсивности процесса частично или полностью замещает плагиоклаз, который приобретает в этих случаях розовато-красную окраску.

Слабая серитизация плагиоклазов также отмечается на значительной площади. Интенсивно этот процесс проявился только в центральных частях тектонической зоны, где серицитизирован часто не только плагиоклаз, но и калиевый шпат.

Интенсивная серитизация сопровождается обычно хлоритизацией гранодиоритов. Хлоритом замещается в породе чаще всего биотит и реже - роговая обманка. В некоторых случаях хлоритизацией затронуты полевые шпаты.

Окварцевание отмечается главным образом в центральных частях зоны. Кварц в виде тонких прожилках заполняет густую сеть трещин различных направлений.

Кварцевые жилы отмечаются на всем протяжении зоны. Они фиксируют отдельные тектонические нарушения. Мощность их обычно незначительна (до 1,0 метр). Только в южной части участка выходит жила имеющая мощность до 25м и длину около 300 м. Эта жила, как и значительная часть других, сложена молочно-белым кварцем и является практически безрудной.

Значительно реже в пределах участка встречается жила, сложенные интенсивно трещиноватым водяно-прозрачным кварцем с интенсивным медным оруденением. Мощность этих жил не превышает 1,0 м, но чаще составляет 20-40см. Прослеживаются они на 20-30м, а в единичных случаях до 150 м. Направление всех кварцевых жил совпадает обычно с общим направлением тектонической зоны. Только в южной части участка на небольшой площади отмечается серия жил, направление которых близко к широтному.

### ***Оруденение и проведение работ***

В пределах участка отмечается два типа медного и медно-молибденового

оруденения: *жильное и прожилково-вкрапленное*. Оба типа взаимосвязаны и отмечаются обычно в одних и тех же местах, и сопровождаются интенсивными гидротермальными изменениями вмещающих пород.

В пределах участка Прибалхашкой партией проведены схематическое картирование в масштабе 1:10000, металлометрическая съемка по сети 100x20 м, магниторазведка по сети 200x20 м и электроразведка методом естественного поля по сети 200x20 и 100x20 метров.

Отдельное рудное тело и зоны интенсивного гидротермального изменения вскрывались горными выработками. Для проверки рудных тел по падению были пробурены две скважины: одна - в центральной части участка и одна в северной.

В результате схематического картирования составлена геологическая карта участка масштаба 1:10000.

В северной части участка отмечена группа древних горных выработок со следами добычи окисленных пород медных руд.

*Кварцевые жилы* с интенсивным медным оруденением как уже указывалось, имеют обычно небольшие размеры (мощность до 30 см и простирание до 30 метров).

В более крупных кварцевых жилах оруденение распределено и отмечается только в отдельных их частях. Только две рудные кварцевые жилы на участке имеют значительные размеры.

Одна из них расположена в северо-западной части участка, имеет меридиональное направление и прослеживается на 150 м.

Максимальная мощность жилы - около 5 метров.

Интенсивное медное оруденение отмечается с перерывами по всей его длине, главным образом, в центральной части. Мощность оруденения 0,5-2,0 метров.

Вторая кварцевая жила отмечена в южной части участка, имеет запад-северо-западное направление. Размеры жилы и характер оруденения в ней аналогичные описанные выше. Обычно оруденение в кварцевых жилах на поверхности представлено окисленными медными минералами и редко-вкрапленностью халькопирита. Спектральный анализ штуфных проб, отобранных из наиболее орудененных участков кварцевых жил, показали следующие содержание: меди более 3%, свинца-до 0,6%, молибдена и вольфрама до 0,01%, серебра до 0,06%. Кроме того отмечаются повышенные содержание мышьяка и сурьмы.

Южная кварцевая жила была вскрыта канавой № 105.

Мощность кварцевой жилы в канаве-2, м.

Окисленные медные минералы развиты в этом месте на интервале до 4 м. Содержание меди по данным химанализа бороздовых проб с этого интервала составляет 0,11-0,47%, мощность такого оруденения 6,0 м. Здесь же содержания свинца 0,30-0,67%.

*Прожилково-вкрапленное медное оруденение* отмечено в центральной и северной частях участка. Первое встречено среди гидротермально измененных гранодиоритов. На поверхности оно отмечается очень слабыми примазками

малахита по трещинам различных направлений. Прожилково-вкрапленное оруденение сопровождается маломощными рудными кварцевыми жилами.

Горными выработками оруденение прослежено на 250 м.

Содержания меди по данным химического анализа бороздовых проб составляет 0,03-0,1%, максимально до 3,0 %.

В северной части участка, медное, прожилково-вкрапленное оруденение отмечено габбро-диоритах, в близи их контакта с порфиroidными гранодиоритами и в самих порфиroidных гранодиоритах. Оруденение локализуется в узких зонах меридионального направления. Ширина зон изменяется от 0,5 до 5,0 метров. Одна из таких зон прослежена на расстояние до 400 м. В раздувах отмечается интенсивная трещиноватость габбро-диоритов и мелкие кварцевые жилы с интенсивным медным оруденением.

Габбро-диориты в зонах интенсивно ожелезнены и хлоритизированы. Почти на всех рудных зонах отмечается древние горные выработки. Заложённая здесь скважина №8 пересекла оруденение на глубине 28-35м.

Скважина заложена в пережиге, с целью проследить на глубине соединения отдельных разрезов. Истинная мощность рудного интервала здесь 6,0 м. Содержание меди до 0,6 %, молибдена до 0,06%.

**Заключение:** Для окончательной оценки участка Восточный 1 необходимо провести следующее:

1. Полевую увязку электроразведочных профилей естественного поля.
2. Вскрытые при помощи горных выработок:
  - А) контакта диоритов с порфиroidными гранодиоритами в северной части участка.
  - Б) зону разломов в северо-западной части участка.
  - В) проследить по простиранию рудную зону в северной и центральной части участка.
3. Перекрыть аномалии ЕП электроразведкой методом вызванной поляризации ВП.
4. Поисковое бурение скорректировать поле проведения электроразведки методом ВП.
5. Наиболее вероятные точки заложения поисковых скважин
  - А) в Юм к 3 от скважины №7, с наклоном на восток.
  - Б) скв №8 продолжить бурить до глубины 120-150м.
  - В) под зону разломов в центре металлометрического ореола в северо-восточной части участка
  - Г) на южном конце кварцевой жилы в южной части участка.

### 3.2.3.2 Участок Восточный 2

Участок расположен в восточной части гранодиоритового массива южнее колодца Байкудук и имеет координаты центра; 46°22' северной широты, 73° 13' восточной долготы.

Рельеф участка выравненный с относительными превышениями не более 20 метров.

В геологическом отношении, для участка характерно широкое развитие элювиальных и такырных отложений. Коренные обнажения отмечаются главным образом в центральной его части.

В пределах участка проведены поисковые маршруты, которые, в основном, проходили в широтном направлении и отчасти в субмеридиональном, для прослеживания по простиранию основных тектонических структур.

Участок сложен амфибол-биотитовыми гранодиоритами розоватосерого цвета и пересекается крупной тектонической зоной северо-северо-восточного направления. В северной части участка зона разветвляется на две ветви, восточная из которых проявляется значительно интенсивнее западной.

Тектоническая зона прослеживается на 4,0 км. Ширина выхода гидротермально измененных гранодиоритов вдоль зоны не одинакова в разных ее частях и колеблется от 200 до 500м.

Из гидротермальных изменений наиболее широко развита калишпатизация, отмечаемая на всем протяжении тектонической зоны и на площадях, примыкающих к ней с запада и востока.

В зависимости от интенсивности процесса калиевый полевой шпат частично или полностью замещает в гранодиоритах плагиоклаз. Макроскопически это фиксируется по покраснению полевых шпатов.

Слабая серицитизация также распространена на значительной площади. Серицитизированный обычно только плагиоклаз и при этом довольно слабо. В центральных частях зоны этот процесс производился значительно интенсивная. Здесь плагиоклаза (нередко и калиевый полевой шпат) часто полностью замещен серицитом.

Интенсивная серицитизация сопровождается обычно значительной хлоритизацией гранодиоритов. Хлоритом почти полностью замещается биотит, а иногда роговая обманка и полевые шпаты.

Окварцевания отмечается в центральных частях зоны. Кварц в виде тонких прожилков заполняет мелкие трещины различных направлений.

В южной части участка расположены кварцевые жилы, разделяющиеся по положению и характеру минерализации на два типа. Первые имеют простирание параллельное общему простиранию тектонической зоны. Сложены они молочно-белым кварцем и не несут какой-либо рудной минерализации. Кварцевые жилы второго типа имеют простирание, близкое к направлению первичной трещиноватости (вблизи зоны оно составляет  $330-280^\circ$ ), сложены интенсивно трещиноватым водянoproзрачным кварцем. В них часто отмечается богатая медная минерализация.

Видимое медное оруденения наблюдается в пределах участка в нескольких точках.

В южной его части вблизи одной из кварцевых жил интенсивное медное оруденение связано с маломощной зоной окварцевания вдоль серии трещин,

имеющих направление 280°. Оруденение прослеживается на расстояние 70м. В западной части мощность зоны оруденения 1,5 метра, на восток она постепенно выклинивается. Оруденение представлено окисленными медными минералами, равномерно распределенно окисленными медными минералами, равномерно распределенными, а породе по серии мелких трещин.

С медной минерализацией связана высокая радиоактивность.

В центральной части участка к тектонической зоне примыкает с востока кварцевая жила, имеющая направление 330°. Видимая мощность жилы 50м, длина около 150м. Сложена она в основном, молочнобелым кварцем, слабо окрашенными по трещинам гидрооксидами железа. В жиле отмечается большое количество кремнистых лимонитов с ячеистой структурой. Медное оруденение прослеживается на всей протяженности жилы в юго-западном ее борту. Мощность зоны оруденения 0,4-0,6 м.

Рудная минерализация связана с прожилками водянопрозрачного кварца, представлена примазками окисленных медных материалов, а в некоторых случаях-вкрапленностью халькопирита.

Северная часть участка характеризуется плохой обнаженностью.

Здесь на северо-восточном продолжении тектонической зоны отмечаются отдельные, незначительные по площади участки, с интенсивным медным оруденением в виде примазок окисленных минералов по трещинам различных направлений.

Наиболее интенсивной в пределах участка является площадь, примыкающая к центральной части тектонической зоны с запада. Здесь в гранодиоритах отмечается интенсивная трещиноватость по направлению 325-330°. По трещинам в виде примазок развивается малахит, иногда встречаются небольшие кварцевые жилы того же направления с богатым медным оруденением.

Оруденение в этой части участка по типу совершенно аналогично прожилковому оруденению на участке «Центральный».

Представляющая большой интерес, площадь сочленения первичной трещиноватости гранодиоритов с тектонической зоной перекрыты современными рыхлыми отложениями.

**Заключение:** По структурному положению в общем тектоническом плане массива, по типу вторичных изменений и рудной минерализации тектоническая зона участка Восточный 2, во многом напоминает тектоническую зону на участке Восточный 1, однако является более простой по строению.

Дальнейшее изучение этой зоны следует проводить, как и на участке Восточный 1, электроразведкой методом ВП.

Тектоническую зону на участке Восточный 2, целесообразно вскрыть канавами через 400-600 м.

При положительных результатах поверхности работ целесообразно пройти скважину глубиной 100-120м.

### 3.2.3.3 Заключение по металлогении Талкудукского массива

Приведенное описание оруденения в пределах Талкудукского массива, тектонических зон и участков детальных работ, как уже указывалось во введении, является предварительным и до некоторой степени ориентировочным. Приводимые здесь сведения получены в результате проведения поисковых работ Прибалхашской поисковой партией в 1963 году, однако в настоящее время мы не располагаем отчетными материалами по ним. В связи с этим, эти данные в дальнейшем будут использованы как общие рекомендации, а поисковые работы на площадях участков Восточный 1 и 2 (попадающих в геологический отвод) будут проведены без их учета.

## 4. Полезные ископаемые района

В описываемом районе известно большое количество металлических и неметаллических полезных ископаемых. Преобладающим распространением пользуется рудопроявление и месторождения полиметаллов, молибдена, железа и строительных материалов.

Практически интересными является медно-молибденовое месторождение Каратас и свинцово-цинковое Кокзабой, которое разведывается и по предварительным данным является крупными промышленными объектами. На месторождениях Сарышаган (медь, молибден). Западный и Восточный Караджингил, Безымянное, Незаметное (все железо) и Сокур-Кой (медь) проведены предварительные геолого-разведочные работы: по данным оценки эти месторождения являются мелкими промышленными объектами. Из нерудных полезных ископаемых известны промышленные месторождения Сокур-Кой (алунит), Терсакан (глауберова соль), разъезды 31, 32 на ж.д. Моинты-Чу (строительные пески и гравии) Косагач (гравий) и ряд других.

### 4.1 Цветные металлы

#### 4.1.1 Медь

1. Меднопорфировые руды в гидротермально измененных породах относятся к медно-молибденовой прожилковой вкрапленной формации.

К этому типу относится мелкое месторождение Сокур-Кой, которой расположено у западной границы листов L-45-XIV в районе сопки Сокур-Кой. Участок месторождения сложен кварцевыми порфирами кайдаульской свиты, превращенными местами во вторичные кварциты. На юге эффузивы прорваны небольшой интрузией гранит-порфиров верхне-палеозойского комплекса. По данным П.А. Куликова на площади месторождения выделяются три зоны медной минерализации с сумарной площадью 250-300 м<sup>2</sup>.

Медное оруденение в пределах зон неравномерное.

Содержание меди по данным 5-ти бороздовых проб, колеблется в пределах

от 0,44 до 2,66 %, при среднем содержании 1,78 %. В одной пробе отмечен молибден в количестве 0,01%, по данным химического анализа.

Промышленные сульфидные руды встречены на глубине более 100 м. Большинство исследователей считают, что месторождение не представляет промышленной ценности.

#### ***Вкрапленные руды в зонах дробления интрузивных пород.***

Медная минерализация этого типа представлена обильной вкрапленностью халькопирита и налетами медной зелени в зонах гидротермально - измененных гранодиоритов и диоритов нижнего карбона (Талкудукския и Джамантузский массивы). Простираание зон обычно северо-западное или субмеридиональное, согласно с преобладающим направлением крупных разломов. По простиранию такие зоны прослеживаются на несколько километров, при мощности от 10 до 100-200 м. Оруденение в пределах зон с поверхности неравномерное и представлено малохитом, азуритом и хризоколлой. Содержание меди в пробах делювия варьируется в пределах 0,05-0,5% (спектральный анализ).

Первичные руды представлены халькопиритом и молибденитом и в меньшей степени самородной медью. Концентрации по данным кернового опробования, меди 0,3-0,7 %, молибдена 0,02-0,04%.

#### ***Кварцево-жильная медная минерализация***

На территории района этот тип минерализации пользуется значительным распространением.

Кварцевые и кварц-баритовые жилы, несущие оруденения пространственно тяготеют к интрузиям гранитов и гранодиоритов верхнедевонского и нижнекаменноугольного интрузивного комплексов. Кварцевые жилы небольших размеров 0,2-1,0 x 20-100м, сложены обычно мелочно белым кварцем, иногда с примесью барита. По трещинам и пустотам выщелачивания в раздробленном кварце отмечаются налеты малахита, азурита и вкрапленники халькопирита, борнита, галенита и гематита. Содержание меди в минерализованных кварцевых жилах по данным спектрального анализа штучных проб колеблются от 0,2-0,5 до 3,0 %. Кроме того устанавливается свинец по 3,3 %, цинк-до 0,060, молибден 0,01-0,06 %, серебро 0,001-0,01%, висмут 0,01-0,1%, мышьяк до 0,06%, сурьма до 0,06% и золото до 0,5 г/т.

#### ***Формация скарновых руд***

К этой формации принадлежит медно-молибденовое и железорудное месторождение Каратас. Месторождение расположено в зоне контакта гранитоидов верхнего девона и останцев силурийских марморов. Скарновые тела залегают на глубине 30-60 м и имеют размывы по простиранию 600-800 м, по мощности 50-120 м и по падению 150-200 м. В скарнах преобладают гранатовые и эпидотовые разности. С поверхности скары сильно выветрелые.

Медное оруденение в рудах представлено, вкрапленностью халькопирита и в отдельных случаях самородной медью. Среднее содержание меди в рудах 0,8-1,0 %.

Молибденовое орудение, не накладывается на медное, а примыкает к нему, образуя самостоятельные рудные залежи в приконтактных частях

скарнов в их лежащем и висячем боках. Мощность рудных тел 8-9 м. Орудение представлено вкрапленностью молибденита. Среднее содержание молибдена порядка 0,25 %. В рудах присутствует никель, кобальт, серебро, германий, бериллий и олово, с содержанием 0,001-0,01%.

#### **4.1.2 Свинец-цинк**

Полиметаллическое орудения описываемой площади известно в виде двух формаций: скарновых руд и кварцево жильных.

##### ***Скарновые руды***

К этому типу относится свинцово-цинковое месторождение Кокзабой, цинковое рудопроявление Восточный Каратас и Кос-Кудук. Рудоносные ска- ры на месторождении Кокзабой и Каратас развиты в зоне контактов верхне- девонских лейкократовых гранитов с блоками силурийских мраморов и мраморизованных известняков, а на рудопроявлении Кос-Кудук, те же силурийские мраморы скарнируются дайками диаритового состава.

##### ***Кварцево-жильная формация.***

Сюда относятся рудопроявления Сортуз, Кос-Кудук и несколько безымянных точек.

Рудоносные кварцевые жилы залегают среди различных по возрасту пород и связаны главным образом с верхнедевонским магматизмом.

Мощность жил от 0,1 до 1,0 м реже достигает 15-25 м при длине от Ю- 15 м до 150-300м.

В жилах визуально устанавливается галенит, сфалерит, малахит и др., содержание свинца составляет 0,6-1,0%, и цинка 0,3-0,5 %. Постоянными спутниками являются медь до 0,04 %, молибден до 0,01%.

#### **4.1.3 Редкие металлы.**

На территории района зафиксировано большое количество проявлений молибдена, кварцево-жильной формации и медно-молибденовые проявления скарновой и прожилково-вкрапленной формаций.

##### ***Кварцево—жильная формация***

Молибденоносные кварцевые жилы встречаются, как правило, среди гранитов и гранодиоритов разрозненно или в виде небольших скоплений. Жилы длиной до 100-150м, при мощности до 1м несут редкую вкрапленность молибденита, обычно в ассоциации с гематитом, пиритом и малахитом. Содержание молибдена преимущественно низкое, и лишь редко в еденичных пробах достигают 0,1%.

К этой формации так же относится рудопроявление «Незаметное», приуроченное к кварцевым жилам в гранитах верхнего девона. На площади 3,5 км<sup>2</sup> выявлено 26 молибденоносных кварцевых жил длиной от 5 до 50м., при средней мощности 15-20 см орудение представлено неравномерной вкрапленностью молибденита. Содержание молибдена в рудных зонах по данным химического анализа составляет 0,12 %.

Месторождение признано бесперспективным, однако считается возможным наличие крупных рудных тел на глубине.

### ***Прожилково-вкрапленное оруденение***

К этому типу отнесены месторождения Сары-Шаган, рудопроявления Кос-Кудук «Медный» и Приозерное.

Месторождение Сары-Шаган приурочено к зонам гидротермально-измененных плагиогранит-порфиров, вытянутых в СЗ направлении, согласно с направлением разломов. Длина зон около 2 км., ширина порядка 0,5 км. В этих зонах гранитоиды сильно окварцованы, серицитизированы, ожелезнены и пересечены многочисленными прожилками кварца, мощность которых колеблется от микроскопических до 0,5-0,1 см. Редко встречаются кварцевые жилы длиной 30-50 м при мощности 0,3-0,5 м.

Прожилково-вкрапленная минерализация приурочена к зонам окварцевания плагиогранит-порфиров и представлена халькопиритом, халькозином, пиритом и молибденитом.

Главную роль играют руды зон вторичного обогащения.

Рудопроявление Приозерное расположено в 5 км к северо-западу от месторождения Сары-Шаган и приурочено к зонам окварцевания и ожелезнения в мелкозернистых гранитах. На участке выявлены ореолы рассеяния меди и молибдена с содержанием их в делювии до 0,05%. Тип оруденения прожилково-вкрапленный.

Медно-молибденовое рудопроявление Кос-Кудук «Медный» расположено в 4 км к юго-востоку от месторождения Каратас.

Рудопроявление генетически связано с процессами гидротермальной переработки гранодиоритов верхнедевонского комплекса. Последние по отдельным линейным зонам превращены в серицитовые кварциты, которые и несут прожилково-вкрапленную минерализацию медную и молибденовую. Содержание меди в кварцитах достигает 0,07-0,3% молибдена-0,003% (по данным спектрального анализа).

## **4.2 Неметаллические ископаемые**

Среди этой группы полезных ископаемых района основную роль играют строительные материалы. Проявления химического керамического сырья представляет меньший интерес.

### **4.2.1 Строительные материалы**

Эффузивные и интрузивные породы района могут быть использованы в качестве бутового камня. Высокими качествами строительных камней обладают граниты, имеющие пластовую отдельность и разбитые системой трещин на блоки.

Аналогично могут быть использованы туфы кварцевых порфиров, обнажающиеся на берегу озера Балхаш, севернее поселка Тас-Арал.

Ценный строительный материал представляют песчано - галечные отложения прибрежных валов озера Балхаш. Они могут быть использованы в качестве балласта, Запасы их довольно значительны.

Запасы гравийного балласта по двум точкам на побережье залива Сары-Шаган составляют в сумме более 1 млн. м<sup>3</sup>.

## **4.2.2 Химическое сырье**

В районе имеется несколько проявлений барита и одно - алунита.

### **4.2.2.1 Барит**

Проявления барита представлены кварц-баритовыми жилами, залегающими среди различных по возрасту пород. Длина жил колеблется в пределах 10-100м, иногда достигает 500-600 м при мощности 0,2-2,0 м.

Барит в жилах мелко и крупнокристаллический розового и белого цветов. Содержание барита в жилах достигает 85%. Наиболее значительные по размерам жилы развиты в 15 км к востоку от станции Весна, в 8 и 12 км, к югу, юго-востоку от станции Новалы.

### **4.2.2.2 Алунит**

Известно мелкое месторождение этого минерала, приуроченное к меденосным вторичным кварцитам месторождения Сокур-Кой. Алунитовые руды образуют залежи прожилково-вкрапленного типа.

Рудоносная площадь с содержанием алунита 48% составляет 500 м<sup>2</sup>. Запасы по категории С] до глубины 20 м составляют 654 тыс. тонн. /Т.И. Голпанкулов, 1949г/

## **4.2.3 Керамическое сырье**

В качестве керамического сырья могут быть использованы кварцевые жилы и пегматитовые тела. Шокшанского и Джамантуэского интрузивных массивов. Длина жил 50-100 м иногда достигает иногда 1км, мощностью до 25-30 м. Наиболее крупные жилы расположены в 20 км к югу от станции Новалы, в 50 км., к северо-западу от станции Сары-Шаган, в 5 км., к востоку от станции Весна в 6 км к юго-востоку от месторождения Кааратас и в ряде других мест. В пегматитовых жилах кварц, как правило, молочнобелый, чистый.



### **4.3 Данные, влияющие на выбор того или иного комплекса методов.**

С целью решения данных геологических задач применить следующий комплекс поисковых работ:

- **Подготовительный период;**
- **геолого-поисковые и рекогносцировочные маршруты;**
- **топогеодезические работы;**
- **Заверка ранних канав и проходка новых поверхностных горных выработок (канав);**
  - **поисково-оценочное бурение скважин**
  - **проведение ГИС (ГК, ПС, КС, ИК);**
  - **отбор и обработка проб;**
  - **гидрогеологические и инженерные геологические работы;**
  - **лабораторные исследования;**
  - **технологические исследования;**
  - **камеральная обработка материалов;**
  - **подсчёт минеральных ресурсов и запасов по стандартам KazRC. Работы вести (виды, методика их проведения и объемы) в соответствии с утвержденными в установленном порядке проектными документами.**

Утверждаю  
Директор ТОО «Caspian  
Services Inc-Kazakhstan»  
Бурлакова М.С.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**Выдано:** ТОО «Mineral Exploration Consultants на составление Плана разведки «Проведение поисковых работ на медьсодержащие руды на участке Талсай в Карагандинской области» (лист L-43-XIV).

**Основание выдачи геологического задания:** Решение комиссии по проведению конкурсов, **Протоколом № 4.34. от 3 декабря 2015 года**, на предоставление права недропользования, о признании ТОО "Caspian Services Inc-Kazakhstan" победителем конкурса на предоставление права на разведку медьсодержащих руд на участке Талсай, в Карагандинской области.

**Целевое назначение работ, пространственные границы объекта, поисковые параметры.**

- 1.1.Целевое назначение работ: составление проектно-сметной документации на проведение поисковых работ на медьсодержащие руды на участке Талсай, в Карагандинской области» (лист L-43-XIV).
- 1.2.Пространственные границы объекта: Проектные рудопроявления находятся на площади листа масштаба 1:200 000, лист L-43-XIV). Площадь геологического отвода составляет 14,4 км<sup>2</sup> с координатами центра участка 46°24'00" с.ш. и 73° 12'30" в.д.
- 1.3.Основные поисковые параметры:
  - полнота и качество проработки имеющейся опубликованной и фондовой информации по району работ и прилегающей территории;
  - обоснованность оценки запасов по категории P<sub>1</sub>и P<sub>2</sub>;
  - обоснованность сметной документации к проекту.

**Геологические задачи, последовательность и основные методы их решения.**

- 1.4.Задачи работ:

- составление проекта и сметы;
- изучение геологического строения участка работ;
- выяснение основных закономерностей локализации оруденения и определения масштабов оруденения.

#### 1.5. Последовательность и методы решения поставленных задач:

- сбор и анализ геологических, геофизических, геохимических и других материалов, необходимых для составления проектно-сметной документации;
- выбор и обоснованность методики проектируемых работ;
- комплекс геофизических исследований, проходка канав, бурение поисково-разведочных и картировочных скважин, изучение вещественного состава и технологических свойств руд;
- составление комплекта сводных графических приложений к проекту, в соответствии с действующими нормативными требованиями: обзорной геологической картой масштаба 1:200000; геологической карты поисковой площади Талсай масштаба 1:10 000; картограммы изученности, схемы размещения геолого-геофизических, горных и буровых работ; геолого-технические разрезы проектируемых скважин;
- составление разделов проекта с разработкой мероприятий по обеспечению безопасных условий труда, охране окружающей среды и составлению раздела ОВОС (оценка воздействия на окружающую среду);
- определение объемов и расчет затрат времени и труда на производство основных видов работ, их сметной стоимости;
- составления текста проекта и сметы.

I Доведение обязательных государственных экспертиз и согласований к Проекту поисковых ГРР, предусмотренных законодательством РК:

#### *Государственная экологическая экспертиза, в т.ч.:*

- Экологическая экспертиза Проекта ГРР и ОВОС
- Получение разрешения на эмиссии выбросов
- Разрешение по управлению отходами производства
- Заключение Комитета по земельным отношениям
- Заключение Инспекции по водным ресурсам

#### *Санитарно-эпидемиологическая экспертиза, в том числе;*

- Получение согласования по санитарно-защитной зоне
- Экспертное заключение СЭЗ
- Согласование СЭЗ в областном территориальном органе

**2. Ожидаемые результаты:** Получение экологического разрешения на проведение поисковых работ на медьсодержащие руды на участке Талсай в Карагандинской области, лист L-43-XIV.

## 5. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ

В связи с тем, что графические материалы (координатная привязка) по результатам детальных поисковых работ на участках Восточный 1 и 2 (северные части которых заходят на площадь участка Талсай) отсутствуют, а в наличии только текстовая часть отчетов, которая авторами настоящего проекта будет приниматься исключительно как общие рекомендации. Проектируемые площадные съемки будут выполняться в полном объеме и на всей площади участка. Исходя из вышесказанного, для обеспечения выполнения геологического задания на участке Талсай, расположенных в пределах Талкудукского гранодиоритового массива, с целью поиска и оконтуривания выявленных проявлений меди, предусматриваются следующие виды и объемы геологоразведочных работ:

- предполевые работы;
- поисковые геологические маршруты;
- литогеохимическая съемка;
- горные работы;
- топографо-геодезические работы;
- бурение скважин КГК;
- поисково-разведочное бурение наклонных скважин;
- площадные геофизические работы - магниторазведка и электроразведка;
- геофизические исследования скважин;
- документация поисково-разведочных скважин;
- фотодокументация керна поисково-разведочных скважин;
- отбор проб;
- обработка проб;
- лабораторные работы;
- камеральные работы;
- временное строительство;
- транспортировка грузов и персонала партии;
- другие виды работ и затрат.



Рисунок 5.1. Положение проектного участка на геологической основе

Геологическая Задача	Методы решения	Виды и объемы полевых работ	Виды и объемы лабораторных исследований и камеральных работ
1	2	3	4
<b>5.1. Приобретение геологической информации</b>			
Для составления геологической карты и карт фактического материала поисковой площади участка Талсай, необходимо приобретение геологической информации.	<p>Приобретение геологической информации:  Колесник А.П., Симутин Л.С. «Отчет Прибалхашской поисковой партии за 1962 г.» Карагандинская область, листы L-43-IX; L-43-X, L-43- XIV, Карагандинская ГСПЭ, Караганда 1963 г.,  Покусасв Л.В., Захарова Л.М. Отчет « Поисковые работы па медь в пределах Талкудукского [ранодиоритового массива] в 1974-1976гг.) Караганда 1976 г.  Графические материалы;  формат А1 - лист 5;  формат А2 - лист 8;  формат А4 - лист 100;</p>		
<b>5.2. Предполевая подготовка</b>			
	В предполсвой период составляется план полевых работ, переинтерпретация геохимических и геофизических материалов, подготавливается полевое снаряжение и оборудование: транспортируется оборудование и персонал к месту работ.		Исходя из объема работ, проектируется 20 календарных дней. Состав партии: ведущий геолог - 1, геолог I категории - 1.5, техник I категории - 1
<b>5.3.Поисковые геологические маршруты</b>			
Целью проведения поисковых геологических маршрутов является составление геологических карт	Площадь рудопроявления составляет 14,4 км <sup>2</sup> . Для надежного геологического картирования, с выделением и прослеживанием	Объем поисковых маршрутов составит <b>64 п.км.</b> , а с учетом контрольных (10%) общий объем составит <b>70.4 п.км.</b>	В маршрутах будут отбираться из обнажений - штуфные и сборно-сколковые точечные пробы. <b>20 проб.</b> Кроме того, так как отдельно литогео-

1	2	3	4
<p>рудопроявлений в масштабе 1:2 000- 5 000 и выбора мест для заложения поверхностных горных геологоразведочных выработок.</p> <p>Поисковые маршруты предусматриваются для геологического картирования площадей рудного поля Талсай в масштабе 1:10 000, выделения зон метасоматического изменения пород, выявления первичных ореолов рассеяния меди и сопутствующих металлов, оконтуривания и прослеживания зон гидротермально-измененных гранодиоритов, представленных зонами калишпатизации, серитизации, хлоритизации и окварцеванием.</p>	<p>кварцево-жильных и кварцево-прожилковых зон, планируется сеть наблюдений 100x50 м, со сгущением в местах сосредоточения горных и буровых работ до 50x10 м. В ходе проведения поисковых маршрутов на всей площади по сети 100x100 проектируется отбор литогеохимических проб. Поисковые маршруты будут ориентированы вкост простирания пород и согласных с ними кварцево-жильных зон.</p>	<p>Отбор литогеохимических проб через 100 м по профилям, ориентированным на восток и через 100 м в профилях, местами со сгущением через 50 м в профиле.</p> <p>Площадь работ по сложности геологического строения относится к 3 категории, по проходимости - 2 категории, по обнаженности - 2 категории.</p>	<p>химическая съемка не предусмотрена, то литогеохимические пробы будут отбираться в ходе проведения обычных геолого-поисковых маршрутов. Всего за время проведения маршрутов планируется отобрать <b>1400 проб</b>.</p> <p>По результатам проведенных работ будут построены геологические карты и карты вторичных ореолов рассеяния меди и элементов-спутников в масштабе 1:2000.</p>

1	2	3	4
<b>5.4. Горные работы</b>			
<p>Проходка поверхностных выработок (канал) на площади рудопроявлений проектируется с целью вскрытия, опробования минерализованных зон и месторождений тел. Места заложения выработок в проекте не определены в связи с минимальными исходными данными и будут уточняться в процессе проведения полевых работ.</p>	<p>Проектом предусматривается ручная проходка поверхностных горных выработок (канал). Мощность рыхлых отложений составляет не более 1 м и позволяет вскрывать зоны рудной минерализации поверхностными горными выработками и II астоа щими проектом предусмотрена проходка в основных профилях, вскрывающих породы в контуре вторичного ореола рассеяния меди и выходящих за его границы на 20-30м. Средняя глубина каналов 0,7 м и ширина -0,5м.</p>	<p>Общая протяженность каналов: проектируемых на площади, составляет 1100 п.м., объем, с учетом параметров - 2000 м<sup>3</sup>. Категория пород I (5%-100м<sup>3</sup>), II (22,5%-450 м<sup>3</sup>), III (22,5%-450 м<sup>3</sup>) и IV (50%-1000 м<sup>3</sup>); В виду того, что весь объем проектируемых поверхностных горных выработок не привязан, он будет распределен по основным профилям с учетом выявленных аномалий. Данное обстоятельство подчеркивает необходимость неукоснительно придерживаться стадийности проведения поисковых работ (в первую очередь выполняются поисковые маршруты с литогеохимией, магниторазведка и электроразведка по сети 100х20 м). Геологическая документация каналов составит <b>1100 п.м.</b></p>	<p>По дну каналов, после произведенной зачистки и выравнивания вручную (около 5% объема каналов - 100м<sup>3</sup>), предусматривается отбор бороздовых (сечение борозды 3х5 см) и геохимических (сечение борозды 2х2 см) проб. Средняя длина бороздовой пробы 1,5м, геохимической - до 4 м. После разметки и разбивки на дне канавы, отбор проб будет производиться рабочим-опробщиком с помощью молотка и зубила, с соблюдением параметров борозды. После отбора пробы подлежат взвешиванию и учету весов в журнале. Геохимические пробы будут отбираться по пустым неизменным породам, а бороздовые - по кварцево-жильным зонам и зонам гнездово-мелкопрожилкового окварцевания. Всего предусматривается отобрать:</p>

1	2	3	4
<b>5.5. Топографо-геодезические работы</b>			
<p>Предусматриваются с целью обеспечить точность положения участков работ, разбивки сети для производства литогсохимической съемки, электроразведочных работ, положения разведочных профилей, верхностных горных выработок, картировочных и поисково-разведочных скважин на геологических картах и схемах привязки.</p>	<p>Работы будут проведены в соответствии с «Инструкцией по топографо-геодезическому обеспечению ГРП» за 1977г. и «Инструкции по производству тахеометрической съемки масштабов 1:5 000, 1:2 000 и 1:1000».</p> <p>Координаты опорных пунктов будут получены при помощи геодезического ГЛОПАСС/GPS приемника GRX1.</p>	<p>Проектом предусмотрено выполнение следующих топографо-геодезических работ:</p> <p>определение двух опорных пунктов топосети;</p> <p>разбивочно-привязочные работы в комплексе с вешением на площади участка (14,4 км<sup>2</sup>) по сети 100x100м, с расстоянием между профилями 100м, между пикетами 100м;</p> <p>выноска и привязка геологоразведочных выработок (канавы и поисково-разведочные скважины) - 90 пунктов;</p> <p>тахеометрическая съемка масштаба 1:2 000 с сечением рельефа 1м.- 14,4 км<sup>2</sup>. Выноска на местность скважин и канав будет производиться GPS «MANTANA - 650». Тахеометрическая съемка и привязка геологоразведочных выработок будет выполняться с помощью электронного тахеометра «SET -610». Разбивка профилей будет производиться с помощью стальной 20 метровой мерной ленты. Приборы должны быть сертифицированы и прошедшие поверку.</p>	<p>По завершении топографо-геодезических работ будут представлены:</p> <p>схемы обеспечения топографо-геодезических работ в масштабе 1:2 000 по участку работ с указанием расположения пунктов привязки перечисленных выше видов геологоразведочных работ;</p> <p>каталог координат и высот угловых вершин участков и геологоразведочных выработок.</p>

1	2	3	4
<b>5.6. Буровые работы</b>			
<b>5.6.1. Поисково-разведочное бурение наклонных скважин</b>			
<p>С целью заверки результатов картировочного бурения, геохимических, геофизических работ, проверки на рудоносность выявленных в ходе поисковых маршрутов мнерализованных зон и структур, определения природы первичных и вторичных ореолов, на глубину 100 - 200м проектом предусмотрено бурение наклонных (75°) колонковых поисково-разведочных скважин.</p>	<p>Окончательное распределение объемов поисково-разведочного бурения для изучения на глубину геологического строения перспективных на медь участков, будет произведено после получения и обобщения результатов проходки и опробования опорных канав, картировочного бурения, магниторазведки, электроразведки и литогеохимии.</p>	<p>Всего на площади работ предусматривается пробурить <b>30 поисково-разведочных скважин</b>, общим объемом <b>4490 п.м</b> средней глубиной <b>150 м</b>.</p> <p>Проектом предусматриваются следующие геологические условия бурения скважин:</p> <p>бурение будет осуществляться буровыми агрегатами типа CS-14 фирмы Voart Longyear (Разрешение № 19-02/юл-2016 от 08.12.2009 г., размещенном в пункте 370 перечня технических устройств и материалов, допущенных к применению Комитетом по государственному контролю за ЧС и промышленной безопасностью МЧС РК) с применением буровых снарядов с съемным керноприемником.</p> <p>По глубинам скважины входят в интервал 0-200; угол наклона скважин 75°; бурение с отбором керна и укладкой его в керновые ящики;</p>	<p>Отбор керновых проб (длина пробы 1,5м, вес 3,8 кг) из кварцевых интервалов и гидротермально - метасоматически измененных окolorудных пород.</p> <p>Всего из керна поисково-разведочных скважин предполагается отобрать <b>4939 керновых проб</b>.</p>

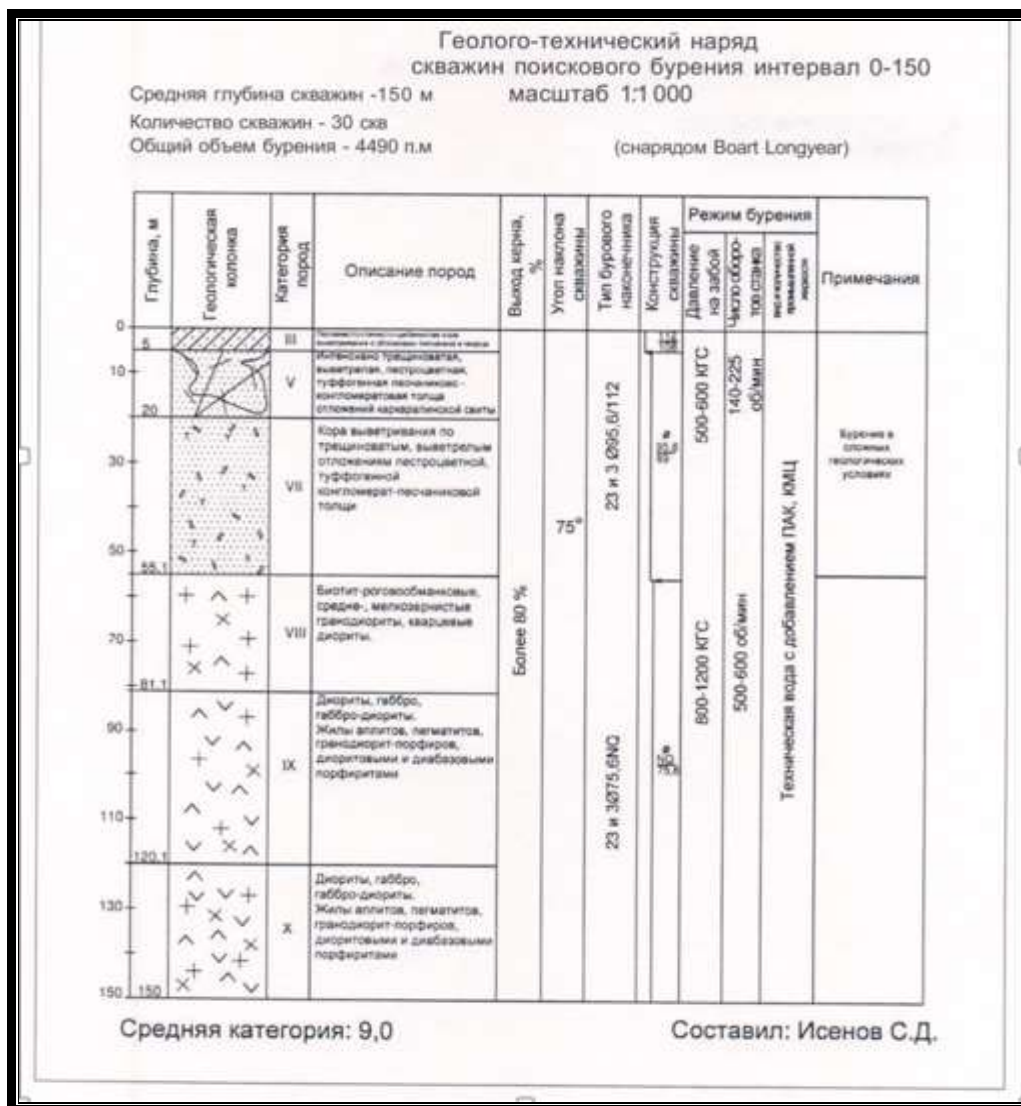


Рис. 5.6 Геолого-технический наряд скважин поискового бурения группы 0-200

1	2	3	4
		<p>конструкция скважин по интервалам:  Инт 0-200 d 112 - 5м, d 95,6 - 55м, d 75,6 - 90м;  начальный диаметр бурения 112 мм, конечный - NQ 75,6 мм;  бурение по породам 11П-V11 категории ведется твердосплавными коронками, по категориям VIII- X - алмазными. Из них:  по категории III -50 п.м;  по категории V -150 п.м;  по категории VII - 351 п.м;  по категории VIII- 260 п.м;  по категории IX- 390 п.м;  по категории X- 299 п.м.  выход керна по всем поисково-разведочным скважинам не менее 90%;  предусматривается крепление ствола скважины обсадными трубами без извлечения в следующем объеме:  Инт 0-200 d 89мм - 10 скв x 55м = 550м  предусматривается строительство площадок под буровые установки в объеме <b>3750 куб.м</b> (25x15мx1мx10скв);  Для хранения технической воды и глинистого раствора будут пройдены отстойники (2м x 10скв)=<b>20 куб.м</b>;  средневзвешенное расстояние от полевого лагеря до скважин 4 км;  подвоз технической воды будет осуществляться из ближайших водоемов на расстояние 40 км.  После завершения буровых работ все врезы и отстойники в объеме <b>3770 куб.м</b> будут ликвидированы (засыпаны).</p>	

1	2	3	4 65
		<p><b>Распределение объема бурении пород по категориям:</b>  <b>Интервал 0-200м</b> (средняя глубина 150м, 30 скважин - 4490 п.м.) рис.4.1:</p> <p>III категория -50,0 п.м. - песчано-глинисто-щебенистая кора выветривания с обломками песчаника и кварца;</p> <p>V категория - 150,0 п.м., интенсивно выветрелые, трещиноватые, пестроцветная, туффогенная песчанико-конгломератовая толща;</p> <p>VII категория - 351,0 п.м., кора выветривания по трещиноватым, выветрелым, пестроцветным, туффогенной песчанико-конгломератовой толщей;</p> <p>VIII категория — 260,0 п.м., биотит-роговообманковые средне-, мелкозернистые гранодиориты, кварцевые диориты;</p> <p>IX категория -390,0 п.м., диориты, габбро, габбро-диориты. жилы аплитов, пегматитов, гранодиорит-порфиоров, диоритовыми и диабазовыми порфириты;</p> <p>X категория - 299,0 п.м., диориты, габбро, габбро-диориты, жилы аплитов, пегматитов, гранодиорит-порфиоров, диоритовыми и диабазовыми порфириты.</p> <p>Средняя категория пород по скважинам инт. 0- 200м - 9,0.</p>	

1	2	3	4
<b>5.7 Геофизические исследования</b>			
<b>5.7.1 Площадные геофизические работы</b>			
<b>5.7.1.1 Магниторазведка</b>			
<p>С целью уточнения геологического строения площади участков работ, выявления зон гидро-термального изменения пород, а также кварцево-жильных линейно-вытянутых зон.</p>	<p>Все работы будут выполняться высокоточными магнитометрами «Минимаг-М». Точность определения значений магнитного поля должна соответствовать <math>\pm 3</math> нТл. Для достижения такой точности предусматривается введение поправки за суточные вариации магнитного поля, нормальное магнитное поле Земли. В качестве вариационной станции будет использоваться магнитометр «Минимаг-М». Так как в ВПСН нет норм времени на производство работ с «Минимаг» для проектирования, исходя из опыта работ, взяты нормы времени с магнитометром «ММП-203». В связи с тем, что магнитная съемка осуществляется небольшим отрядом, вариационная группа в качестве самостоятельной единицы не выделяется (Инструкция по магниторазведке, 1981г. §20). Наблюдения вариаций будут выполняться оператором, вводимым дополнительно в состав полевого магниторазведочного отряда на время проведения работ. Утром и вечером измерения на КП, расположенном в спокойном магнитном поле. Контроль за работой магнитометров будет осуществляться на сверочном профиле.</p>	<p>Проектом работ предусматривается площадная высокоточная магниторазведка по предварительной инструментально разбитой сети 100x20м. Расстояние между профилями 100 м, между пикетами 20 м. Ориентировка профилей с запада на восток. Всего планируется 37 профилей (Талсайское рудное поле площадью 14,4 км<sup>2</sup>). Всего предусматривается выполнить объем магниторазведки 7560 ф.т., с учетом контроля (5%) на 144 пог.км.</p>	<p>Камеральная обработка магниторазведочных работ проводится в полевой и камеральный периоды. В полевой период вычисляются значения аномального магнитного поля, полученные путем внесения в наблюдаемые значения ДТа поправок за суточные вариации магнитного поля, нормальное геомагнитное поле Земли и местный нормальный уровень магнитного поля. По этим данным строятся карты графиков и изодинам ДТа. Подсчитывается ошибка определения наблюдаемых значений полного вектора магнитного поля. В камеральный период выполняется качественная и количественная интерпретация полученных материалов, конкретных числовых параметров для локальных аномалиеобразующих объектов. Для осуществления интерпретации привлекаются имеющие-</p>

1	2	3	4
			ся данные по физ. свойствам пород участков. Будет построена карта геологической интерпретации геофизических полей участков работ.
<b>5.7.1.2 Электроразведка</b>			
Для выявления кварцевых жил, зон окварцевания, березитизации и сульфидной минерализации с чем обычно связано золоторудная минерализация.	Проектируется применение площадной электроразведки методом ВП-СГ и последующая детализация результатов ВП методом ЗСБЗ. Все работы будут выполняться высокоточными штатными приборами.	Проектом работ предусматривается площадная высокоточная электроразведка ВП-СГ по предварительно инструментально разбитой сети 100><20м. Расстояние между профилями 100м, между пикетами 20м. Ориентировка профилей с запада на восток. Всего предусматривается выполнить объем электроразведки <b>7560 ф.т.</b> , с учетом контроля (5%) <b>на 144 пог.км.</b> Для отбраковки аномалий ВП связанных с рассеянной сульфидной минерализацией планируется применение метода ЗСБЗ по сети 200х50м в количестве <b>1400 ф.т. на 70 пог.км</b>	Камеральная обработка электроразведочных работ проводится в полевой и камеральный периоды. В полевой период обобщаются все полевые материалы. В камеральный период выполняется качественная и количественная интерпретация полученных материалов, конкретных числовых параметров для локальных аномалиеобразующих объектов. Для осуществления интерпретации привлекаются имеющиеся данные по физ. свойствам пород участков. Будет построена карта геологической интерпретации геофизических полей участков работ
<b>5.7.2 Геофизические исследования в поисково-разведочных скважинах</b>			
Предусматриваются для уточнения литологического расчленения разреза в поисково-разведочных	Комплекс ГИС в поисковых скважинах.	Предусматривается провести комплекс геофизических исследований в 30 поисковых скважинах, в интервалах глубин 0-200м. Общий объем поискового бурения составляет <b>4490 п.м.</b> Комплекс включает в себя	

/	2	3	4
скважинах.		<p>следующие методы: метод кажущегося сопротивления (КС); каротаж потенциалов самопроизвольной поляризации (ПС); гамма каротаж (ГК); кавернометрия (ДС); инклинометрия. <b>Каротаж КС</b> применяется для литологического расчленения пород, определения мощности и состава слоев, выявления трещиноватых, закарстованных и других ослабленных интервалов разреза.</p> <p><b>Каротаж ПС</b> используется для литологического расчленения разреза, определения мощности и состава слоев, выявления неводненных и проницаемых слоев. Используется вместе с КС. Конструкцией будет являться градиент-зонд М1,0А0,1В с коэффициентом 138. Скорость записи не превышает 1000 м/ч. Исследования будут проводиться в открытом стволе скважины с масштабом записи 1:200.</p> <p><b>Гамма-каротаж (ГК)</b> применяется для литологического расчленения разреза, оценки глинистости пород, а также для проведения корреляции разрезов по скважинам. Скорость записи не превышает 400 м/ч. Исследования будут проводиться по всему стволу скважины с масштабом записи 1:200. Для проверки работоспособности прибора на каждой скважине будут проводиться измерения от контрольного источника.</p> <p><b>Кавернометрия скважины (ДС)</b> проводится в целях определения фактического диаметра скважин</p>	

/	2	3	4
		<p>(в обязательном порядке при радиоактивном каротаже), уточнения литологической характеристики пород. Каверномеры перед изменениями эталонируют с помощью калибровочных колец. По результатам эталонирования строят график зависимости измеряемого напряжения от величины раскрытия мерных рычагов (диаметр кольца 50мм, 100мм и 300мм). Градуировку каверномера, рассчитанного на работу с трехжильным кабелем, рекомендуется проводить не реже одного раза в месяц. Максимально допустимая скорость регистрации при непрерывной записи не более 1200 м/ч. Масштаб записи 1:200.</p> <p><b>Инклинометрия</b> скважин необходима для определения точного местоположения забоя скважины, расчёта глубины по вертикали залегания различных формаций, для точного построения геологических карт и выполнения предписания контролирующих органов. Геофизические исследования скважин будут проводиться современными цифровыми приборами типа:</p> <p>КСП - 48 (комплексный прибор регистрирующий параметры КС, ПС и ГК), либо вместо этого прибора могут быть использованы СПЭК - Б (регистрирует КС и ПС) и радиометр СПР - 38МК (регистрирует ГК); Каверномер КМ - 42У (регистрирует изменение диаметра скважины);</p> <p>Инклинометр ИЭМ - 36 (регистрирует угол</p>	

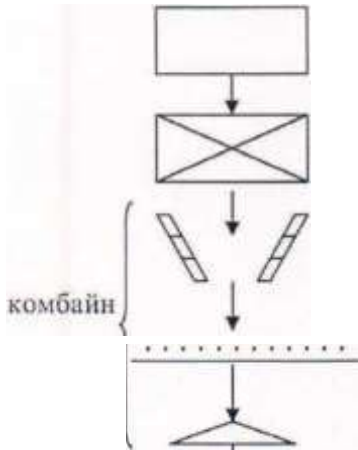
1	2	3 70	4
		<p>наклона и азимут простирания скважины). Для записи результатов измерений будет использован цифровой регистратор «УГИ» (устройство геофизических измерений). Каротажная аппаратура и оборудование установлены на автомобиле ЗИЛ-131. Для связи между регистратором и скважинным прибором используется геофизический кабель марки КГ 3*0,75-60-150, размеченный через 10 метров.</p> <p>Все методы кроме инклинометрии будут проводиться в режиме непрерывной записи.</p>	
<b>5.8. Документация керна поисково-разведочных</b>			
<p>Установление качества и количества полезного ископаемого. Контроль представительности выхода керна, проведение качественного опробования.</p>	<p><b>Документация.</b> Извлеченный из колонковой трубы керн промывается и укладывается в керновые ящики по мере проходки скважины; после каждого рейса помещается этикетка с указанием глубины. Разрушенный керн помещается в пробные мешочки и укладывается в керновые ящики по рейсам. По мере проходки скважины проводится геологическая документация керна, составляются акты контрольных замеров, а также акты заложения и закрытия скважины по установленной форме. После геологической документации керна проводится его фотодокументация. Проводится маркировка керновых ящиков и керна. Цифровая фотосъемка керна регистрируется в журнале документации. После геологической документации проводится его обработка: отбор проб и образцов на спектральный,</p>	<p><b>Объем документации</b> керна поисково-разведочных скважин составит - <b>4490 пог.м.</b></p>	

1	2	3	4
<p>Установление границ оруденения его распространение на глубину, содержание полезных компонентов, технологические свойства руд.</p>	<p>петрохимический и минералогический анализы. Отбор проб из рудных интервалов проводится путем распила керна на две равные части вдоль длинной оси; одна часть керна направляется в пробу, другая возвращается в ядерный ящик.</p>		
<b>5.9. Фотодокументация керна поисково-разведочных скважин</b>			
<p>Повышение объективности и качества первичной геологической документации, контроль представительности выхода керна, его документация и опробование. Сохранение в архиве на бумажных и электронных носителях объективных геологических фотоколонок структурнопоисковых скважин.</p>	<p>Массовая фотодокументация керна, подготовка керна, выбор участков детализации, цифровая фотосъемка, регистрация кадровой фотосъемки в журнале документации.</p>	<p>Длина интервалов подлежащих фотодокументации составит 4490 п.м.</p>	<p>Перенос фотодокументации из цифрового фотоаппарата в компьютер, обработка изображения, дешифрирование фотоснимков, выделение рудных зон, составление фотоколонок скважин, распечатка альбомов фотодокументации керна.</p>
<b>5.10. Отбор проб</b>			
<p>Получение качественного, представительного материала для проведения лабораторных работ.</p>		<p>С учетом перечисленных выше видов и объемов геологоразведочных работ, в процессе их выполнения будет отобрано:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Штуфных проб из маршрутов (вес пробы 0,3-0,8 кг) - <b>20 проб.</b></li> <li>2. Литогеохимических проб (весом 0.3-</li> </ol>	

1	2	3	4
		<p>0,8 кг) - <b>1400 проб.</b>  Из канав, пройденных на рудопроявлении-ях, предусматривается отобрать (при сечении борозды 3x5 см и 5x10 см) - <b>1100 пробы.</b> Из них.</p> <p>6. Для определения физико-механических свойств горных пород и руд (объемной массы и естественной влажности) предусматривается отбор <b>30 проб</b> из керна поисково-разведочных скважин.</p> <p>7. Для изучения петрографического состава пород и руд в маршрутах и из скважин поисково-разведочного бурения из штуфных проб будут отобраны сколки для изготовления прозрачных шлифов в количестве <b>15 штук</b> и образцы для изготовления аншлифов в количестве <b>15 штук</b>;</p>	

1	2	3	4
<b>5.11.0 Обработка проб</b>			
Получение качественного, представительного материала для проведения лабораторных работ.		Обработка проб проводится механическим способом по прилагаемым схемам .	

Формула  $Q = kd^2$ ,  $k = 0,4$



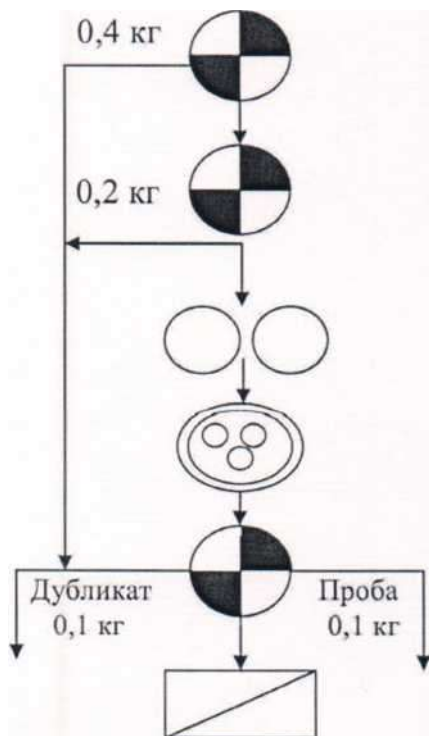
Начальный вес пробы - 0,8 кг

Взвешивание

Дробление до 2 мм на щековой дробилке  
ДЩГ- 160 x 100

Перемешивание

надежный вес пробы при  $b=1\text{мм}$  равен 0,2кг  
надежный вес пробы при  $d=0,074$  равен 0,1 кг



Сокращение до 0,4 кг

Дробление на валковой дробилке до 1мм

Сокращение до 0,2кг

Истирание до 0.074 мм на  
стержневой мельнице,  
проверка готовности

Сокращение до 0,1 кг

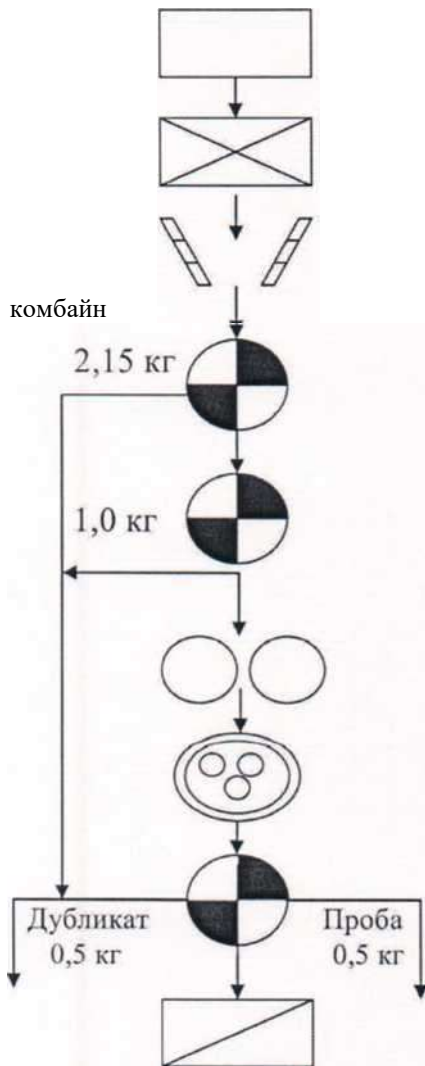
Аналитическая проба вес 0,100 кг

Формула  $Q = kd^2$ ,  $k = 0,4$

Начальный вес пробы - 4,3 кг

Взвешивание

Дробление до 2 мм на щековой дробилке  
ДЩГ- 160 x 100



Сокращение до 2,15 кг  
Перемешивание

Сокращение до 1,0 кг      надежный вес пробы  
при  $b=1$  мм равен 0,8 кг

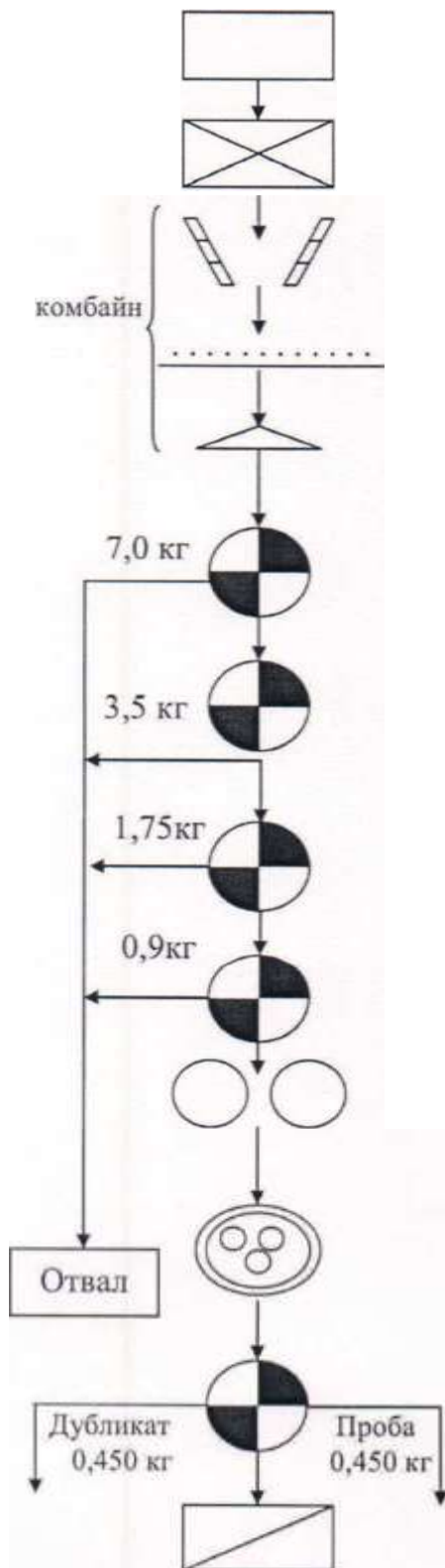
Дробление на валковой дробилке до 1 мм

Истирание до 0,074 мм на надежный вес  
стержневой мельнице, > пробы при  $d=0,074$   
проверка готовности равен 0,5 кг

Сокращение до 0,5 кг

Аналитическая проба вес 0,500 кг

Формула  $Q = kd^2$ ,  $k = 0,4$



Начальный вес пробы до 14кг

Взвешивание

Дробление до 2 мм на щековой дробилке ДЦГ- 160 x 100

Перемешивание

Сокращение до 7,0 кг

Сокращение до 3,5кг

Сокращение до 1,75кг

Сокращение до 0,9кг

Дробление на валковой дробилке до 1мм

Истирание до 0.074 мм на стержневой мельнице, проверка готовности

Сокращение до 0,450 кг

Аналитическая проба вес 0,450 кг

надежный вес пробы при  $\epsilon=1\text{мм}$  равен 0,8кг

надежный вес пробы при  $d=0,074$  равен 0,4 кг

1	2	3	4
<b>5.12. Лабораторные работы</b>			
<p>Определение степени концентрации полезных компонентов в пределах рудопроявлений меди, кварцевожильных зонах окварцевания и рудных телах.</p>	<p>Во всех отобранных пробах предусматривается выполнение полуколичественного спектрального анализа. Полуколичественному спектральному анализу будут подвержены пробы из маршрутов, канав (линейные и бороздовые), поисково-разведочных скважин (точечные и керновые), пройденных на участке работ. Пробы будут проанализированы на 24 химических элемента. Атомно-абсорбционным анализом на медь, молибден, свинец и цинк будут проанализированы пробы с повышенным содержанием по результатам спектрального анализа.</p>	<p>Аналитические работы будут проведены по следующим пробам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пробы из поисковых маршрутов;</li> <li>- пробы литогеохимические;</li> <li>- пробы из канав;</li> <li>- пробы из поисково-разведочных скважин (геохимические);</li> <li>- пробы керновые из поисково-разведочных скважин.</li> </ul>	<p>Анализы будут выполняться в лаборатории ТОО «Центр-геоланалит».</p> <p>Атомно-абсорбционный анализ на медь, молибден, свинец и цинк будет выполнен в пробах после получения результатов полуколичественного спектрального на пробах, результат которых будет повышенным.</p>



1	2	3	4
<b>5.13 Камеральные работы</b>			
<p>Предусматриваются с целью обработки материалов, полученных по всем видам исследований, необходимых для составления отчет с оценкой прогнозных ресурсов медьсодержащих руд.</p>	<p>В посленолевой период необходимо будет составить геологические карты рудопроявлений, геологические разрезы по профилям с использованием пройденных канав, поисково-разведочных скважин с использованием результатов аналитических исследований, отобранных по ним проб.</p>	<p>За камеральный период будут составлены следующие отчетные материалы (табл. 4.4):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление геологической карты района работ в масштабе 1:10 000 - 1 карта;</li> <li>2. Составление геологической карты в масштабе 1: 2 000 - 2 карты;</li> <li>3. Составление карты фактического материала в масштабе 1:10000 - 1 карта;</li> <li>4. Составление карт геофизических аномалий в масштабе 1:10 000 - 2 карты;</li> <li>5. Составление карт первичных ореолов рассеяния меди в масштабе 1:10 000 - 1 карта;</li> <li>6. Составление карт вторичных ореолов рассеяния меди в масштабе 1:10 000 - 1 карта;</li> <li>7. Составление планов расположения рудных и аномальных зон - 1 карта;</li> <li>8. Составление разрезов по результатам выполненных поисковых работ в масштабе 1: 1000 - 6 разрезов;</li> <li>9. Составление зарисовок опорных и детализационных канав в масштабе 1:100;</li> <li>10. Составление геологических колонок по поисково-разведочным скважинам (30 скв.) в масштабе 1:200, пробуренных с внесением результатов опробования керна скважин;</li> </ol>	<p>По результатам выполненных камеральных работ будет составлен отчет с оценкой прогнозных ресурсов меди на всей площади Талсайского рудного поля по категории Р<sub>1</sub> и Р<sub>2</sub>- Отчет будет представлен на рассмотрение и утверждение НТС МД «Центрказнедра».</p>

## Затраты времени на камеральные работы

№ № п/п	Виды работ	Объем, работ	Затраты времени, чел/мес								Всего
			Нач. партии	Веду- щий геолог	Ведущий геофизик	Геолог 1 кат.	Техник- геолог 1 кат.	Техник- картограф	Техник- топограф	Ведущий программис- т	
1.	Основные карты										17,0
1.1	Составление геологической карты района работ в масштабе 1:10 000	1 карта	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5	3,5
1.2	Составление геологических карт в масштабе 1:2	2 карты				0,5	0,5	0,5			1,5
1.3	Составление карт фактического материала в масштабе 1:10 000	1 карта						0,5	0,5	0,5	1,5
1.4	Составление карт геофизических аномалий в масштабе 1:10 000	2 карты			0,5			0,5	0,5	0,5	2,0
1.5	Составление карт первичных ореолов рассеяния меди в масштабе 1:10 000	1 карта		0,5		0,5	0,5	0,5			2,0
1.6	Составление карт вторичных ореолов рассеяния меди в масштабе 1:10 000	1 карта		0,5		0,5	0,5	0,5		0,5	2,5
1.7	Составление планов расположения рудных и аномальных зон	1 карта						0,5	0,5	0,5	1,5
1.8	Составление разрезов по результатам выполненных поисковых работ в масштабе 1:100	6 разрезов		0,5		0,5	0,5	0,5		0,5	2,5
2.	Вспомогательные карты										4,5
2.1	Составление зарисовок опорных и детализационных канав по участкам в масштабе	80 зарисовок			-	0,5	0,5			0,5	1,5
2.2	Составление геологических колонок по поисково-разведочным скважинам в масштабе 1:200	30 скв.			-		0,5	0,5		0,5	1,5
2.3	Выноска результатов лабораторных работ и их обработка	Результаты лабораторных исследований	-		-		0,5	0,5		0,5	1,5
3.	Составление отчета.										
3.1.	Составление отчета с оценкой прогнозных ресурсов золота	текст отчета, таблицы оценки ресурсов	2,5	2	0,5	1,0	0,5	1,0	1,0	1,5	10,0
	Итого		3,0	4,0	1,5	4,0	4,0	6,0	3,0	6,0	31,5

## Перечень видов и объемов проектируемых работ

Этап	Вид работ	Ед.изм.	Объем	Стоимость за ед., тенге	Всего ст-ть, тыс.тенге
	<b>2 ЭТАП. ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ</b>				
<b>2.1</b>	<b>Поисковые геологические маршруты</b>	пог.км	<b>64</b>	25000	1 600.0
	геохимическая съемка 100 х 100м	проб	<b>1400</b>	1700	2 380.0
	пробные мешки	мешки	<b>1400</b>	100	140.0
<b>2.1</b>	<b>ПРОХОДКА, ДОКУМЕНТАЦИЯ, ОПРОБОВАНИЕ КАНАВ</b>				
	Мобилизация	Моб/демоб	<b>2</b>	600	1 200.0
	Документация канав	п.м.	<b>1100</b>	4000	4 400.0
	Отбор бороздовых проб	проб	<b>1100</b>	1700	1 870.0
	Отбор проб на Контроль качества (бланки и полевые дубл)	проб	<b>110</b>	1700	187.0
	Пробоподготовка бороздовых проб	проб	<b>1210</b>	1700	<b>2 057.0</b>
	Аренда экскаватора	п.м.	<b>1100</b>	1 090.91	1 200.0
	Контроль качества канав	п.м.	<b>1100</b>	500	550.0
	<b>Всего канавы</b>				<b>15 584.0</b>
<b>2.3</b>	<b>БУРЕНИЕ СКВАЖИН</b>				
	Мобилизация/дем. бурового оборудования	Моб/демоб	2	4 000 000	16 000.0
	Бурение колонковых скважин	п.м.	<b>4490</b>	42 600	191 274.0
	<b>Всего бурение</b>				<b>207 274.0</b>
<b>2.4</b>	<b>ДОКУМЕНТАЦИЯ, ОПРОБОВАНИЕ</b>				
	Геол. сопровождение наземного кернового бурения из расчета 4490 п.м.	п.м.	<b>4490</b>	4 500	20 205.0
	Распиловка керна на кернорезном станке	п.м.	<b>4490</b>	1200	5 388.0
	Опробование из расчета 4490 тыс.п.м. с учетом полевых дубликатов и бланков 4935 шт.	проба	<b>4939</b>	1700	8 396.3
	Отбор проб на фазовый анализ 160 шт.	проба	<b>160</b>	1700	272.0
	Отбор проб на физ-мех.свойства	проба	<b>30</b>	1700	51.0
	Контроль качества бурения 4 490 п.м.	п.м.	<b>4490</b>	500	2 245.0
	<b>Всего документация и опробование</b>				<b>36 557.3</b>
<b>3</b>	<b>3 ЭТАП. ПРОБОПОДГОТОВКА, АНАЛИТИЧЕСКИЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ</b>				
	Пробоподготовка геохим проб	проб	<b>1400</b>	1700	2 380.0
	Пробоподготовка керновых проб	п.м.	<b>4939</b>	1700	8 396.3
	Отбор проб на Контроль качества (бланки и полевые дубл)	проб	<b>449</b>	1700	763.3
	Аналитика спектр.анализ на 24 элемента с контролем (эталоны, лаб.дубликаты) канав	проб	<b>1210</b>	1530	1 851.3
	Аналитика спектр.анализ на 24 элемента с контролем (эталоны, лаб.дубликаты) скважин	проб	<b>5388</b>	1530	8 243.6
	Аналитика спектр.анализ на 24 элемента геохим проб	проб	<b>1400</b>	1530	2 142.0
	Атомно-абсорбционный анализ на золото	анализ	<b>1725</b>	2100	3 622.5
	Атомно-абсорбционный анализ на серебро	анализ	<b>1725</b>	2100	3 622.5
	Атомно-абсорбционный анализ на медь	анализ	<b>1725</b>	1950	3 363.8
	Атомно-абсорбционный анализ на цинк	анализ	<b>1725</b>	2100	3 622.5
	Атомно-абсорбционный анализ на свинец	анализ	<b>1725</b>	2100	3 622.5
	Атомно-абсорбционный анализ на	анализ	<b>1725</b>	3600	4 312.5

	молибден				
	Определение меди общей	анализ	<b>160</b>	2800	448.0
	Определение меди окисленной	анализ	<b>160</b>	6300	1 008.0
	Определение меди сульфидной	анализ	<b>160</b>	6300	1 008.0
	Меди первичных сульфидов	анализ	<b>160</b>	3500	1 008.0
	Меди вторичных сульфидов	анализ	<b>160</b>	5900	944.0
	Внешний контроль	анализ	<b>87</b>	13950	1 213.7
	<b>Всего пробоподготовка и аналитика</b>				<b>51 572.4</b>
	<b>РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>				
	Пробные мешки из расчета проб	мешок	<b>6200</b>	320	1 984.0
	Эталоны	эталон	<b>157</b>		5 040.0
	Бланковый материал	бланк	<b>157</b>		336.0
	<b>Всего</b>				<b>7 360.0</b>
	<b>Транспортные затраты</b>				<b>3 500.0</b>
	<b>Доп. расходы</b>				<b>5 728.7</b>
	<b>ИТОГО ГРР РАБОТ</b>				<b>327 576.4</b>

## 6. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

### 6.1. Особенности участка работ, общие положения

Планом разведки предусматривается проведение и выполнение организационно-технических мероприятий по охране труда и технике безопасности при осуществлении работ на участке Талсай.

Участок работ расположен в северо-западном Прибалхашье, на территории Шетского района, Карагандинской области.

В орографическом отношении район представляет собой мелкосопочник в сочетании с мелкими грядами, невысокими холмами и возвышенностями, разделенными широкими пологими долинами. Абсолютные отметки поверхности, достигают на северо-западе 550 м, и снижаются по направлению на юго-восток до 350 м.

Речная сеть района тяготеет к бассейну озера Балхаш и представлена только временными водостоками.

Климат района резко континентальный, и характеризуется малым количеством атмосферных осадков, сухим жарким летом, морозной зимой, большими годовыми колебаниями температуры, и малой облачностью. Среднемесячная температура января -17, а июля +20, минимальная температура января -44, а максимальная температура июня +40.

Среднегодовое количество осадков составляет 140-200 мм, снеговой покров не превышает 20-25 см.

Кроме того, для района характерны сильные до ураганных ветры, преимущественно северо-западного и северо-восточного направления.

Растительность района относится к зоне сухой степи и полустепи, представлена она полностью, ковылем, типчаком, низкорослым кустарником боялычем, карагайником и джингилом.

Питьевой водой и топливом район не обеспечен. На территории работ имеются отдельные единичные колодцы с малым дебитом, вода в которых к концу лета, как правило, засоляется и становится непригодным для питья.

Район заселен очень слабо. Все населения сосредоточено на железнодорожных станциях Весна, Новалы, Сыра-Шаган. Населенные пункты связаны грунтовыми дорогами, пригодными для автотранспорта в сухое время года. В меридиональном направлении района работ пересекает железная дорога сообщения Моинты-Чу. В пределах района работающие горнорудные и промышленные предприятия отсутствуют. Ближайшими такими предприятиями являются рудник Гульшад, разведываемые месторождения Каратас и Кокзабой, а также горно-металлургические и другие промышленные предприятия в г. Балхаше.

Питьевая вода в районе работ доставляется с жел. дор. Станций Весна и Новалы, техническая из озера Балхаш.

По характеру рельефа район относится к типичному казахстанскому

мелкосопочнику со средними абсолютными отметками 400-600 м. Западная часть территории характеризуется более расчлененным рельефом, здесь находятся максимальные абсолютные высоты: сопки Жамантас, Обалы-Кумкудук и др, относительные превышения составляют до 100 м над средним уровнем гидросети; склоны сопки крутые, изрезаны мелкими саями. Рельеф в восточной части площади более сложен, здесь встречаются обширные площади, занятые пересыхающими озерами (Шубаркуль, Карасор и др.), со-рами и солончаками.

Район работ характеризуется в целом хорошей обнаженностью, причем преобладают элювиально-делювиальные развалы, но по врезам водотоков и на вершинах сопки часто встречаются коренные обнажения. На долю рыхлого покрова приходится не более 10-15% общей площади и развит он, главным образом, на склонах гряд, образованных каменноугольными карбонатными отложениями и во впадинах, занятых озерами Шубаркуль, Мешкейсор, Карасор и др.

Гидрографическая сеть в районе работ развита слабо. Реки с постоянным течением в районе проведения работ отсутствуют. Изредка встречаются родники, заброшенные колодцы.

Климат района резко континентальный, лето сравнительно короткое и умеренно жаркое, характеризующееся резкой сменой температур дня и ночи. Наиболее теплый месяц-июль со средней температурой 20-23°. Абсолютные максимумы летом достигают 45°. Среднемесячные температуры января и февраля минус 18-20°, абсолютный минимум минус 40°. Годовое количество осадков 150-190 мм, большая часть их выпадает летом. Выпадение снега начинается в конце октября-начале ноября. Мощность снежного покрова равна 25-30 см. Глубина промерзания грунтов достигает 1,8 м. Почти весь год дуют сильные ветры.

Растительность на площади работ скудная и представлена, главным образом, травами (ковыль, типчак, овсец пустырный, полынь).

## **6.2. Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья**

Все геологоразведочные работы будут выполняться согласно требованиям:

- «Требований промышленной безопасности при геологоразведочных работах», утверждены приказом Министра по ЧС РК от 24 апреля 2009 г., №86;
- «Требований промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом», утвержденные приказом Министра по ЧС РК от 29.12.2008 г., №219;
- «Системы управления охраны труда (СУОТ)», Министерство геологии СССР, 1988 г.;
- «Правил пожарной безопасности для геологоразведочных

организаций и предприятий», изд. 1982 г.

- «Единых правил охраны недр при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан, 1999 г.».

- Закона Республики Казахстан «Об охране труда»;

- Закона Республики Казахстан «О промышленной безопасности опасных производственных объектов, чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера»;

- «Единых правил безопасности при проведении геологоразведочных работ»;
- «Единых правил безопасности при разработке полезных ископаемых открытым способом»;
- «Требований к промышленной безопасности при разработке месторождений открытым способом»;
- «Правил пожарной безопасности в Республике Казахстан»;
- «Санитарных правил для предприятий промышленности» (№1.06.061-94);
- «Санитарных правил организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию» (№1.012-94);
- «Предельно-допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (№1.02.011-94);
- «Санитарных норм допустимых уровней шума на рабочих местах» (№1.027-94);
- «Санитарных норм рабочих мест» (№1.02.012-94);
- «Санитарных норм микроклимата производственных помещений» (№1.028-94).

Все геологоразведочные работы будут осуществляться по прямым договорам со специализированными фирмами, обладающими соответствующими лицензиями.

При поступлении на работу, трудящиеся проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем - периодические медосмотры, согласно приказу Минздрава РК № 440 от 21.10.93 г «О проведении обязательных предварительных медицинских осмотров работников, подвергающихся воздействию вредных, опасных и неблагоприятных производственных факторов».

При проведении ГРР будут выполняться организационно-технические мероприятия:

- на каждом предприятии, принимающем участие в проведении разведки месторождения, должна быть организована служба по охране труда и разработано положение о ней;
- при приеме работников на работу, условия трудового договора должны соответствовать требованиям нормативных актов по охране труда;
- запрещается принимать на работу лиц, которым этот вид деятельности противопоказан;
- предприятие в обязательном порядке страхует своих работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- администрация предприятия проводит обучение, инструктаж, проверку знаний и переаттестацию всех работников по вопросам охраны труда и техники безопасности;

- за невыполнение требований по охране труда, травматизму, предприятие несет экономическую ответственность, а должностные лица привлекаются к ответственности в порядке, установленном законодательством;

- лица, поступающие на предприятие, должны пройти с отрывом от производства предварительное обучение правил техники безопасности в течении 3 дней, должны быть обучены правилам оказания первой помощи пострадавшим и сдать экзамен по утвержденной программе комиссии под председательством главного инженера предприятия или его заместителя;

- с учетом местных условий, специфики выполняемых работ и действующих правил внутреннего распорядка, на объекте должна быть разработана инструкция-памятка для всех видов профессии по правилам технической эксплуатации оборудования;

- к управлению горными, буровыми и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены и получившие удостоверение на право управления соответствующей машиной;

- к техническому руководству геологоразведочными работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование или право ответственного ведения этих работ;

- все первые руководители и главные специалисты раз в три года проходят аттестацию на знание правил и нормативных документов по технике безопасности, охране труда и предупреждению чрезвычайных ситуаций;

- предприятие ежегодно должно разрабатывать план организационно-технических мероприятий по улучшению условий труда, предупреждению несчастных случаев, аварий и профзаболеваний с учетом специфики работ;

- на производство работ должны выдаваться письменные наряды;

- запрещается выдача на работу нарядов в места, имеющие нарушения правил безопасности, кроме работ по устранению этих нарушений;

- рабочим и специалистам, в соответствии с утвержденными нормами, должны выдаваться спецодежда, специальная обувь, исправные каски, очки и другие средства индивидуальной защиты, соответствующие их профессии и условиям работы.

Вход в производственные помещения, на территорию базы, временных лагерей и стоянок посторонним лицам запрещается. Об этом вывешены предупреждения на видном месте.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям или имуществу, обязан принять зависящие от него меры для ее устранения и немедленно сообщить об этом своему непосредственному

руководителю или лицу технического надзора. Руководитель работ или лицо технического надзора обязаны принять меры к устранению опасности. При невозможности устранения опасности – прекратить работы, вывести работников в безопасное место и поставить в известность старшего по должности.

Таким образом, полевые работы будут вестись с соблюдением всех норм и правил промышленной безопасности, промышленной санитарии и противопожарной безопасности.

В процессе работ особое внимание должно быть обращено на следующие, специфические для производственной деятельности геологоразведочной организации вопросы.

### **6.3 Мероприятия по промышленной безопасности**

Выполнение геологоразведочных работ будет осуществляться круглогодично весь период недропользования

Настоящим планом предусмотрены следующие виды полевых работ:

1. Рекогносцировочные и поисково-картировочные маршруты;
2. Топогеодезические работы;
3. Колонковое бурение;
4. Горные работы;
5. Опробование.

При выполнении всех запланированных разведочных работ будут соблюдаться правила и нормы по безопасному ведению работ, санитарные правила и нормы, гигиенические нормативы, предусмотренные законодательством Республики Казахстан, которые сводятся к нижеследующему.

Перед началом полевых работ в обязательном порядке нужно:

1. Иметь акты приёма в эксплуатацию самоходных геологоразведочных установок (буровых, геофизических, горнопроходческих и др.), смонтированных на транспортных средствах.

2. Произвести аттестацию рабочих мест на соответствие нормативным требованиям охраны труда.

3. Объект геологоразведочных работ расположен вне населённых пунктов, поэтому необходимо обеспечить сотовой связью с базой предприятия.

4. Объект работ обеспечить инструкциями по охране труда для рабочих по видам и по условиям работ, по оказанию первой медицинской помощи, по пожарной безопасности, а также предупредительными знаками и знаками безопасности согласно перечню, утверждённому руководством предприятия.

5. Рабочие и специалисты в соответствии с утверждёнными нормами будут обеспечены и обязаны пользоваться специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты соответственно условиям работ.

Выдача, хранение и пользование средствами индивидуальной защиты производится согласно "Инструкции о порядке обеспечения рабочих и служащих специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты".

6. Руководящие работники и специалисты геологического предприятия при каждом посещении производственного объекта будут проверять выполнение работниками требований должностных инструкций по охране труда, состояние охраны труда и принимать меры к устранению выявленных нарушений.

Результаты проверки заносить в "Журнал проверки состояния охраны труда", который находится на полевом объекте.

7. Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям и имуществу, обязан принять зависящие от него меры для её устранения и немедленно сообщить об этом своему непосредственному руководителю или лицу технического надзора.

Руководитель работ или лицо технического надзора обязаны принять меры к устранению опасности; при невозможности устранения опасности - прекратить работы, вывести работающих в безопасное место и поставить в известность старшего по должности.

8. При выполнении задания группой работников в составе двух и более человек один из них должен быть назначен старшим, ответственным за безопасное ведение работ, распоряжения которого для всех членов группы являются обязательными.

9. Лица, ответственные за безопасность работ в сменах, при сдаче-приёмке смены обязаны проверить состояние рабочих мест и оборудования с записью результатов осмотра в журнале сдачи и приёмки смен. Принимающий смену до начала работ должен принять меры по устранению имеющихся неисправностей.

10. Все работы должны выполняться с соблюдением основ законодательства об охране окружающей среды (охране недр, лесов, водоёмов и т.п.). Неблагоприятные последствия воздействия на окружающую среду при производстве геологоразведочных работ должны ликвидироваться предприятиями, производящими эти работы.

11. Запрещается в процессе работы и во время перерывов в работе располагаться под транспортными средствами, а также в траве, кустарнике и других не просматриваемых местах, если на участке работ используются

самоходные геологоразведочные установки или другие транспортные средства.

12. Не допускать к работе лиц в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения, а также в болезненном состоянии.

13. Несчастные случаи расследовать и учитывать в соответствии с "Положением о расследовании и учете несчастных случаев на производстве".

14. В геологической организации должен быть установлен порядок доставки пострадавших и заболевших с участков полевых работ в ближайшее лечебное учреждение.

### **6.3.1 Требования к персоналу**

1. Приём на работу в геологические организации производить в соответствии с действующим законодательством о труде.

2. Работники должны проходить обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры с учётом профиля и условий их работы в порядке, установленном Министерством здравоохранения Республики Казахстан.

3. К техническому руководству геологоразведочными работами допускать лиц, имеющих соответствующее специальное образование.

Буровые и горные мастера должны иметь право ответственного ведения этих работ.

Разрешается студентам геологоразведочных специальностей высших учебных заведений, закончившим четыре курса, занимать на время прохождения производственной практики должности специалистов при условии сдачи ими экзаменов по технике безопасности на предприятии.

4. Профессиональное обучение рабочих геологических предприятий должно проводиться в порядке, предусмотренном "Типовым положением о профессиональном обучении рабочих непосредственно на производстве".

5. Все работники ежегодно должны проходить инструктаж и проверку знаний (сдачу экзаменов) по безопасности труда.

Вновь принимаемые работники должны сдать экзамены по безопасности труда в течение месяца.

6. Проверка знаний правил, норм и инструкций по технике безопасности руководящими работниками и специалистами должна проводиться не реже одного раза в три года, а специалистами полевых сезонных партий и отрядов ежегодно перед выездом на полевые работы.

7. Специалисты, являющиеся непосредственными руководителями работ (мастера, прорабы, механики) или исполнителями работ, должны проходить проверку знаний правил безопасности не реже одного раза в год.

8. Периодическая проверка знаний рабочих со сдачей экзаменов по технике безопасности проводится не реже одного раза в год.

9. Работники полевых подразделений до начала полевых работ, кроме профессиональной подготовки и получения инструктажа по безопасности труда, должны уметь оказывать первую помощь при несчастных случаях и заболеваниях в соответствии с "Инструкцией по оказанию первой помощи при несчастных случаях на геологоразведочных работах", знать меры предосторожности от ядовитой флоры и фауны, а также уметь ориентироваться на местности и подавать сигналы безопасности в соответствии с "Типовой инструкцией для работников полевых подразделений по ориентированию на местности" и "Системой единых для отрасли команд и сигналов безопасности, обязательных при производстве геологоразведочных работ".

10. Работающие обязаны выполнять требования настоящих Правил и инструкций по охране труда.

### **6.3.2 Эксплуатация оборудования, аппаратуры и инструмента**

1. Оборудование, инструмент и аппаратура должны соответствовать техническим условиям (ТУ), эксплуатироваться в соответствии с эксплуатационной и ремонтной документацией и содержаться в исправности и чистоте.

2. Управление буровыми станками, горнопроходческим оборудованием, геофизической аппаратурой, а также обслуживание двигателей и другого оборудования должно производиться лицами, имеющими удостоверение, дающее право на производство этих работ.

3. Обслуживающий персонал электротехнических установок (буровые установки с электроприводом, геофизическая аппаратура и т.п.) должен иметь соответствующую группу по электробезопасности.

4. Лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования, механизмов, аппаратуры является руководитель объекта работ.

5. За состоянием оборудования должен быть установлен постоянный контроль лицами технического надзора. Результаты осмотра заносятся в "Журнал проверки состояния охраны труда".

6. Запрещается:

а) эксплуатировать оборудование, механизмы, аппаратуру при нагрузках, превышающих допустимые по паспорту;

б) применять не по назначению, а также использовать неисправные оборудование, механизмы, аппаратуру, инструмент, приспособления и средства защиты;

в) оставлять без присмотра работающее оборудование, аппаратуру, требующие при эксплуатации постоянного присутствия обслуживающего персонала;

г) производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;

д) обслуживать оборудование и аппаратуру в не застёгнутой спецодежде или без нее, с шарфами и платками со свисающими концами.

7. Запрещается во время работы механизмов:

а) подниматься на работающие механизмы или выполнять, находясь на работающих механизмах, какие-либо работы;

б) ремонтировать их, закреплять какие-либо части, чистить, смазывать движущиеся части вручную или при помощи не предназначенных для этого приспособлений;

в) тормозить движущиеся части механизмов, надевать, сбрасывать, натягивать или ослаблять ременные, клиноременные и цепные передачи, направлять канат или кабель на барабане лебедки как при помощи ломов (ваг и пр.), так и непосредственно руками;

8. Инструменты с режущими кромками или лезвиями следует переносить и перевозить в защитных чехлах или сумках.

### **6.3.3 Работа в полевых условиях**

1. Геологоразведочные работы, проводимые в полевых условиях, в том числе сезонные, должны планироваться и выполняться с учётом конкретных природно-климатических и других условий и специфики района работ.

2. Полевые подразделения должны быть обеспечены:

а) полевым снаряжением, средствами связи и сигнализации, коллективными и индивидуальными средствами защиты, спасательными средствами и медикаментами согласно перечню, утверждаемому руководителем предприятия, с учётом состава и условий работы;

б) топографическими картами и средствами ориентирования на местности.

3. Запрещается проводить маршруты и выполнять другие геологоразведочные работы в одиночку, а также оставлять в лагере полевого подразделения одного работника в малонаселённых районах.

4. При проведении работ в районах, где имеются кровососущие насекомые (клещи, комары, мошки и т.д.), работники полевых подразделений должны быть обеспечены соответствующими средствами защиты (спецодежда, репелленты, пологи и др.).

5. До начала полевых работ на весь полевой сезон должны быть:

а) решены вопросы строительства базы, обеспечения полевого подразделения транспортными средствами, материалами, снаряжением и продовольствием;

б) разработан календарный план и составлена схема отработки участков;

в) разработан план мероприятий по охране труда и пожарной безопасности, включающий схему связи;

г) определены продолжительность срока полевых работ, порядок и сроки возвращения работников с полевых работ.

6. Выезд полевого подразделения на полевые работы допускается только после проверки готовности его к этим работам.

7. Для проживания работников полевых подразделений предприятие, ведущее работы в полевых условиях, до их начала должно произвести обустройство временных баз, или лагерей. Запрещается располагать лагерь у подножия крутых и обрывистых склонов, на обрывистых легко размываемых берегах, на пастбищах и выгонах скота.

8. При расположении лагеря в районах распространения клещей, ядовитых насекомых и змей должны проводиться обязательные личный осмотр и проверка перед сном спальных мешков и палаток.

9. Отсутствие работника или группы работников в лагере по неизвестным причинам должно рассматриваться как чрезвычайное происшествие, требующее принятия срочных мер для розыска отсутствующих.

#### **6.3.4 Проведение маршрутов**

1. Маршрутные исследования должны производиться по предварительно проложенным на топооснове местности (карте, плане, схеме) маршрутам.

Ответственным за безопасность маршрутной группы является старший по должности специалист, знающий местные условия.

2. В маршрутах каждый работник должен иметь нож, индивидуальный пакет первой помощи и запасную коробку спичек в непромокаемом чехле. Каждому работнику необходимо иметь яркую, отличную от цвета окружающей местности одежду (рубашку, сигнальный жилет, головной убор и т.п.), обеспечивающую лучшую взаимную видимость.

#### **6.3.5 Геодезические работы**

Геодезические работы будут выполняться с соблюдением требований, действующих "Правил по технике безопасности на топографо-геодезических работах".

### 6.3.6 Буровые работы

1. Буровые работы будут выполняться с использованием установки колонкового бурения.

2. Буровая установка должна быть обеспечена механизмами и приспособлениями, повышающими безопасность работ, в соответствии с действующими нормативами.

3. Все рабочих и специалисты, занятые на буровых установках, должны работать в защитных касках. В холодное время года каски должны быть снабжены утеплёнными подшлемниками. Не допускается нахождение на буровых установках лиц без СИЗ: защитных касок, очков, наушников или берушей, респираторов, перчаток.

Не допускается:

1) эксплуатировать оборудование, механизмы, аппаратуру и инструмент при нагрузках (давлении, силе тока, напряжении и прочее), превышающих допустимые нормы по паспорту;

2) применять не по назначению, использовать неисправные оборудования, механизмы, аппаратуру, инструмент, приспособления и средства защиты;

3) оставлять без присмотра работающее оборудование, аппаратуру, требующие при эксплуатации постоянного присутствия обслуживающего персонала;

4) производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;

5) обслуживать оборудование и аппаратуру в не застёгнутой спецодежде или без нее, с шарфами и платками со свисающими концами.

Во время работы механизмов не допускается:

1) подниматься на работающие механизмы или выполнять, находясь на работающих механизмах, какие-либо работы;

2) ремонтировать их, закреплять какие-либо части, чистить, смазывать движущиеся части вручную или при помощи не предназначенных для этого приспособлений;

3) тормозить движущиеся части механизмов, надевать, сбрасывать, натягивать или ослаблять ременные, клиноременные и цепные передачи, направлять канат или кабель на барабане лебедки при помощи ломов (ваг и прочее), и непосредственно руками;

4) оставлять на ограждениях какие-либо предметы;

5) снимать ограждения или их элементы до полной остановки движущихся частей;

6) передвигаться по ограждениям или под ними;

7) входить за ограждения, переходить через движущиеся не ограждённые канаты или касаться их.

Инструменты с режущими кромками или лезвиями переносить и перевозить в защитных чехлах или сумках.

Внесение изменений в конструкцию геологоразведочного оборудования и аппаратуры допускается по согласованию с организацией-разработчиком, заводом-изготовителем.

На самоходном и передвижном оборудовании (буровые установки, геофизические станции, шурфопроходческие агрегаты и тому подобное) заводом-изготовителем предусматриваются места для размещения кассет с аптечкой, термосом с питьевой водой и средств пожаротушения. Кассеты и огнетушитель располагаются в легкодоступном месте и имеют быстросъемное крепление.

Конструкция геологоразведочного оборудования обеспечивает правильную укладку талевых и подъемных канатов (кабелей и тому подобное) на барабан лебедки.

### **6.3.7 Мероприятия по устройству буровых установок**

1. Буровые геологоразведочные установки на твёрдые полезные ископаемые должны соответствовать нормативным требованиям.

2. Буровые вышки (мачты) должны крепиться растяжками из стальных канатов, если это предусмотрено их инструкциями по эксплуатации. Число, диаметр и места крепления растяжек должны соответствовать технической документации. Не допускается нахождение на буровых установках лиц без СИЗ: защитных касок, очков, наушников или берушей, респираторов, перчаток.

3. Пальцы, свечеукладчик и свечеприёмная дуга должны быть застрахованы от падения при их поломке и не мешать движению талевого блока и элеватора.

Для укладки бурильных и обсадных труб у приёмного моста должны быть оборудованы стеллажи, имеющие приспособления, предохраняющие трубы от раскатывания.

4. Предохранительное устройство буровых насосов должно быть оборудовано сливной линией, через которую при срабатывании предохранительного клапана сбрасывается в приёмную ёмкость промывочная жидкость.

5. Буровые насосы должны иметь предохранительные клапаны заводского изготовления.

Монтаж, демонтаж передвижных и самоходных установок

1. Оснастку талевой системы и ремонт кронблока мачты, не имеющей кронблочной площадки, следует производить только при опущенной мачте с использованием лестниц-стремянки или специальных площадок с соблюдением требований "Работа в условиях повышенной опасности".

2. В рабочем положении мачты самоходных и передвижных буровых установок должны быть закреплены; во избежание смещения буровой установки в процессе буровых работ её колеса, гусеницы, полозья должны быть прочно закреплены.

### **6.3.8 Бурение скважин**

Работы по бурению скважины могут быть начаты только на законченной монтажом буровой установке при наличии геолого-технического наряда и после оформления акта о приёме.

#### Эксплуатация бурового оборудования и инструмента

1. В талевой системе должны применяться канаты, разрешённые паспортом бурового станка (установки).

После оснастки талевой системы буровой мастер должен записать в "Журнал проверки состояния охраны труда" конструкцию талевой системы, длину и диаметр каната, номер свидетельства (сертификата), дату изготовления и навески каната.

2. Запрещается применять канат для спуско-подъёмных операций в следующих случаях:

- а) одна прядь каната оборвана;
- б) на длине шага свивки каната диаметром до 20 мм число оборванных проволок составляет 5 %, а каната диаметром свыше 20 мм - более 10 %;
- в) канат вытянут или сплюснут и его наименьший диаметр составляет 90 % и менее от первоначального;
- г) одна из прядей вдавлена вследствие разрыва сердечника;
- д) на канате имеется скрутка ("жучок").

3. Буровые насосы и их обвязка (компенсаторы, трубопроводы, шланги и сальники) перед вводом в эксплуатацию должны быть опрессованы водой на расчётное максимальное давление, указанное в техническом паспорте насоса.

Результаты опрессовки должны быть занесены в акт.

#### Механическое колонковое бурение

1. Запрещается:

- а) оставлять свечи не заведёнными за палец вышки (мачты);
- б) поднимать бурильные, колонковые и обсадные трубы с приёмного моста и спускать их на него при скорости движения элеватора, превышающей 1,5 м/с.

2. Запрещается при извлечении керна из колонковой трубы:

а) поддерживать руками снизу колонковую трубу, находящуюся в подвешенном состоянии;

б) проверять рукой положение керна в подвешенной колонковой трубе;

в) извлекать керн встряхиванием колонковой трубы лебёдкой.

3. Запрещается:

а) в процессе спуско-подъёмных операций закрепление наголовников во время спуска элеватора;

б) при случайных остановках бурового снаряда в скважине поправлять, снимать и надевать элеватор и наголовник до установки снаряда на подкладную вилку или шарнирный хомут.

### Ликвидация аварий

При разбивке профилей и выносе на местность точек заложения геологоразведочных выработок (скважин, шахт, шурфов и тому подобное) участки работ и производственные объекты, представляющие угрозу для жизни и здоровья работающих (ВЛ, кабельные линии, крутые обрывы, заболоченные участки и другое), наносятся на рабочие планы (топооснову).

На местности эти объекты обозначаются ясно видимыми предупредительными знаками (вешки, плакаты, таблички и другое).

Работы по ликвидации аварии на буровой проводятся в соответствии с планом ликвидации работ (далее – ПЛА).

До начала работ по ликвидации аварии буровой мастер и машинист проверяет исправность вышки, оборудования, талевого системы, спускоподъёмного инструмента и КИП.

При ликвидации аварий, связанных с прихватом труб в скважине не допускается создавать нагрузки одновременно лебёдкой и гидравликой станка.

Во избежание разлёта клиньев домкрата при обрыве труб клинья соединяются между собой и прикрепляются к домкрату или станку стальным канатом.

Трубы при извлечении их с помощью домкрата застраховываются выше домкрата шарнирными хомутами.

При использовании домкратов не допускается:

1) производить натяжку труб одновременно при помощи домкрата и лебедки станка;

2) удерживать натянутые трубы талевой системой при перестановке и выравнивании домкратов;

3) исправлять перекосы домкрата, находящегося под нагрузкой;

4) применять прокладки между головками домкрата и лафетом или хомутами;

5) класть на домкрат какие-либо предметы;

б) выход штока поршня домкрата более чем на 3/4 его длины;

7) резко снижать давление путём быстрого отвинчивания выпускной пробки.

Не допускается применение винтовых домкратов для ликвидации аварий, связанных с прихватом бурового снаряда в скважине.

При использовании ударных инструментов следить за тем, чтобы соединения бурильных труб не развинчивались.

При выбивании труб вверх под ударным инструментом ставится шарнирный хомут.

При постановке ловильных труб для соединения с аварийными трубами, в момент их развинчивания принимаются меры против падения ловильных труб.

Развинчивание аварийных труб ловильными трубами производится с помощью бурового станка.

Развинчивание аварийных труб вручную не допускается.

#### *Ликвидация скважин*

После окончания бурения и проведения необходимых исследований скважины, не предназначенные для последующего использования, должны быть ликвидированы в соответствии с "Правилами ликвидационного тампонажа буровых скважин различного назначения, засыпки горных выработок и заброшенных колодцев для предотвращения загрязнения и истощения подземных вод".

При ликвидации скважин необходимо:

а) засыпать все ямы и зумпфы, оставшиеся после демонтажа буровой установки;

б) ликвидировать загрязнение почвы от горюче-смазочных материалов и выровнять площадку, а на культурных землях провести рекультивацию.

### **6.3.9 Опробовательские работы**

Работы по отбору проб из керна буровых скважин должны выполняться с соблюдением всех требований безопасности, предусмотренных действующими Правилами.

### **6.3.10 Отбор проб**

При отборе и ручной обработке проб пород средней и высокой крепости должны применяться защитные очки.

### **6.3.11 Обработка проб**

Обработка проб в полевых условиях не предусматривается. Пробы

полностью вывозятся в дробильный цех, расположенный на территории производственной базы исполнителя геологоразведочных работ.

### 6.3.12 Транспорт

1. Эксплуатация транспортных средств, перевозка людей и грузов будут выполняться согласно требованиям "Правил дорожного движения", "Правил по охране труда на автомобильном транспорте".

2. Техническое состояние и оборудование транспортных средств, применяемых на геологоразведочных работах, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, правил технической эксплуатации, инструкций по эксплуатации заводов-изготовителей, регистрационных документов.

3. Переоборудование транспортных средств должно быть согласовано с соответствующими органами надзора

4. До начала эксплуатации все транспортные средства должны быть зарегистрированы (перерегистрированы) в установленном порядке и подвергнуты ведомственному техническому осмотру. Запрещается эксплуатация транспортных средств, не прошедших технического осмотра.

5. К управлению транспортными средствами приказом по предприятию после прохождения инструктажей по технике безопасности и безопасности движения и стажировки в установленном порядке допускаются лица, прошедшие специальное обучение, имеющие удостоверение на право управления соответствующим видом транспорта, при наличии непросроченной справки медицинского учреждения установленной формы о годности к управлению транспортными средствами данной категории.

6. Назначение лиц, ответственных за техническое состояние и эксплуатацию транспортных средств, выпуск их на линию, безопасность перевозки людей и грузов, производство погрузочно-разгрузочных работ, оформляется приказом предприятия по каждому подразделению.

7. В полевых подразделениях должны быть созданы условия для сохранности транспортных средств, исключающие угон и самовольное использование их.

8. При направлении водителя в дальний рейс, длительность которого превышает рабочую смену, в путевом листе должны быть указаны режим работы (движения) и пункты отдыха водителя.

9. Запрещается:

- а) направлять в дальний рейс одиночные транспортные средства;
- б) во время стоянки отдыхать или спать в кабине или крытом кузове автомобиля при работающем двигателе.

#### Перевозка людей

Перевозить людей, как правило, следует в автобусах. В виде исключения

допускается перевозка людей в кузовах грузовых бортовых автомобилей, оборудованных для этих целей.

Перевозка людей на транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели (вахтовым транспортом), должна производиться в соответствии с "Инструкцией по безопасной перевозке людей вахтовым транспортом".

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

При работе в условиях повышенной опасности возможно возникновение аварийных ситуаций. Персонал должен быть обучен правильному поведению и действиям в аварийной ситуации.

Планом предусматривается комплекс мер, направленных на подготовку персонала к полевым работам, включающим инструктаж, профилактику травматизма и заболеваний, подготовку транспортных и производственных средств к проведению работ, проведение организационно-технических мероприятий по охране труда и безопасному ведению работ на рабочих местах.

##### **6.4.1 Мероприятия по предупреждению производственных аварий и пожаров**

1. Наличие согласованных с пожарными частями района оперативных планов пожаротушения на пункте заправки ГСМ и их реальность;
2. Обеспечение соблюдения правил охраны труда и пожарной безопасности;
3. Исправность оборудования и первичных средств пожаротушения;
4. Соответствие объектов нефтепродуктообеспечения требованиям правил технической эксплуатации;
5. Организация учебы обслуживающего персонала и периодичность сдачи ими зачетов соответствующим комиссиям с выдачей им удостоверений;
6. Наличие в личных карточках и журналах рабочих и служащих отметок о прохождении полной программы всех видов инструктажей по технике безопасности, ППБ и гражданской обороне;
7. Наличие инструкций по хранению, сливу и наливу нефтепродуктов на объектах, знание и выполнение их требований должностными лицами;
8. Организация проведения инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение потерь людских и материальных ценностей;
9. Наличие планов ликвидации аварийных ситуаций и аварий и их

согласование с инспектирующими организациями.

Так как заправка оборудования производится непосредственно с топливозаправщика, то предусматривается ряд мероприятий по технике безопасности:

- в случае разлива топлива необходимо этот участок засыпать песком для ликвидации пожароопасной ситуации, а затем загрязнённый песок убрать в специальную ёмкость;
- запрещается заправлять транспортные средства с работающим двигателем;
- процесс заправки должен контролироваться водителем топливозаправщика и водителем автомашины;
- расстояние от автомашины, стоящей под заправкой, и следующей за ней в очереди, должно быть не менее 1 м;
- во время заправки автомашины запрещается пользоваться открытым огнём;
- все водители топливозаправщика и автомашин должны проходить специальную противопожарную подготовку, которая состоит из противопожарного инструктажа (первичного и вторичного и занятий по пожарно-техническому минимуму).

#### **6.4.2 Производственная санитария**

При ведении геологоразведочных работ на участке должны руководствоваться «Санитарными правилами для предприятий добывающей промышленности», «Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию», «Предельно допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», «Санитарными нормами рабочих мест».

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается.

Работники должны проходить обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном приказом Минздрава Республики Казахстан.

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоисточникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», приказ Министра здравоохранения РК от 28 июля 2010 года № 554.

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

## Организация санитарно-защитной зоны

Размеры санитарно-защитной зоны устанавливаются согласно требованиям, СНИП РК 1.02.-01-2007 г. «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство», санитарных правил «Санитарно-эпидемиологических требований по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», приказ Министра здравоохранения РК от 6 октября 2010 года № 795.

Согласно экологическому кодексу РК № 212-III З РК от 9 января 2007 г пункт 40 разведка полезных ископаемых относится к I категории по значимости и полноте оценке воздействия на окружающую среду, что соответствует 1 и 2 классам опасности согласно санитарной классификации производственных объектов.

При производстве геологоразведочных работ на объекте будет задействован минимальный объем техники, работающей сезонно в летний период. Все производственные объекты будут иметь санитарно-защитную зону, размер которой принимается в соответствии с классификацией производственных объектов.

При выполнении полевых работ будут предусмотрено:

- применение в производстве безвредных или менее вредных веществ с целью предотвращения загрязнения воздуха рабочей зоны, атмосферы воды и почвы;
- комплекс защитных мероприятий, обеспечивающих достижение гигиенических нормативных уровней физических, химических и других вредных факторов на рабочих местах и в объектах окружающей среды;
- комплексную механизацию и автоматизацию производственных процессов, исключающих монотонность труда, физические и психические перегрузки, оптимальный режим труда.

Санитарно-бытовое обслуживание работников предусматривается по месту проживания на участке (вахтовый поселок), где будут созданы необходимые условия.

Работники в вахтовом поселке обеспечиваются набором бытовых помещений, в которых имеются гардеробные, душевые, умывальники, помещения для обработки и хранения спецодежды. В помещении вагончика для приема пищи имеется все необходимое для обеспечения работников горячим питанием три раза в день, с соблюдением требований санитарно - гигиенических норм. Сооружения снабжены первичными средствами промышленной санитарии - рукомойниками и электрополотенцами.

Источники пылевыведения.

Главными источниками пылевыведения при разведке являются породные отвалы и автомобильные дороги.

В условиях поисково-разведочных работ на рудопроявлениях, где разрабатываемая горная масса имеет естественную влажность, значительного пылевыведения, при экскавации горной массы не ожидается. Кроме этого, породы имеют большую глинистую составляющую и при длительном хранении, высыхая, образуют плотную глинистую корку, что уменьшает пылевыведение с поверхности отвалов. Таким образом, основным источником пылевыведения в наших условиях являются автомобильные дороги.

Борьба с пылью и газами при движении техники.

Учитывая грузоподъемность, тип и количество технологического автотранспорта и в целях уменьшения пылеобразования, земляное полотно временных автодорог на участках работ предусматривается орошать водой. В случае недостаточности принятых мер будут разрабатываться дополнительные меры по уменьшению объемов пылевыведения, и улучшения пылеподавления.

Орошение автодорог водой намечено производить одной поливочной машиной. Забор воды для противопопылевых мероприятий будет осуществляться из поверхностных водоемов.

Снижение токсичности отработавших газов дизельных двигателей: для снижения токсичности отработавших газов дизельных двигателей предусматривается регулярное проведение технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов, обеспечивающих нормальную работу двигателей. В случае недостаточности принятых мер, будут приобретаться каталитические нейтрализаторы, или возможна замена технологического оборудования на другие модели, обладающие аналогичными технико-экономическими показателями, но оборудованные двигателями, соответствующими требуемым нормам экологии.

Борьба с производственным шумом и вибрациями

Проектом предусматривается расстояние от объектов работ до вахтового поселка более 1000 м.

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. Для предотвращения возможного превышения уровня шума и вибрации будут выполняться следующие мероприятия:

- контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах машинистов, операторов, проходчиков, 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.

Уровни шумов и нормы вибраций будут соответствовать «Санитарным нормам допустимых уровней шума на рабочих местах № 1.027-94» от 22.08.1994г., «Санитарным нормам вибрации рабочих мест № 1.02.012-94 от 22.08.1994г. и «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к условиям работы с источниками вибрации» № 310 от 29.06.2005г. Медицинское обслуживание.

Полевое подразделение будет обеспечено аптечками первой помощи. Медикаменты будут пополняться по мере расходования и с учетом сроков их годности.

Аптечками первой помощи комплектуются все единицы спецтехники, автотранспорта и в вагоне-диспетчерской.

#### Санитарно-бытовое обслуживание

При отсутствии возможности обслуживания через предприятия бытового обслуживания геологические предприятия должны быть обеспечены банями или душевыми, помещениями для сушки и дезинфекции спецодежды и спецобуви, прачечными и мастерскими по ремонту спецодежды и спецобуви.

Нормативы обеспечения санитарно-бытовыми устройствами устанавливаются в соответствии с действующими нормами.

Участок работ должен быть обеспечен:

- а) помещениями для отдыха и принятия пищи, умывальников (душевых);
- в) сушилками для сушки спецодежды и спецобуви;
- г) биотуалетами.

#### Питьевое водоснабжение

1. Бутилированная питьевая вода в необходимых количествах будет поставляться на участок работ из г. Балхаш

2. Источники питьевого водоснабжения (скважины, водоёмы, ключи и т.д.) должны содержаться в чистоте и охраняться от загрязнения отходами производства, бытовыми отбросами, сточными водами и пр.

### **6.4.3 Противопожарные требования**

Пожарная безопасность на участке работ и рабочих местах обеспечивается в соответствии с требованиями «Пожарной безопасности». Мероприятия по противопожарной защите разрабатываются ежегодно.

Проектом предусматривается проведение ряда мероприятий для обеспечения пожарной безопасности:

- обустройство автоматической пожарной сигнализации;
- оснащение зданий и сооружений первичными средствами пожаротушения;
- обучение работников правилам пользования средствами пожаротушения.

#### *Оснащение зданий и сооружений первичными средствами*

#### *пожаротушения*

Все здания и подсобные помещения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии с правилами пожарной безопасности. Помимо противопожарного оборудования зданий и помещений, на территории прилегающих площадок будут размещены пожарные щиты со следующим минимальным набором пожарного инвентаря: топоры – 2; лом – 2; лопата – 2; багор железный – 2; ведер, окрашенных в красный цвет – 2; огнетушителей – 2; ящик с песком – 1; кошма (не менее 2м<sup>2</sup>) – 1.

В вахтовом поселке будет установлен противопожарный резервуар объемом 5 м<sup>3</sup>. Весь инвентарь окрашивается в красный цвет. Использование пожарного инвентаря не по назначению категорически запрещается.

Также, предусматривается оснащение первичными средствами пожаротушения транспортных средств и технологического оборудования.

Автоцистерна, перевозящая дизельное топливо, оснащается искрогасителем, дополнительными огнетушителями, войлоком и металлическим ящиком с песком. Для тушения пожара допускается привлечение поливомоечной машины.

Создается план мероприятий по предупреждению и тушению пожаров. Все сотрудники будут ознакомлены с ним под роспись.

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

### **6.5.1 Основы безопасности и охраны труда при работе горнотранспортного оборудования**

Согласно ТПБ при РМОС, должны выполняться следующие условия:

К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамен и получившие удостоверение на управление соответствующей машиной, оборудованием.

К техническому руководству горными работами допускаются лица, имеющие высшее или среднее горнотехническое образование.

Наряды на производство работ должны выдаваться в письменной форме с занесением в книгу выдачи наряд заданий установленного образца.

Работы должны производиться согласно инструкций по безопасности и охране труда, составленных в соответствии с ТПБ при ОГР, инструкцией по эксплуатации оборудования и других нормативных документов.

На каждый вид работ составляются паспорта и должны согласовываться в органах горнотехнического надзора. Дальнейшие работы должны производиться только в соответствии с согласованными паспортами.

### **6.5.1.1 Транспортные работы**

Проектом предусматривается использование, как собственного автотранспорта, так и нанимаемого по договорам подряда на сроки, необходимые для выполнения отдельных видов работ.

В соответствии с договорами найма, ответственность за соблюдение правил ТБ несет подрядчик. По договору о найме автомобиль должен быть технически исправен и иметь зеркало заднего вида и исправную звуковую и световую сигнализацию. Каждая автомашина должна быть снабжена огнетушителем и медицинской аптечкой. Автотранспорт должен своевременно пройти технический контроль в органах ГАИ и иметь об этом соответствующий документ.

Каждый раз, перед выездом водитель должен осуществлять осмотр автомобиля с целью определения технического состояния. Эксплуатация технически неисправного автотранспорта запрещается. При передвижении водитель должен безукоризненно выполнять правила дорожного движения.

Инженерные службы предприятий должны уделять особое внимание вопросам организации безопасности эксплуатации автотранспорта.

#### **При работе автомобилей запрещается:**

- Перевозить посторонних людей в кабине.
- Оставлять автомобиль на уклонах и подъемах, в случае остановки на подъеме или уклоне вследствие неисправности водитель обязан принять меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля: выключить двигатель, затормозить машину, положить под колеса упоры (башмаки) и другое.
- Производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.
- Движение автосамосвала с поднятым кузовом.
- Двигаться задним ходом на расстояние более 30м (за исключением случаев проходки траншей).
- Переезжать кабели, проложенные по земле без предохранительных укрытий.

При движении автомобилей задним ходом площадка сзади автомобиля должна быть освещена. Должны подаваться сигналы о движении автомобиля задним ходом.

Запрещается односторонняя или сверхгабаритная загрузка, а также, загрузка, превышающая установленную грузоподъемность автомобиля.

На месте примыкания дорог общего пользования к технологическим дорогам должны быть установлены таблички, предупреждающие о работе технологического транспорта.

Ширина проезжей части принимается с учетом габаритных размеров автотранспорта в соответствии с требованиями соответствующих разделов СНиП 2.05.07.91.

### **6.5.1.2 Основы безопасности и охраны труда на ремонтно-складском хозяйстве**

Проектом предусматривается обустройство площадок для стоянки оборудования и автотранспорта, установка жилых, бытовых и служебных вагончиков. На участке присутствуют электросварочный и газосварочный посты. В соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда, а также пожарной безопасности для промышленных предприятий, стоянка, сварочные посты, а также вагончики оборудованы первичными средствами пожаротушения и оказания медицинской помощи.

Вахтовый поселок освещаются в темное время суток.

Склады хранения материально-технических ценностей выполняются из контейнеров, в которых обустраиваются стеллажи на металлической основе и проводится освещение.

### **6.5.1.3 Основы безопасности и охраны труда при энергоснабжении участка**

Для защиты людей от поражения электрическим током учтены требования Правил эксплуатации электроустановок, "Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом" (п. 406-410). На рабочих объектах принята система с глухо заземленной нейтралью.

Освещение рабочих забоев горных выработок, а также производственных помещений, запроектировано в соответствии с "Требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом" (п. 449 - 452), ПУЭ (гл. 6.1, 6.3), ВСН 12.253 -80 (п.п. 9.60 - 9.66).

#### **6.5.1.4 Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности**

Организационно-технические мероприятия по ТБ предусматривают:

- Контроль над правильным ведением буровых работ.
- Содержание в надлежащем порядке рабочих площадок и автодорог.
- Мониторинг технического состояния оборудования, осуществление профилактических и планово-предупредительных ремонтных работ, не допущение работы механизмов на «износ».
- Снабжение работников кипяченой водой. Персонал, обслуживающий питьевое снабжение, должен ежемесячно подвергаться медицинскому осмотру и обследованию.
- Обеспечение на объектах необходимого количества аптечек и других средств оказания первой помощи.
- Популяризация среди работников правил безопасности путем распространения специальных брошюр, плакатов, развешивая их на видных местах, правил обращения с механизмами, инструментом, правил противопожарных мероприятий, тушения пожара и списка пожарного инвентаря, а также правил оказания доврачебной помощи потерпевшим.
- Составление, утверждение в соответствии с утвержденным проектом на производство отдельных видов горных работ паспортов, где помимо основных параметров по производству работ освещаются и основные моменты инструкций безопасного ведения работ по профессиям.
- Проведение административно-техническим персоналом всех мероприятий, необходимых для создания безопасной работы, контроль за выполнением установленных положений, инструкций и правил по технике безопасности и охране труда.
- Ежеквартальное проведение повторных инструктажей рабочих, как в части безопасности, так и технически грамотного обращения с эксплуатируемыми машинами и механизмами.
- Контроль за состоянием оборудования, своевременное проведение профилактического и планово-предупредительно ремонта.
- Контроль за выполнением правил безопасности на объектах осуществляется начальником или сменным мастером, имеющим право ведения горных работ.

#### **6.5.1.5 Предупреждение, локализация и ликвидация последствий аварий на объекте**

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на объекте, имеющие опасные производственные объекты, предприятие будет проводить следующие

мероприятия:

- привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;
- иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;
- обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;
- создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий. В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия персонала и аварийных спасательных служб.

План ликвидации аварий содержит: оперативную часть; распределение обязанностей между персоналом, участвующим в ликвидации аварий, последовательность их действий; список должностных лиц и учреждений, оповещаемых в случае аварии и участвующих в ее ликвидации.

План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с аварийно-спасательными службами и формированиями.

## 7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 7.1 . Материалы оценки воздействия на окружающую среду

Проект РООС выполняется специализированной организацией, обладающей правом (Государственной лицензией) на природоохранное проектирование.

**Основание для проектирования оценки воздействия на окружающую среду:** контракт на разведку 5273-Р от 5.04.2021 г.

**Пространственные границы объекта** Участок Талсай площадью 14.40 км<sup>2</sup>.

**Физико-географические условия участка работ** – в пределах участка

развит преимущественно мелкосопочник в сочетании с мелкими грядами, невысокими холмами и возвышенностями, разделенными широкими пологими долинами. Абсолютные отметки поверхности, достигают на северо-западе 550 м, и снижаются по направлению на юго-восток до 350 м.

Речная сеть района тяготеет к бассейну озера Балхаш и представлена только временными водостоками.

Климат района резко континентальный, и характеризуется малым количеством атмосферных осадков, сухим жарким летом, морозной зимой, большими годовыми колебаниями температуры, и малой облачностью. Средне-месячная температура января -17, а июля +20, минимальная температура января -44, а максимальная температура июня +40.

**Производственные условия:**

- площадные работы (поисковые маршруты, опробование) проводятся на всей контрактной территории (372 км<sup>2</sup>);
- детальные поиски (разведка, бурение, опробование и др.) – на участках детальных работ;
- бурение скважин производится с промывкой глинистым раствором (природные буровые глины), загрязнение подземных вод не предусматривается;
- производственные показатели (в т.ч. по годам) и данные для проведения расчета выбросов загрязняющих веществ, при производстве полевых геологоразведочных работ представлены в РООС.

## **7.2. Материалы по компонентам окружающей среды**

Рассматриваемый раздел плана, как и план в целом, составлены в соответствии с требованиями нормативно-правовых и методических документов Республики Казахстан в области охраны окружающей среды и недр. При их разработке использованы:

- Экологический Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 г. № 213-III ЗРК;
- Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 г. № 481-П;
- Водный Кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 г. № 481-П;
- Закон Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 24.06.2010 г. № 291-IV;
- Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации. Утверждена приказом Министра охраны окружающей среды РК от 28.06.2007 г. № 204-п.

Специфика проектируемых геологоразведочных работ заключается в проведении буровых работ (скважины) в проходке канав с применением передвижных технических средств и транспорта.

Характер и степень воздействия проводимых работ на те, или иные компоненты природной среды, являются несущественными, а задача минимизации негативного воздействия заключается в проведении профилактических мероприятий при использовании технических средств, рекультивации нарушенных земель и утилизации отходов. Более подробно будет указано в книге 2 «Раздел "Охрана окружающей среды"».

### **7.2.1. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения**

Основными источниками выброса вредных веществ в атмосферу при ГРР является автотранспорт, самоходные буровые установки и др. техника.

Более подробно будет указано в книге 2 «Раздел "Охрана окружающей среды"». В связи с тем, что источники выбросов в атмосферу имеют передвижной характер, учитывая немногочисленность техники, можно утверждать, что сосредоточения и скопления вредных выбросов в определенной точке не будет. Поэтому специальных мероприятий по охране воздушного бассейна не требуется.

В целях уменьшения выбросов от работающей техники будут выполняться следующие мероприятия:

- сокращение до минимума работы бензиновых и дизельных агрегатов на холостом ходу;

- регулировка топливной аппаратуры дизельных двигателей;
- движение автотранспорта на оптимальной скорости.

Для уменьшения выбросов в атмосферу будут производиться систематические профилактические осмотры и ремонты двигателей, проверка токсичности выхлопных газов.

Загрязнение атмосферы пылеобразующими частицами при проходке горных выработок незначительно.

### **7.2.2 Охрана поверхностных и подземных вод**

Гидрография площади обусловлена особенностями низкогорного рельефа. Площадь работ расположена в пределах казахского мелкосопочника, с которого стекают реки и малые ручьи. Главными источниками питания рек являются талые воды, поверхностный сток атмосферных осадков и подземные воды. Водозаборных сооружений по берегам рек и ручьев нет.

Вопросы охраны поверхностных и подземных вод от загрязнения будут подробно освещены в книге 2 «Раздел "Охрана окружающей среды».

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

Размещение в окружающей среде промышленного объекта в любом случае подразумевает выброс загрязняющих веществ, образование отходов производства и сточных вод, что является сознательным допущением вероятности причинения вреда окружающей среде ради достижения экономической выгоды. Если размещение объекта происходит в соответствии с установленными нормами и правилами, общество в лице государственных природоохранных органов считает риск такого размещения и воздействия приемлемым.

#### *Критерии значимости*

Значимость воздействий оценивается, основываясь на:  
 возможности воздействия;  
 последствий воздействия.

Оценка производится по локальному, ограниченному, местному и региональному уровню воздействия.

Значимость антропогенных нарушений природной среды на всех уровнях оценивается по следующим параметрам:

пространственный масштаб;  
 временной масштаб;  
 интенсивность.

Сопоставление значений степени воздействия по каждому параметру оценивается по бальной системе по разработанным критериям. Каждый

критерий базируется на практическом опыте специалистов, полученном при выполнении аналогичных планов.

Принята 4-х бальная система критериев. Нулевое воздействие будет только при отсутствии технической деятельности или воздействием, связанным с естественной природной изменчивостью. Для комплексной методики оценки воздействия на природную среду применяется мультипликативная (умножение) методология расчёта.

Определение пространственного масштаба. Определение пространственного масштаба воздействий проводится на анализе технических решений, математического моделирования, или на основании экспертных оценок и представлено в таблице 7.3.17.

### Шкала оценки пространственного масштаба (площади) воздействия

Таблица 7.3.17

Градация	Пространственные границы воздействия (км или км <sup>2</sup> )		Балл	Пояснения
Локальное	Площадь воздействия до 1 км <sup>2</sup>	Воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта	1	<i>Локальное воздействие</i> – воздействие, оказывающее влияние на компоненты природной среды, ограниченное рамками территории (акватории) непосредственного размещения объекта или незначительно превышающими его по площади (до 1 км <sup>2</sup> ), оказывающее влияния на элементарные природно-территориальные комплексы на суше фаций и урочищ.
Ограниченное	Площадь воздействия до 10 км <sup>2</sup>	Воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта	2	<i>Ограниченное воздействие</i> – воздействие, оказывающее влияние на компоненты

Градация	Пространственные границы воздействия (км или км <sup>2</sup> )		Балл	Пояснения
				окружающей среды на территории (акватории) до 10 км <sup>2</sup> , оказывающее влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне групп урочищ или местности.
Местное	Площадь воздействия от 10 до 100 км <sup>2</sup>	Воздействие на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта	3	<i>Местное (территориальное) воздействие</i> – воздействие, оказывающее влияние на компоненты окружающей среды на территории (акватории) до 100 км <sup>2</sup> , оказывающее влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафта.
Региональное	Площадь воздействия более 100 км <sup>2</sup>	Воздействие на удалении от 10 до 100 км от линейного объекта	4	<i>Региональное воздействие</i> – воздействие, оказывающее влияние на компоненты окружающей среды на территории (акватории) более 100 км <sup>2</sup> , оказывающее влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафтных округов или провинций.

Определение временного масштаба воздействия. Определение временного масштаба воздействия на отдельные компоненты природной среды, определяется на основании технического анализа, аналитических или экспертных оценок и представлено в таблице 7.3.18.

## Шкала оценки временного воздействия

Таблица 7.3.18

Градация	Временной масштаб воздействия	Балл	Пояснения
Кратковременное	Воздействие наблюдается до 3-х месяцев	1	<i>Кратковременное воздействие</i> – воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени (например, в ходе строительства, бурения или ввода в эксплуатацию), но, как правило, прекращается после завершения рабочей операции, продолжительность не превышает один сезон (допускается 3 месяца)
Воздействие средней продолжительности	Воздействие наблюдается от 3-х месяцев до 1 года	2	<i>Воздействие средней продолжительности</i> – воздействие, которое проявляется на протяжении от одного сезона (3 месяца) до 1 года
Продолжительное	Воздействие наблюдается от 1 до 3 лет	3	<i>Продолжительное воздействие</i> – воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени (более 1 года, но менее 3 лет) и обычно охватывает период строительства запроектированного объекта
Многолетнее	Воздействие наблюдается от 3 до 5 лет и более	4	<i>Многолетнее (постоянное) воздействие</i> – воздействие, наблюдаемое от 3 до 5 лет и более (например, шум от эксплуатации), и которое может быть скорее периодическим или повторяющимся (например, воздействие в результате ежегодных работ по техническому обслуживанию).

Определение величины интенсивности воздействия. Шкала интенсивности определяется на основе учений и экспертных суждений, и рассматривается в таблице 7.3.19.

Шкала величины интенсивности воздействия

Таблица 7.3.19

Градация	Описание интенсивности воздействия	Балл
Незначительное	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое	Изменения в природной среде не превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью восстанавливается.	2
Умеренное	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
Сильное	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистем. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению	4

*Комплексная оценка воздействия на компоненты природной среды от различных источников воздействия*

Комплексный балл определяется по формуле:

$$Q_{integr}^i = Q_i^t \times Q_i^s \times Q_i^j,$$

где  $Q_{integr}^i$  - комплексный оценочный балл для заданного воздействия;  $Q_i^t$  - балл временного воздействия на  $i$ -й компонент природной среды;  $Q_i^s$  - балл пространственного воздействия на  $i$ -й компонент природной среды;  $Q_i^j$  - балл интенсивности воздействия на  $i$ -й компонент природной среды.

Сопоставление значений степени воздействия по каждому параметру оценивается по бальной системе по разработанным критериям. Каждый критерий базируется на практическом опыте специалистов, полученном при выполнении аналогичных планов.

Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду приведён в таблице 7.3.20.

Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду

Таблица 7.3.20

Компонент ы природ ной среды	Источник и вид воздей ствия	Пространствен ный масштаб	Временной масштаб	Интенси вность воздейст вия	Комплек сная оценка	Катего рия значимост и
1	2	3	4	5	6	7
Атмосферн ый воздух	Выброс ы загрязня ющих веществ от стациона рных источни ков	2 Ограниченное воздействие	4 Многолетнее воздействие	1 Незначит ельное	8	Воздействие низкой значимости
Почвы и недра	Физическое воздействие на почвенный покров	1 Локальное воздействие	4 Многолетнее воздействие	2 Слабое	8	Воздействие низкой значимости
Поверх ностные и подземные воды	Бурение разведочных скважин. Откачка и отбор проб воды. Забор поверхностн ых вод	1 Локальное воздействие	4 Многолетнее воздействие	1 Незначи тельное	4	Воздействие низкой значимости

1	2	3	4	5	6	7
Растительность	Физическое воздействие на растительность суши	1 Локальное воздействие	4 Многолетнее воздействие	2 Слабое	8	Воздействие низкой значимости
Животный мир	Воздействие на наземную фауну, изменение численности биоразнообразия и плотности популяции вида	1 Локальное воздействие	4 Многолетнее воздействие	1 Незначительное	4	Воздействие низкой значимости

#### *Краткие выводы по оценке экологических рисков*

В соответствии с выполненной комплексной оценкой воздействия проектируемых работ на окружающую среду и здоровье населения, проведение геологоразведочных работ целесообразно.

Анализ риска аварий на опасных производственных объектах является составной частью управления промышленной безопасностью. Анализ риска заключается в систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных нежелательных событий.

Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду показал, что воздействие можно оценить как низкой значимости.

Более подробно будет указано в книге 2 «Раздел "Охрана окружающей среды"».

#### **7.4. Мероприятия, направленные на предотвращение воздействия на компоненты окружающей среды**

В соответствии со спецификой намечаемой деятельности определено, что основными источниками воздействия на атмосферный воздух будут являться: буровая техника и вспомогательное оборудование (дизельная электростанция).

Планом предусмотрено осуществление следующих мероприятий превентивного характера:

- для предупреждения загрязнения воздуха производить проверку двигателей всех машин на токсичность выхлопных газов;
- произвести рекультивацию почвенно-растительного слоя;
- запрещать выпуск на линию автомашин и техники, в которых выхлопные газы не соответствуют действующим нормам;
- соблюдать правила пожарной безопасности при производстве работ;
- ограничивать время работы холостого хода двигателей, эксплуатировать только исправный транспорт, механизмы, технику.

В комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на снижение воздействия на атмосферный воздух, включаются:

- при проведении технического обслуживания двигателей техники, ДЭС, автотранспорта производится диагностика выхлопных газов;
- при инструктаже обслуживающего персонала, водителей обращать особое внимание на необходимость работы двигателей на оптимальных режимах, с целью уменьшения выбросов;
- на площади участках проведения буровых работ после бурения скважин предусматривается ликвидация их путём засыпки циркуляционной системы и планировки площадей.

Более подробно будет указано в книге 2 «Раздел "Охрана окружающей среды».

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

Производственный мониторинг окружающей среды организуется на площади работ в соответствии с Экологическим кодексом РК.

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

Система производственного мониторинга ориентирована на организацию наблюдений, сбора данных, проведения анализа, оценки воздействия комплекса проводимых работ на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации отрицательного воздействия на окружающую среду.

Программа производственного мониторинга включает следующие основные направления:

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

В нормальных условиях характер контроля планово-периодический. В аварийных – оперативный. Участок планируемых работ будет обслуживаться собственной службой техники безопасности.

Более подробно будет указано в книге 2 «Раздел "Охрана окружающей среды»».

## **8. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ**

### **8.1. Ожидаемые результаты выполненного комплекса работ**

Выполнение намеченных объёмов поисковых геологоразведочных работ, в случае положительных результатов, по участку Северо-Бектауатинская 1 в комплексе с ранее проведёнными исследованиями, позволит постановку на выявленных перспективных площадях детальных разведочных работ масштаба не менее 1:5000.

### **8.2. Планируемые ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям по результатам выполненного комплекса работ**

На данном этапе выполнения работ, в связи с малым количеством информации возможность точного определения планируемых ресурсов и запасов полезных ископаемых затруднительно.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

### Фондовые

1. Колесник А.И., Симутин Л.С. «Отчет Прибалхашской поисковой партии за 1962 г.» Карагандинская область, листы L-43-IX; L-43-X, L-43-XIV, Карагандинская ГСПЭ, Караганда 1963 г.
2. Покусаев А.В., Захарова Л.М. Отчет «Поисковые работы на медь в пределах Таскуду кского гранодиоритового массива» в 1974-1976гг.) Караганда 1976 г.

### Инструкции

3. Инструкция по технологическому опробованию и геолого-технологическому картированию месторождений твердых полезных ископаемых), ГКЗ РК, г. Кокшетау, 2004г.
4. Инструкция по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации». Астана, 2007 г.
5. Методическое руководство по литохимическим методам поисков рудных месторождений. Кокшетау, 2005 г.
6. Инструкция по внутреннему, внешнему и арбитражному геологическому контролю качества анализов разведочных проб твердых негорючих полезных ископаемых, выполняемых в лабораториях министерства СССР, ВИМС, Москва, 1982г.
7. Методическое руководство по оценке прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых на территории республики Казахстан. Кокшетау, 2002 г.
8. Инструкция по применению классификации запасов к месторождениям цветных металлов (медь, свинец, цинк, алюминий, никель, кобальт), Кокшетау, 2006 г.
9. Инструкция по геохимическим методам поисков рудных месторождений. Москва «Недра», 1983 г.
10. Инструкция по оформлению отчетов о геологическом Изучении недр Республики Казахстан. Кокшетау, Комитет геологии и охраны недр. 2002.

11. Положение по составлению проектно-сметной документации на региональные геологические исследования и геологосъемочные работы масштаба 1:200 000, 1:50 000 на территории Республики Казахстан. Кокшетау 2002 г.

#### Правила

12. «Требования промышленной безопасности при геологоразведочных работах», утверждены приказом Министра по ЧС РК от 24 апреля 2009 г., №86;
13. «Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом», утвержденные приказом Министра по ЧС РК от 29.12.2008 г., №219;
14. Правила безопасности при геологоразведочных работах. М., «Недра», 1980 г.
15. Правила пожарной безопасности для геологоразведочных организаций и предприятий», изд. 1982 г.
16. Единые правила охраны недр при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан, 1999 г.
17. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-2001), Агентство по делам здравоохранения РК, Астана 2001 г.
18. Санитарные правила и нормы (СанПиН 2.1.4.559-96. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованного водоснабжения). Госкомсанэпиднадзор РФ, М., 1996 г. (РКЗ.01.067.97).

#### Законы, кодексы

19. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» (№125-VI от 27.12.2017, г. Астана).
20. Экологический Кодекс Республики Казахстан (№212 от 9 января 2007 г.).

# **ПРИЛОЖЕНИЯ**



Приложение 1  
к Контракту № \_\_\_\_\_  
на право недропользования  
медьсодержащие руды  
(вид полезного ископаемого)  
разведка  
(вид недропользования)  
от 15.01. 2016 год  
рег. № 573-Р-III

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОТВОД

Предоставлен Товариществу с ограниченной ответственностью «Каспиан Сервисес Инк-Казakhstan («Caspian Services Inc-Kazakhstan»)» для осуществления операций по разведке медьсодержащих руд на участке Талсай на основании протокола № 4.34 от 3 декабря 2015 года.

Геологический отвод расположен в Карагандинской области.

Границы геологического отвода показаны на картограмме и обозначены угловыми точками с № 1 по №4.

Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	град.	мин.	сек.	град.	мин.	сек.
1	46	23	00	73	11	00
2	46	25	00	73	11	00
3	46	25	00	73	14	00
4	46	23	00	73	14	00

Примечание: геологический отвод располагается на территории ВПП «Сарышаган».

Общая площадь геологического отвода составляет - 14,4 (четырнадцать целых четыре десятых) кв. км.

Заместитель председателя

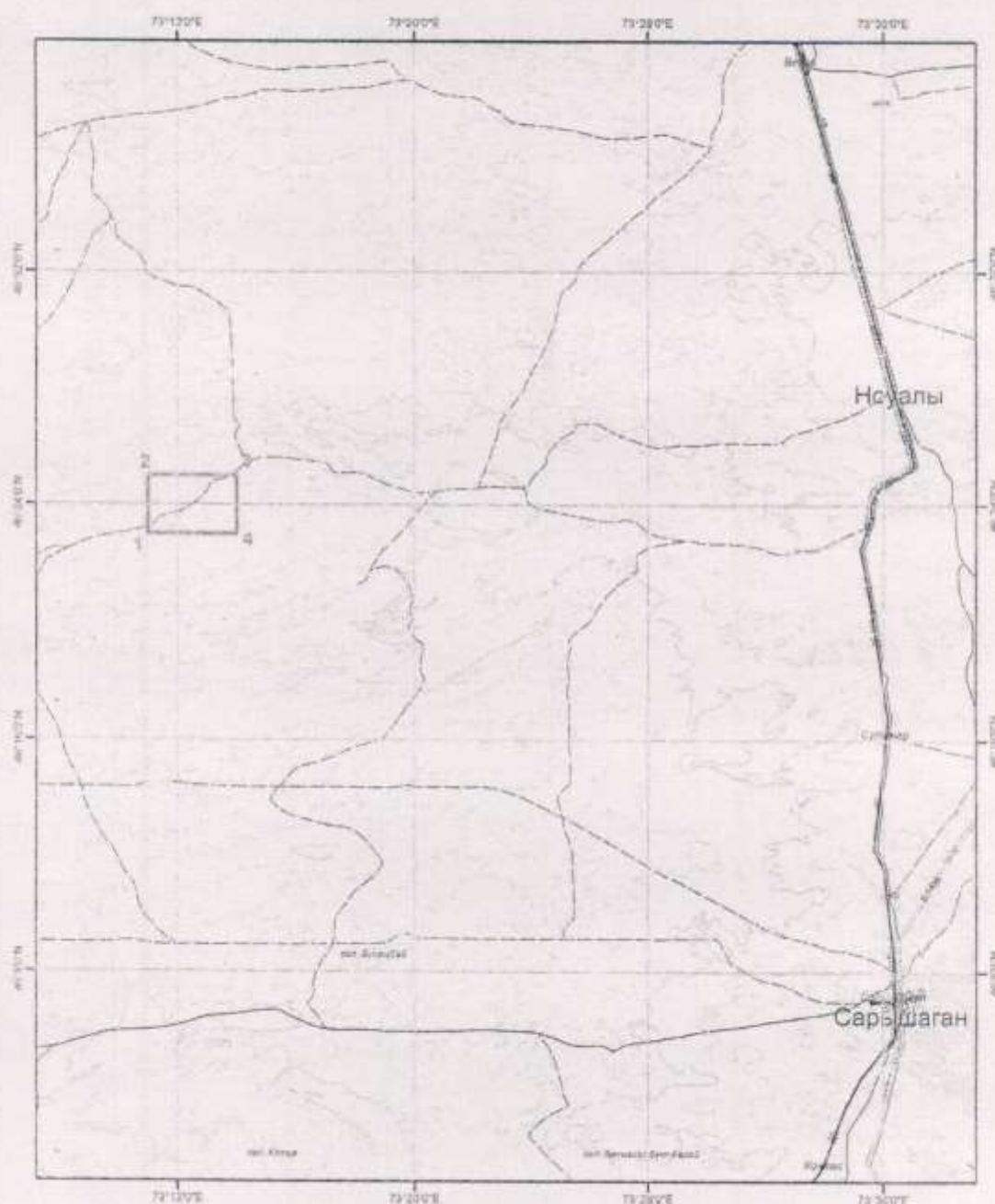



Т. Сатиев

г. Астана  
январь 2016 года

Картограмма расположения геологического  
отвода участка Талсай

масштаб 1:350 000



 - контур геологического отвода

**Организационно-технические мероприятия  
по обеспечению нормальных условий труда и безопасному ведению  
работ.**

№ п / п	Наименование мероприятий	Периодичность выполнения
	Персонал	
1	Проверка наличия у работников документов на право ведения работ, управления машинами и механизмами	До начала работ
2	Проведение медицинского осмотра работников на профессиональную пригодность на выполнение работ	До начала работ
3	Проведение обучения персонала правилам техники безопасности с отрывом от производства, с выдачей инструкций по технике безопасности	До начала работ
4	Проверка знаний техники безопасности со сдачей экзаменов	До начала работ
5	Повторный инструктаж рабочего по технике безопасности со сдачей	Один раз в три месяца
6	Обеспечение спец.одеждой и защитными средствами против кровососущих насекомых	До начала работ
7	Обеспечение нормативными документами по охране труда и технике безопасности обязательными для исполнения	До начала работ
8	Строительство уборной (биотуалета)	До начала работ
9	Установка контейнеров с крышками для сбора мусора и их периодическая очистка	До начала работ и систематически
10	Обеспечение устойчивой связью с базой предприятия	Постоянно
11	Обеспечение участка работ душевой и раздевалкой (гардеробной) для спец. одежды и обуви	Постоянно
12	Обеспечение помещением для отдыха и приема пищи	Постоянно
13	Обеспечение питьевой водой	Постоянно
14	Обеспечение организации горячего питания на месте работ	Постоянно



**План организационно-технических мероприятий по охране труда и технике безопасности участка Талсай**

№ № п/ п	Наименование мероприятий	Срок исполнени я	Ответствен ый исполнитель
1	2	3	4
1	Перед выездом на геологоразведочные работы со всеми работниками провести дополнительный инструктаж и проверку знаний требований правил ТБ.	до начала работ	инженер по ОТ и ЧС, начальник участка
2	Повторный инструктаж по технике безопасности всех рабочих проводить не реже одного раза в квартал.	ежеквар- тально	буров ой масте р
3	Выбор места для полевого лагеря производить в безопасном удобном месте. Вход в жилые вагончики располагать с подветренной стороны, с учетом преимущественного направления ветра в данной местности.	постоянно	начальн ик участка, геолог
4	Обеспечение всех рабочих и ИТР индивидуальными средствами защиты: касками, защитными очками, перчатками, респираторами, спец. одеждой и спец. обувью соответственно профессиям.	постоянно	зам. директора по МТО
5	Подготовить приказ о назначении ответственных лиц за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования, механизмов.	до начала работ	инженер по ОТ и ЧС

6	Всем работникам участка пройти очередное медицинское освидетельствование.	ежегодно	начальник участка
7	В полевом лагере установить противопожарный щит и	с начала работ	начальник участка

	оборудовать необходимым инвентарем.		
8	Заземлить жилые вагончики.	ежегодно	начальник участка
9	Промывку емкости для питьевой воды проводить по мере ее расхода. Не допускать использование сырой воды для питья.	постоянно	старший по вахте, повар
10	Оборудовать мусорную яму и установить туалет не ближе 30м от полевого лагеря.	постоянно	старший по вахте

**Инженер**  
**ТОО ««Caspian Services Inc-Kazakhstan»**

\_\_\_\_\_

**ПРОТОКОЛ**

**Утверждение Плана разведки на проведение поисковых работ на медьсодержащие руды на участке Талсай в Карагандинской области (Лист L-43-XIV)**