

**Товарищество с ограниченной ответственностью
«Capital Stroy V»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор

ТОО «Capital Stroy V»

Абласанов Ж.Б.

«28» января 2025 года



**ПЛАН РАЗВЕДКИ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
по лицензии №653-EL от 15 июня 2020 года**

г. Алматы, 2025 год

Содержание

Введение	4
1. Общие сведения об объекте недропользования	6
1.1 Географо-экономическая характеристика района	6
1.2 Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ	6
1.3 Геолого-экологические особенности района работ	6
2. Геолого-геофизическая изученность объекта	7
2.1 Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологических исследований	7
2.2 Картограмма изученности территории объекта	8
2.3 Рекомендации предыдущих геологических исследований по дальнейшему направлению работ	9
2.4 Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым объекта	9
2.5 Прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям	13
2.6 Данные, влияющие на выбор того или иного комплекса методов	14
3. Геологическое задание	17
3.1 Целевое назначение работ, пространственные границы объекта и основные оценочные параметры	17
3.2 Геологические задачи, последовательность и сроки их выполнения	17
3.3 Основные методы их решения	19
3.4 Сроки завершения работ	22
4. Состав, виды, методы и способы работ	23
4.1 Геологические задачи и методы их решения	23
4.2 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ	25
4.3 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геохимических работ	26
4.4 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геофизических работ	26
4.5 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения гидрогеологических исследований	26
4.6 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований	26
4.7 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения технологических исследований	26
4.8 Виды, примерные объемы и сроки проведения изыскательных работ: геодезические и землеустроительные работы, нанесение координатной сетки, уточнение линий координат, их пересечения, границ участков	26

4.9 Графические материалы, обосновывающие планируемые работы.	27
4.10 Сводный перечень планируемых работ	28
5. Охрана труда и промышленная безопасность	30
5.1 Особенности участка работ, общие положения	30
5.2 Перечень нормативных документов по промышленной безопасности и охране здоровья, принятые нормативными правовыми актами Республики Казахстан	32
5.3 Мероприятия по промышленной безопасности	34
5.4 Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности	42
5.5 Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ	51
6. Охрана окружающей среды	54
6.1 Материалы по компонентам окружающей среды: воздушная среда, водные ресурсы, недра, отходы производства и потребления, земельные ресурсы и почвы, растительность, животный мир	54
6.2 Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности	54
6.3 Мероприятия направленные на предотвращение (сокращение) воздействия на компоненты окружающей среды	57
6.4 Предложения по организации экологического мониторинга	60
7. Ожидаемые результаты	64
7.1 Ожидаемые результаты выполненного комплекса работ	64
7.2 Планируемые ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям по результатам выполненного комплекса работ	64
7.3 Сравнительный анализ и научное обоснование	64

Введение

ТОО «Capital Stroy V»

Дата первичной регистрации 09.10.2019 г.

Юридический адрес: 050060, город Алматы, Бостандыкский район, ул. Ходжанова, дом 78, блок 6, кв. 70

Почтовый адрес: 050060, город Алматы, Бостандыкский район, ул. Жарокова, дом 260 «Г».

РНН: 600400799950

БИН: 191040011321

Тел. +7 727 311 45 36

e-mail: toocapitalstroy@mail.ru

ОКЭД 71122

Генеральный директор Абласанов А.Б. (действует на основании Устава).

ТОО «Capital Stroy V» по лицензии №653-EL от 15.06.2020 года предусматривается проведение поисково-оценочных работ на территории лицензионных блоков: М-43-33-(10Г-5а-20,23,24,25), М-43-33-(10Г-5б-14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24), М-43-33-(10Г-5в-3,4,5,8,9,10), М-43-33-(10Г-5г-1,2,3), М-43-33-(10д-5а-1,2,3,4,6,7,8,9,11,12,13,14) (рисунок1). Количество лицензионных блоков - 36, площадью – 78,59 км². Площадь проектируемых работ включает листы: М-43-33-В

№№ угловых точек	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	51°06'00,00"	76°02'00,00"
2	51°06'00,00"	76°04'00,00"
3	51°07'00,00"	76°04'00,00"
4	51°07'00,00"	76°08'00,00"
5	51°08'00,00"	76°08'00,00"
6	51°08'00,00"	76°10'00,00"
7	51°10'00,00"	76°10'00,00"
8	51°10'00,00"	76°14'00,00"
9	51°07'00,00"	76°14'00,00"
10	51°07'00,00"	76°10'00,00"
11	51°06'00,00"	76°10'00,00"
12	51°06'00,00"	76°09'00,00"
13	51°05'00,00"	76°09'00,00"
14	51°05'00,00"	76°08'00,00"
15	51°04'00,00"	76°08'00,00"
16	51°04'00,00"	76°05'00,00"
17	51°03'00,00"	76°05'00,00"
18	51°03'00,00"	76°02'00,00"
Площадь	78,59 км ²	

Таблица 1. Координаты точек.

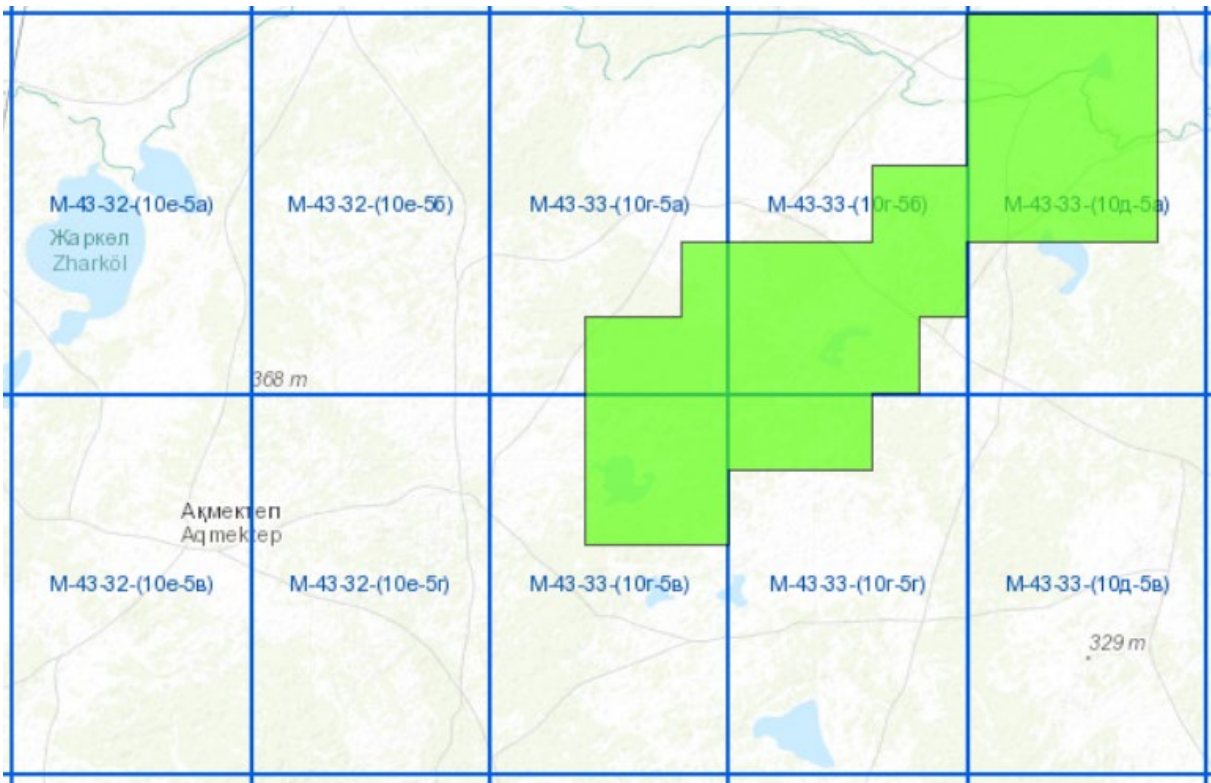


Рисунок 1. Лицензионный участок

1. Общие сведения об объекте недропользования

1.1 Географо-экономическая характеристика района

Участок работ находится в пределах Баянаульского района Павлодарской области и расположен в 45 км к юго-востоку от г. Майкаин. В пределах описываемого района, развит мелкосопочный и равнинный рельеф. Для мелкосопочника характерны плосковершинные сопки, ориентированные в широтном, северо-восточном направлении: остальная часть территории представляет собой равнину, на которой размещены многочисленные урочища и озерные котлованы.

Местное население редкое, сосредоточено в поселках бывших совхозов и занято отгонным скотоводством в индивидуальных фермерских хозяйствах.

1.2 Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ

Гидрографическая сеть района представлена рекой Ащису (протекающей через северную часть участка), которая в засушливое время года пересыхает и распадается на ряд небольших плесов. Вода в реке преимущественно соленая. На территории исследуемого района расположено порядка 10 соленых озер, наиболее крупными (до 1,5 км²) являются озера Шагын, Аксор, Курманбойсор. Большинство озер частично или полностью пересыхают летом. Климат района резко континентальный. Абсолютный минимум в январе -35,0, летом температура достигает +40,0. Годовая сумма атмосферных осадков не превышает 150-200 мм. В летний период преобладают ветры северного и северо-восточного направления, а зимой восточного и юго-восточного.

1.3 Геолого-экологические особенности района работ

Растительность района представлена, главным образом, травянистыми видами: полынь, ковыль.

Наиболее характерные представители животного мира – сайгаки, грызуны (суслики, тушканчики), барсуки, корсаки, зайцы, реже архары, лисы, волки. Пернатые представлены лебедями (лебединый край), степными орлами, совами, утками и др.

2. Геолого-геофизическая изученность объекта

2.1 Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологических исследований

По состоянию на 01.01.1918 года запасы меди на месторождении при содержании 6,6% оценивались в 55-60 тыс. тонн. При оценке учитывалась протяженность западной рудной зоны 650 м и мощность 7 м. В восточной рудной зоне учтено было 2 рудных тела протяженностью по 150 м и мощностью по 5 м. В 1929 году месторождение было опробовано с поверхности Стратоновичем и И.С.Яговкиным. Среднее содержание меди в рудах составило 3,12%, свинца 8% и цинка 2,5%. Запасы меди по Стратоновичу до глубины 42,5 м при содержании в руде 2,0% оценивались от 638 000 до 1 528 000 пудов.

Выполненное затем опробование рудных тел с поверхности Н.Т.Кассиным показало присутствие меди в количестве 2,71-2,90%, свинца до 2,36%, цинка 1,7-3,3%, золота 2-5 г/т и серебра 15-60 г/т. Ориентировочные запасы окисленных руд по Кассину Н.Г. оценивались в 100 000 тонн с запасами меди до 2000 тонн.

Планомерное изучение месторождения проводилось в 1952-1954гг. под руководством Г.С.Шкелёва. Было пробурено 7 скважин объемом 583 пог.м, пройдено 11 канав (285 м³) и 121 шурф (175 пог.м). Среднее содержание меди по данным бороздового опробования составило 1,24%, свинца 0,34% и цинка 0,34%. По результатам кернового опробования среднее содержание меди составило 0,30%, свинца 0,17% и цинка 0,26%. Золото и серебро в пробах не определялись.

В 1989-1991 гг. Александровская партия выполнила на участке Жуантобе следующие виды и объемы геолого-геофизических работ:

- 1) магниторазведка по сети 100x25 м 6,6 км²;
- 2) электроразведка методом ВП по сети 200x50 м 6,6 км²;
- 3) литохимические поиски по вторичным ореолам рассеяния по сети 100x25 м 6,6 км².
- 4) поисковые геологические маршруты 23 пог.км;
- 5) проходка канав 4288,5 м³;
- 6) бурение поисковых скважин 759 пог.м;
опробование;
- 7) керновое 619,4 пог.м;
- 8) бороздовое -1053,4 пог.м;
- 9) точечное 235 проб;
- 10) геохимическое 78 проб.

По результатам электроразведочных работ методом ВП в центральной части участка установлена аномальная зона интенсивностью до -0,90 на фоне - 0,3°. Ширина аномальной зоны составляет 150-200 м. Она протягивается в

2.3 Рекомендации предыдущих геологических исследований по дальнейшему направлению работ

Постановка полноценного комплекса геологоразведочных работ с подсчетом запасов и постановкой запасов на государственный баланс.

2.4 Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым объекта

В геологическом строении района работ принимают участие:

-Вулканогенно-осадочные породы средне-верхнего ордовика, представленные зеленоцветными андезитовыми и андезито-базальтовыми плагиоклаз-пироксеновыми и плагиоклазовыми порфиритами, их туфами, реже кремнисто-железистыми породами и рифогенными известняками. Породы ордовика наиболее широко развиты в исследуемом районе, занимая около (30-40%) всей площади. Смятые обычно в брахискладки породы этой свиты имеют северо-восточное простирание. Породы местами сильно метаморфизованы, хлоритизированны, окварцованны, переходя иногда во вторичные кварциты, реже скарнированы.

Вулканогенно-осадочные отложения нижнего-среднего девона, кайдаульской свита.

Породы свиты представлены красноцветными порфирами кислого состава, их туфами, туфогенными песчаниками и алевролитами, реже роговообманковыми и пироксен-роговообманковыми порфиритами андезитового состава, их туфами, переслаиванием красно-бурых конгломератов и песчаников.

Песчано-глинистые отложения палеогена, неогеновой и четвертичной системы.

Отмечаются сливные аркозовые песчаники палеогена, имеющие мелко-островное развитие. Часть описываемой территории закрыта чехлом рыхлых отложений, в составе которых выделяются неогеновая и четвертичная система. Представлены эти отложения сероцветными и красноцветными глинами неогена, полимиктовыми песками, галечниками, супесями, суглинками ниже-четвертичного, средне-четвертичного и верхне-четвертичного и современного возраста. Мощность их колеблется от первых метров до 40 м.

Интрузивный магматизм района связан с орогенной стадией развития описываемого района. Наиболее крупное интрузивное тело, представлено массивом Джуван-Тобе, поздне-каменноугольного возраста, большая часть его расположена в центральной части описываемой площади.

Массив, в основном, сложен мелкозернистыми порфиридовидными гранитами, порфиридовидными биотитовыми гранитами и мелкозернистыми порфиридовидными гранодиоритами, редко встречаются штокообразные и

жилоподобные тела диоритового порфирита, очень редко гнездообразные тела пегматита и тонкие кварцевые жилы. Взаимоотношение пород друг с другом не установлены, благодаря очень плохой обнаженности.

Наибольший практический интерес представляют так называемые «малые интрузии», с которыми генетически, в основном, связано полиметаллическое, медное, железное и золотое оруденение. Эти интрузии представлены мелкими штокообразными, линзовидными, жилоподобными, иногда межпластовыми телами мелкозернистого плагиогранита, плагиогранит-порфира, мелкозернистого порфировидного гранита, гранит-порфира, сиенит-порфира, гранодиорит порфира, диоритового порфирита и диабазового порфирита. Возраст этих мелких интрузий устанавливается по прорыванию ими девонских и карбоновых отложений в отдельных участках исследуемого района. Малые интрузии генетически связаны с этим комплексом пород и являются его последней магматической фазой деятельности. Форма и залегание малых интрузий указывают, что они внедрились по тектоническим и ослабленным зонам, каковыми являются плоскости надвигов, сбросов, зоны расщепления и межпластовые ослабленные полости.

СТРАТИГРАФИЯ.

Геологическое строение района является сложным, в связи с наличием большого количества разнообразных и разновозрастных пород: эффузивно-туфогенных, осадочных, интрузивных и большого количества разнообразных полезных ископаемых.

АРХЕЙ.

Свита кристаллических сланцев.

Самыми древними образованиями, залегающими в основании стратиграфического разреза исследованного района, являются кристаллические сланцы. Свита этих пород расположена в восточной части района, немного севернее оз. Алкамерген и выходит маленьким пятном на под третичных образований, прикрывающих в данном месте крупнейшую антиклинальную зону протерозоя. Простиране свиты северо-западное.

Породы этой свиты нацело перекристаллизованы, огнейсованы, расщеплены, катаклазированы, смяты в микроскладки и пропитаны неправильной формы кварцевыми жилками.

ПРОТЕРОЗОЙ.

Свита кварцитов.

На свите кристаллических сланцев, условно верхнего архея, вероятно с угловым несогласием и в большинстве случаев с тектоническим контактом залегает свита кварцитов. Необходимо ответить, что непосредственных стратиграфических взаимоотношений этих толщ не наблюдалось, однако, характер метаморфизма и дислокаций говорят о том, что вышележащие образования ложатся с большим несогласием и размывом.

Залегает свита кварцитов в ядре крупного антиклинория в виде полосы шириной до 11 км, вытянутой в северо-западном направлении в восточной

части исследованного района между озерами Алкамерген, Каинды, Джамантуз и Кокуйрым. По простиранию на северо-запад и юго-восток свита уходит за пределы изучаемого района. Границами свиты являются тектонические швы типа надвигов. Вся свита имеет характер тектонической чешуи приподнятой на более глубоких горизонтах земной коры.

Свита порфиритоидов.

На свите кварцитов условно среднего протерозоя, вероятно с незначительным угловым несогласием и в большинстве случаев с тектоническим контактом залегает свита порфиритоидов. Необходимо отметить, что благодаря очень плохой обнаженности и наличию тектонических контактов непосредственных стратиграфических взаимоотношений этих толщ не удалось наблюдать, однако, характер метаморфизма и дислокации говорит о том, что вышележащие образования ложатся с размывом и угловым несогласием.

ПАЛЕОЗОЙ.

Кембрийские образования.

Эффузивная свита среднего кембрия.

Стратиграфические взаимоотношения данной свиты с нижележащими образованиями непосредственно не наблюдаются. Однако, из сравнения степени метаморфизма и дислоцированности эффузивной свиты и нижележащей свиты порфиритоидов можно заключить, что между ними имеется редкое угловое несогласие.

Породы свиты сильно изменены процессами дислокационного и контактового метаморфизма и гидротермального окремнения. Последнее объясняется большим количеством интрузивных тел, расположенных на площади развития пород описываемой свиты. Отмечается так же значительный катаклиз пород.

Эффузивно-осадочная свита верхнего кембрия.

Эта свита залегает на эффузивной свите среднего кембрия с незначительным угловым несогласием. Породы описываемой свиты слагают крылья антиклинальной структуры, в ядре которой выходят порфириты средне-кембрийской свиты. Общее простирание верхне-кембрийских пород северо-западное. Длина слагаемой ими антиклинальной структуры, обнажающейся на более молодых образованиях, составляет 22-23 км, при небольшой ширине 13 км. Встречены эти породы в восточной части района между озерами Сулысор и Алкамерген, восточнее и севернее оз. Алкамерген и северо-северо-западнее оз. Туз.

ОРДОВИК.

Свита глинистых сланцев.

Стратиграфическое взаимоотношение этой свиты с нижележащими образованиями непосредственно не наблюдалось. Однако, из сравнения степени метаморфизма и дислоцированности свиты глинистых сланцев с нижележащей эффузивно-осадочной свитой верхнего кембрия можно заключить, что между ними имеется резкое угловое несогласие. Породы этой

свиты встречены только в самой западной части исследованной площади, в районе озера Кумдыколь, оз. Карабидаик и по самой западной рамке в виде трех полос, уходящих за пределы исследованного района. Породы смяты в крутопадающие складки северо-восточного или восток-северо-восточного простираения, изредка в микроскладки.

Эффузивно-туфогенная свита карадока.

На свите глинистых сланцев условно Лландейльского яруса с перерывом в отложениях и угловым несогласием залегает эффузивно-туфогенная свита карадока. Породы этой свиты наиболее широко развиты в исследованном районе, занимая около 25-30% всей площади. Ими сложена в основном центральная часть исследованного района, за исключением Майкубенского бассейна юрских угленосных отложений. В западной части исследованного района эта свита образует ряд мелких пятен, а в восточной части единичные небольшие участки.

Песчаниковая свита карадока.

В состав свиты входят зеленовато-серые, зеленые, темно-серые, темно-зеленые, красновато-серые, известковистые полимиктовые, реже туфогенные песчаники и темно-серые конгломераты, с преобладающей галькой микрокварцитов.

ДЕВОН.

Альбитофировая свита нижнего и среднего девона.

Обычной формой залегания пород альбитофировой свиты в описываемом районе являются небольшие синклиналильные структуры, лежащие на более древних породах; реже встречаются выхода больших, так же синклиналильных структур, частично перекрытых более молодыми образованиями.

Свита пестроцветных песчаников среднего девона.

Породы рассматриваемой свиты встречены в восточной части исследованной площади, в районе озер Сулысор и Туз. Они вытягиваются в северо-северо-западном, близком к меридиональному направлению от южной до северной рамки района, полосой, имеющей от 11 до 14 км ширины. Характерной формой залегания пород свиты являются брахискладки.

КАРБОН.

Известняковая турнейская свита.

На кремнисто-известняковой свите фаменского яруса, согласно, с небольшим перерывом в отложениях, залегает известняковая свита турне.

Угленосная свита карбона

Отложения угленосной свиты залегают с небольшим угловым несогласием на известняковой свите турнейского яруса и резко несогласно на более древних породах.

МЕЗОЗОЙ.

Юрские образования.

Угленосные отложения нижней юры.

Выше юрских отложений несогласно и с большим перерывом залегают в виде пятен, образования третичного возраста.

Условно юрская кора выветривания.

Образования коры выветривания, условно-юрского возраста, имеют незначительное площадное распространение. Встречаются эти образования в виде небольших пятен.

КАЙНОЗОЙ.

Третичные образования.

Свита сливных песчаников олигоцена.

На размытой и выровненной поверхности всех более древних образований, с резким угловым несогласием, залегают свита сливных песчаников.

Четвертичные образования.

Древний аллювий.

Условно к древнему аллювию, в исследованном районе мы относим аллювиальные образования, встреченные в широких долинах, где в настоящее время полностью отсутствуют речная сеть; более того практически в рельефе не сохранилось реликтов речной сети.

Современные образования.

Они покрывают почти всю площадь описываемого района. Среди них выделяются следующие генетические разности: аллювиальные, делювиальные, аллювиально-пролювиальные, делювиально-пролювиальные и озерные отложения. Мощность отложений на отдельных участках достигает до 8-10 м., но как правило не превышает одного метра.

ТЕКТОНИКА.

В образовании складчатых структур исследованного района принимали участие: протерозойская, салаирская, каледонская, варисская, киммерийская и, вероятно, альпийская складчатости.

Основная тектоническая схема исследованного района предстает в следующем виде. В восточной части района проходит крупный антиклинорий, вытянутый в северо-западном направлении и сложенный породами, вероятно, верхнего археозоя, среднего и верхнего протерозоя.

2.5 Прогнозные ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям

По состоянию на 01.01.1918 года запасы меди на месторождении при содержании 6,6% оценивались в 55-60 тыс. тонн. При оценке учитывалась протяженность западной рудной зоны 650 м и мощность 7 м. В восточной рудной зоне учтено было 2 рудных тела протяженностью по 150 м и мощностью по 5 м.

В 1929 году месторождение было опробовано с поверхности Стратоновичем и И.С.Яговкиным. Среднее содержание меди в рудах составило 3,12%, свинца 8% и цинка 2,5%.

Запасы меди по Стратоновичу до глубины 42,5 м при содержании в руде 2,0% оценивались от 638 000 до 1 528 000 пудов.

Выполненное затем опробование рудных тел с поверхности Н.Т.Кассиным показало присутствие меди в количестве 2,71-2,9%, свинца до 2,36%, цинка 1,7-3,3%, золота 2-5 г/т и серебра 15-60 г/т.

Ориентировочные запасы охристых руд по Кассину Н.Г. оценивались в 100 000 тонн с запасами меди до 2000 тонн.

В отчете Б.Ф. Хромых 1992гг. суммарные прогнозные ресурсы меди по категориям P1 + P2 оцениваются в 16,0 тыс.т, свинца 8,2 тыс.т, цинка 8,8 тыс.т, золота 614,7 кг и серебра 151,5 т.

Объект пригоден для старательской добычи.

Исторически кондиционный подсчет запасов не проводился и государственным балансом месторождение не учитывалось.

2.6 Данные, влияющие на выбор того или иного комплекса методов

Выбор комплекса геологоразведочных работ на твёрдые полезные ископаемые (ТПИ) зависит от множества факторов, которые можно разделить на природные, экономические, технологические и правовые. Ниже представлен расширенный анализ этих факторов.

2.6.1. Геологические факторы.

Геологические особенности месторождения играют ключевую роль в выборе геологоразведочных работ. Основные аспекты включают:

Тип и морфология месторождения: Виды месторождений (рудные, россыпные, метаморфические, осадочные и др.) требуют различных методов разведки. Например, для россыпных месторождений обычно применяют шурфование, а для рудных – буровые работы.

Глубина залегания: Разведка мелких месторождений может быть проведена с использованием неглубоких шурфов и траншей, тогда как для глубокозалегающих тел применяются буровые работы и геофизические исследования.

Геологическая сложность: Если месторождение расположено в сложных геологических условиях, например, в складчатых областях, потребуются более детальная разведка с применением геофизических методов и глубокого бурения.

Состав и свойства полезного ископаемого: Различные минеральные составы требуют специфических методов исследования, таких как химический и минералогический анализ.

2.6.2. Экономические факторы.

Экономическая составляющая определяет целесообразность проведения геологоразведочных работ, их объем и продолжительность.

Рыночная стоимость полезного ископаемого: Стоимость добычи напрямую зависит от текущих и прогнозируемых цен на конкретные полезные

ископаемые на мировом рынке. Для дорогостоящих минералов могут применяться более сложные и дорогостоящие методы разведки.

Инвестиционные возможности: Бюджет, выделяемый на геологоразведочные работы, определяет доступные методы. Дорогостоящие методы, такие как глубокое бурение или 3D-сейсморазведка, могут быть использованы только при наличии крупных инвестиций.

Оценка рисков: В условиях неопределённости, например, при слабой изученности региона, может быть выбрано поэтапное освоение с постепенным наращиванием объёмов разведки.

2.6.3. Технологические факторы.

Технологии и методы, доступные для геологоразведки, также влияют на выбор комплекса работ.

Современные методы разведки: Включают дистанционное зондирование, геофизические исследования (сейсморазведка, магнитометрия, гравиметрия), химический анализ и бурение. Выбор методов зависит от доступности оборудования и технологий.

Технические возможности региона: В отдалённых районах с ограниченной транспортной и энергетической инфраструктурой могут быть недоступны крупные буровые установки и тяжёлая техника, что ограничивает применение некоторых методов.

Экологические ограничения: В сложных природных условиях или особо охраняемых природных территориях использование некоторых методов, таких как масштабное бурение или взрывные работы, может быть ограничено.

2.6.4. Природно-климатические факторы.

Природно-климатические условия также оказывают влияние на методы геологоразведки:

Климат и сезонность: В условиях вечной мерзлоты, сильных морозов, снежных бурь или засушливого климата можно проводить разведочные работы только в определенные периоды года.

Топография: В горных районах или регионах с сильно пересечённым рельефом буровые работы могут быть затруднены, а для изучения полезных ископаемых потребуются дополнительная техника и специальные методы.

2.6.5. Правовые и административные факторы.

Законодательство и нормативные акты регулируют процесс геологоразведки:

Лицензирование и разрешения: Требуются для проведения работ в определённой области, а также для охраны окружающей среды.

Социальные и экологические стандарты: Включают обязательные меры по предотвращению ущерба окружающей среде, а также соблюдение прав местных сообществ.

2.6.6. Стадия геологоразведки.

Выбор комплекса работ также зависит от стадии разведки:

Поисковая стадия: Используются более общие и широкомасштабные методы, такие как геофизическая съёмка, аэрофотосъёмка, крупномасштабное бурение.

Оценочная стадия: На этой стадии производится более детальное бурение для уточнения запасов и определения экономической целесообразности разработки.

Эксплуатационная стадия: Здесь важна точность данных для разработки детальных планов горных работ. Используются методы 3D-моделирования и глубинного бурения.

2.6.7. Опыт предыдущих работ.

История предыдущих геологоразведочных работ в данном районе или на подобном типе месторождений также играет важную роль. Если предыдущие исследования дали положительные результаты, это может сократить объём поисковых работ.

Комплекс геологоразведочных работ на твёрдые полезные ископаемые выбирается на основе сочетания природных, экономических, технологических, правовых и организационных факторов. Это сложный процесс, который требует анализа данных на разных уровнях для оптимизации затрат и максимального извлечения полезных ресурсов.

3. Геологическое задание

3.1 Целевое назначение работ, пространственные границы объекта и основные оценочные параметры

На лицензионной площади планируется проведение комплекса геологоразведочных работ, ориентированных на поиск, локализацию и изучение возможных месторождений цветных и драгоценных металлов.

Проведение поисково-оценочных работ на территории лицензионных блоков: М-43-33-(10Г-5а-20, 23, 24, 25), М-43-33-(10Г-5б-14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24), М-43-33-(10Г-5в-3,4,5,8,9,10), М-43-33-(10Г-5г-1,2,3), М-43-33-(10д-5а-1,2,3,4,6,7,8,9,11,12,13,14) (рисунок 1). Количество лицензионных блоков - 36, площадью – 78,59 км². Площадь проектируемых работ включает листы: М-43-33-В

№№ угловых точек	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	51°06'00,00"	76°02'00,00"
2	51°06'00,00"	76°04'00,00"
3	51°07'00,00"	76°04'00,00"
4	51°07'00,00"	76°08'00,00"
5	51°08'00,00"	76°08'00,00"
6	51°08'00,00"	76°10'00,00"
7	51°10'00,00"	76°10'00,00"
8	51°10'00,00"	76°14'00,00"
9	51°07'00,00"	76°14'00,00"
10	51°07'00,00"	76°10'00,00"
11	51°06'00,00"	76°10'00,00"
12	51°06'00,00"	76°09'00,00"
13	51°05'00,00"	76°09'00,00"
14	51°05'00,00"	76°08'00,00"
15	51°04'00,00"	76°08'00,00"
16	51°04'00,00"	76°05'00,00"
17	51°03'00,00"	76°05'00,00"
18	51°03'00,00"	76°02'00,00"
Площадь	78,59 км ²	

Таблица 2. Координаты точек.

Основными оценочными параметрами будут являться качественные и количественные характеристики твердых полезных ископаемых.

3.2 Геологические задачи, последовательность и сроки их выполнения

Геологические задачи при разведке твёрдых полезных ископаемых (ТПИ) носят многоэтапный характер и включают комплекс исследований, направленных на выявление месторождений, оценку их запасов и подготовку

к промышленной разработке. Последовательность их решения делится на несколько ключевых стадий, каждая из которых имеет свои задачи и методы.

Основные стадии геологоразведочных работ и их задачи:

1. Поисковая стадия На этом этапе основная цель — выявление потенциальных участков с наличием ТПИ. Ключевые задачи и их последовательность:

- Изучение геологических данных: Сбор и анализ существующей геологической информации о районе — предыдущие геологические карты, данные аэрофотосъёмки и геофизических исследований. Это позволяет определить районы с высокой вероятностью наличия полезных ископаемых.

- Региональная геологическая съёмка: Проведение полевых исследований с целью уточнения геологических карт, выявления потенциальных зон рудоносности, изучения структур и разломов.

- Анализ геохимических и геофизических аномалий: Выполняются геохимические анализы почв, воды и горных пород для выявления аномалий, характерных для определённых видов руд. Геофизические исследования (магнитометрия, гравиметрия, электромагнитные методы) используются для поиска скрытых рудных тел.

- Предварительные исследования (шурфы, бурение): Первичное тестирование подозрительных участков с помощью пробных шурфов, траншей или малоглубокого бурения для подтверждения наличия руд.

2. Оценочная стадия Основная цель — детальное изучение месторождения и предварительная оценка его запасов. Основные задачи:

- Детальная геологическая съёмка: Более детальное картирование месторождения с использованием данных геофизических и геохимических исследований, а также проведения буровых и шурфовых работ.

- Буровые работы: Выполняется бурение разведочных скважин для более точного определения глубины, протяжённости и формы рудных тел. Скважины позволяют получать образцы пород, которые исследуются на содержание полезных компонентов.

- Геофизические исследования на участке: Использование более детальных методов геофизики, таких как сейсморазведка, электрические методы, для определения структуры залегания полезных ископаемых.

- Лабораторные анализы: Изучение проб на содержание полезных элементов, их распределение в породах, а также исследование физико-химических свойств минералов.

- Предварительная оценка запасов: Определение категории запасов (предполагаемые, вероятные, доказанные) на основе данных о протяжённости рудного тела и содержании полезных ископаемых. Составляется предварительная экономическая оценка месторождения.

3. Подготовительная стадия (разведка и детальная оценка) Эта стадия направлена на максимально точное определение запасов, условий их залегания и подготовку к промышленной разработке.

- Массивное разведочное бурение: Более плотная сеть разведочных скважин для уточнения формы, размеров, состава и строения месторождения. Это позволяет сделать детальную трёхмерную модель рудных тел.

- Разработка модели месторождения: Создание трёхмерной модели рудных тел и расчёт запасов с использованием современных программных комплексов.

- Технологические испытания: Проведение испытаний по извлечению полезных ископаемых с использованием различных методов (обогащение, плавка и другие). Это важно для определения наилучшего способа переработки.

- Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования: Изучение подземных вод, стабильности грунтов, сейсмической активности. Это необходимо для оценки риска затопления шахт и других технических аспектов добычи.

- Оценка экологических и социальных аспектов: Анализ потенциального воздействия на окружающую среду и местные сообщества. Сюда включается оценка рисков загрязнения водных ресурсов, воздействие на флору и фауну, возможные изменения в жизни местного населения.

4. Стадия промышленной разработки На этой стадии месторождение готово к добыче, и основная задача — организация эффективной добычи. Однако геологическая работа продолжается для уточнения запасов по мере их выработки.

- Разработка горных работ: Планирование и контроль добычных работ, уточнение оставшихся запасов полезных ископаемых.

- Мониторинг состояния месторождения: Геологический контроль процесса добычи и корректировка плана горных работ в зависимости от изменений в структуре рудных тел.

- Оценка оставшихся запасов: По мере выработки месторождения проводится переоценка оставшихся запасов и уточнение экономической эффективности дальнейшей разработки.

Основные геологические задачи на каждом этапе:

1 год - Изучение структуры залегания полезного ископаемого.

2 год - Оценка глубины и протяжённости рудных тел.

Геологоразведочные работы — это многоэтапный процесс, каждая стадия которого имеет свои задачи и требует применения специализированных методов. Последовательность этапов разведки позволяет минимизировать риски и затраты на разработку, одновременно максимально точно оценив запасы и характеристики месторождения для его эффективной промышленной эксплуатации.

3.3 Основные методы их решения

Для решения геологических задач на различных стадиях геологоразведочных работ на твёрдые полезные ископаемые (ТПИ)

применяются различные методы. Эти методы можно разделить на несколько групп: геологические, геофизические, геохимические, буровые и лабораторные. Рассмотрим основные методы, которые используются для решения ключевых геологических задач.

3.3.1. Геологические методы.

Эти методы направлены на изучение геологического строения района и характер залегания полезных ископаемых.

Основные методы:

Геологическое картирование: Систематическое описание геологической структуры района с помощью геологических карт. Полевые наблюдения и сбор образцов позволяют идентифицировать зоны возможного залегания ТПИ.

Шурфование и траншеи: Рытьё шурфов (небольших вертикальных выработок) и траншей (горизонтальных) для доступа к породам и рудным телам, залегающим на небольшой глубине. Применяется для точного установления мощности и состава полезного ископаемого.

Структурное геологическое изучение: Изучение разломов, складок и других геологических структур для выявления потенциальных мест залегания рудных тел.

Задачи, решаемые методом:

Определение структуры залегания рудных тел.

Уточнение геологических условий месторождения.

Оценка перспективных участков для последующей разведки.

3.3.2. Геофизические методы.

Геофизические методы направлены на изучение физических свойств пород и поиск рудных тел по их аномальным физическим характеристикам.

Основные методы:

Магнитная разведка: Измерение изменений магнитного поля Земли, вызванных наличием магнетитсодержащих руд, таких как железные руды. Применяется для поиска крупных рудных тел.

Гравиметрия: Измерение аномалий в гравитационном поле Земли, связанных с плотностью пород. Этот метод позволяет выявлять массивные рудные тела (железные руды, барит, серпентиниты).

Электроразведка: Измерение электрических сопротивлений или электрического поля в земле. Методы, такие как электромагнитная индукция или резистивиметрия, применяются для поиска руд, содержащих металлы с высокой проводимостью (медь, свинец, цинк).

Сейсморазведка: Использует отражённые или преломлённые волны для изучения глубинного строения земной коры. Применяется для поиска рудных тел и определения их глубины.

Радиометрическая разведка: Определение радиоактивных аномалий в породах (например, урановые и ториевые руды).

Задачи, решаемые методом:

Определение глубины и формы рудных тел.

Поиск скрытых (глубокозалегающих) рудных тел.

Картирование аномальных зон для дальнейшего бурения.

3.3.3. Геохимические методы.

Эти методы основаны на изучении химического состава горных пород, почв, вод и растительности для поиска и оценки рудных месторождений.

Основные методы:

Геохимическая съёмка: Отбор проб почв, воды и осадков с последующим лабораторным анализом на наличие аномальных концентраций элементов, характерных для тех или иных руд.

Анализ россыпей: Оценка содержания ценных минералов в россыпях (например, золота, платины, алмазов) для определения источника рудного материала.

Гидрохимические методы: Анализ подземных вод на наличие растворённых компонентов, характерных для рудных тел. Используется для поиска месторождений меди, золота, урана и других руд.

Задачи, решаемые методом:

Определение геохимических аномалий, связанных с наличием рудных тел.

Поиск рудных тел, скрытых под осадочными или россыпными породами.

Оценка степени концентрации полезных ископаемых в различных зонах.

3.3.4. Буровые методы.

Буровые работы — один из ключевых методов разведки, применяющийся для получения проб горных пород и уточнения геологических данных.

Основные методы:

Разведочное бурение: Использование буровых скважин для детального изучения глубинного строения месторождения, оценки запасов руды и определения её состава. Различают колонковое (с извлечением керна) и роторное бурение (с извлечением измельчённого материала).

Опробование скважин: Отбор керна или разрушенной породы из буровых скважин для дальнейшего анализа. Это позволяет оценить состав руды, её качество и содержание полезных компонентов.

Задачи, решаемые методом:

Точное определение глубины, протяжённости и структуры рудных тел.

Изучение состава руды и её физико-химических свойств.

Определение объёма запасов полезного ископаемого.

3.3.5. Лабораторные методы.

После получения образцов горных пород и руд из полевых исследований они подвергаются лабораторным исследованиям для определения состава и свойств.

Основные методы:

Химический анализ: Определение концентрации полезных элементов в породах. Например, анализ содержания золота, серебра, меди и других металлов.

Минералогический анализ: Исследование минерального состава образцов с использованием микроскопии, рентгеноструктурного анализа, электронной микроскопии и других методов.

Технологические испытания: Опробование образцов на возможность извлечения полезных компонентов различными методами обогащения или переработки (например, гравитационное обогащение, флотация, гидрометаллургия).

Задачи, решаемые методом:

Определение содержания полезных компонентов в породах.

Изучение физико-химических характеристик руды (плотность, твёрдость, хрупкость).

Оценка пригодности руды для промышленной переработки.

3.3.6. Инженерно-геологические методы.

Инженерно-геологические исследования важны для оценки условий эксплуатации месторождения и безопасности горных работ.

Основные методы:

Исследование устойчивости пород: Определение физико-механических свойств горных пород (твёрдость, сжимаемость, трещиноватость) для оценки их устойчивости при разработке.

Гидрогеологические исследования: Изучение водоносных горизонтов, гидрогеологических условий (уровень подземных вод, их динамика), чтобы определить возможность затопления шахт или карьеров.

Сейсмическое зонирование: Оценка сейсмической активности района и его влияния на устойчивость горных выработок.

Задачи, решаемые методом:

Оценка безопасности разработки месторождения.

Изучение устойчивости пород в зоне рудных тел.

Оценка влияния подземных вод на процесс добычи.

3.3.7. Заключение.

Комплекс геологоразведочных работ, включающий геологические, геофизические, геохимические, буровые и лабораторные методы, позволяет получить максимально полную информацию о месторождении. Эти методы взаимодополняют друг друга, и их грамотное сочетание обеспечивает решение ключевых геологических задач на всех стадиях разведки — от поисков до подготовки к промышленной разработке.

3.4 Сроки завершения работ

Комплекс геологоразведочных работ от анализа имеющихся исторических материалов до подсчета запасов полезных ископаемых для последующего перехода на лицензию на добычу запланирован в период 2025-2026 гг.

Ген.директор ТОО «Capital Stroy V»

Абласанов А.Б.

4. Состав, виды, методы и способы работ

4.1 Геологические задачи и методы их решения

При разведке месторождений меди ключевые геологические задачи включают выявление меденосных зон, оценку запасов, изучение состава руд и условий их залегания, а также подготовку к промышленной разработке. Для решения этих задач используются разнообразные методы, такие как геологические, геофизические, геохимические, буровые и лабораторные исследования.

Основные геологические задачи при разведке месторождений меди

1. Поиск и выявление меденосных зон.
2. Оценка запасов меди.
3. Определение структуры и условий залегания рудных тел.
4. Изучение состава медных руд.
5. Изучение физико-химических свойств руды для определения технологичности переработки.
6. Оценка горно-геологических и гидрогеологических условий разработки.

Методы решения геологических задач при разведке медных месторождений

1. Поиск и выявление меденосных зон

Задача: Определение перспективных зон для залегания медных руд.

Методы:

- Геологическое картирование: Изучение геологических структур, таких как разломы, складки и интрузивы, которые могут быть связаны с медными месторождениями. Особенно важны структурные ловушки, такие как зональные разломы, порфировые системы или гидротермальные системы.
- Геофизические методы:
 - Электроразведка (методы сопротивления и поляризации): Медь часто ассоциируется с зонами повышенной электропроводности. Метод индуцированной поляризации позволяет обнаруживать зоны сульфидных минералов, содержащих медь (например, халькопирит, борнит).
 - Магнитометрия: Медь может быть связана с магнетитовыми интрузивами, поэтому магнитная съёмка используется для определения структурных элементов и аномалий.
 - Гравиметрия: Помогает выявлять крупные плотные рудные тела, такие как сульфидные руды меди.
- Геохимическая съёмка: Анализ поверхностных пород, почвы и воды на содержание меди и сопутствующих элементов (например, молибдена, серебра, золота). Геохимические аномалии помогают определить потенциальные рудоносные участки.

2. Оценка запасов меди

Задача: Оценка объёма и качества рудных тел с медью для определения целесообразности разработки месторождения.

Методы:

- Разведочное бурение: Основной метод для оценки запасов. Пробуриваются скважины по сетке для определения размеров и формы рудных тел, а также для отбора кернов, которые затем анализируются на содержание меди.
- Геостатистическое моделирование: Используется для подсчёта запасов меди на основе данных бурения. Создаётся трёхмерная модель рудных тел, которая учитывает пространственное распределение минералов.
- Геофизические методы: Используются для уточнения структуры и протяжённости рудных тел. Например, методы индуцированной поляризации позволяют получить данные о плотности и глубине залегания руд.

3. Определение структуры и условий залегания рудных тел

Задача: Изучение морфологии, глубины и формы рудных тел, а также условий их залегания.

Методы:

- Геологическое картирование и структурный анализ: Изучение разломов, складчатых структур, контактов и тектонических нарушений, которые могут быть связаны с образованием медных месторождений.
- Сейсморазведка: Применяется для получения данных о глубинных структурах и залегании рудных тел. Особенно эффективна для порфировых и скарновых месторождений меди.
- Геофизические методы (электроразведка, гравиметрия): Определяют положение рудных тел, а также глубину залегания, плотность и толщину рудных слоёв.

4. Изучение состава медных руд

Задача: Определение минерального и химического состава руд для дальнейшей оценки пригодности для добычи и переработки.

Методы:

- Минералогический анализ: Изучение образцов рудных минералов (например, халькопирит, борнит, ковеллин) и породообразующих минералов (кварц, кальцит, полевые шпаты). Минералогический состав определяет методы извлечения меди.
- Химический анализ: Определение содержания меди и сопутствующих элементов (например, золота, серебра, молибдена, свинца). Анализ проводится с использованием методов спектрометрии, рентгенофлуоресцентного анализа и масс-спектрометрии.
- Петрографический анализ: Изучение микроструктуры рудных минералов и их взаимосвязей, что помогает понять генезис руды и определить методы переработки.

5. Изучение физико-химических свойств руды для технологической оценки

Задача: Оценить свойства руды для выбора оптимальных методов переработки и обогащения меди.

Методы:

- Технологические испытания: Проведение испытаний на обогащаемость руды различными методами (например, флотация, гравитационное обогащение). Это важно для определения содержания меди в концентрате и извлекаемости меди.
- Испытания на прочность и хрупкость: Исследование физико-механических свойств руды (например, твердость, прочность на сжатие) для выбора методов дробления и измельчения.
- Гидрометаллургические испытания: Опробование руд на возможность извлечения меди методом выщелачивания (например, кучное или подземное выщелачивание).

6. Оценка горно-геологических и гидрогеологических условий разработки

Задача: Оценка условий разработки месторождения и безопасности ведения горных работ.

Методы:

- Гидрогеологические исследования: Оценка уровня подземных вод, их состава и взаимодействия с рудными телами. Это помогает избежать риска затопления шахт и определить необходимость дренажных мероприятий.
- Инженерно-геологические исследования: Изучение физико-механических свойств пород (устойчивость, трещиноватость) для проектирования горных выработок и определения методики разработки (карьерная или подземная добыча).
- Мониторинг сейсмической активности: Определение возможных сейсмических рисков в районе месторождения, особенно при добыче на больших глубинах.

Разведка медных месторождений включает в себя комплекс геологических задач, которые решаются с помощью различных методов. Геологические, геофизические, геохимические, буровые и лабораторные исследования обеспечивают полное понимание структуры месторождения, состава руд и их экономической целесообразности для промышленной разработки. Эти методы взаимодополняют друг друга, обеспечивая высокую точность данных для оценки и последующей эксплуатации месторождения меди.

4.2 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геологоразведочных работ

2025 год – Выполнение буровых работ в объеме 6000 п.м.
Гидрогеологические исследования 600 п.м. бурения.

2026 год – Выполнение буровых работ в объеме 6000 п.м.

4.3 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геохимических работ

Данный вид работ не предусмотрен.

4.4 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения геофизических работ

Данный вид работ не предусмотрен.

4.5 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения гидрогеологических исследований

Основной объем гидрогеологических исследований планируется на 2025 год. На данный период запланировано бурение двух гидрогеологических скважин с общим объемом 600 п.м. в территории будущего карьера открытых горных работ. Также, в гидрогеологических скважинах планируется осуществить пробоотбор монолитов для инженерно-геологических изысканий.

4.6 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения лабораторно-аналитических исследований

Лабораторно-аналитические исследования в объеме 10 000 проб/анализов запланировано по керновому материалу буровых скважин в 2025-2026 гг с выполнением в аккредитованной лаборатории на территории РК.

4.7 Виды, примерные объемы, методы и сроки проведения технологических исследований

Технологические исследования руд запланированы на кернавом материале в 2025 году. Планируемая масса пробы 215 кг. Целью исследований является изучение физико-механических свойств руд, способности к обогатимости и прочих технологических параметров.

4.8 Виды, примерные объемы и сроки проведения изыскательных работ: геодезические и землеустроительные работы, нанесение координатной сетки, уточнение линий координат, их пересечения, границ участков.

Геодезические работы будут выполняться с привязкой к ближайшим тригопунктам с помощью высокоточного геодезического оборудования на всех этапах работ в период 2025-2026 гг, в объеме 5 км². Работы будут выполняться на оборудовании недропользователя, проходящим ежегодную поверку.

4.9 Графические материалы, обосновывающие планируемые работы.

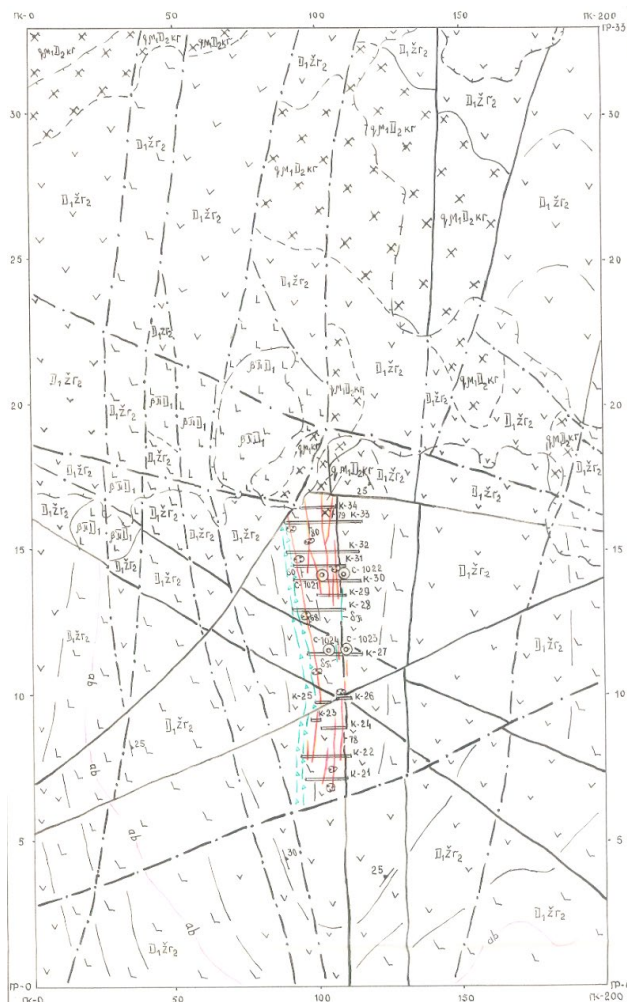


Рисунок 4. Геологическая карта участка работ

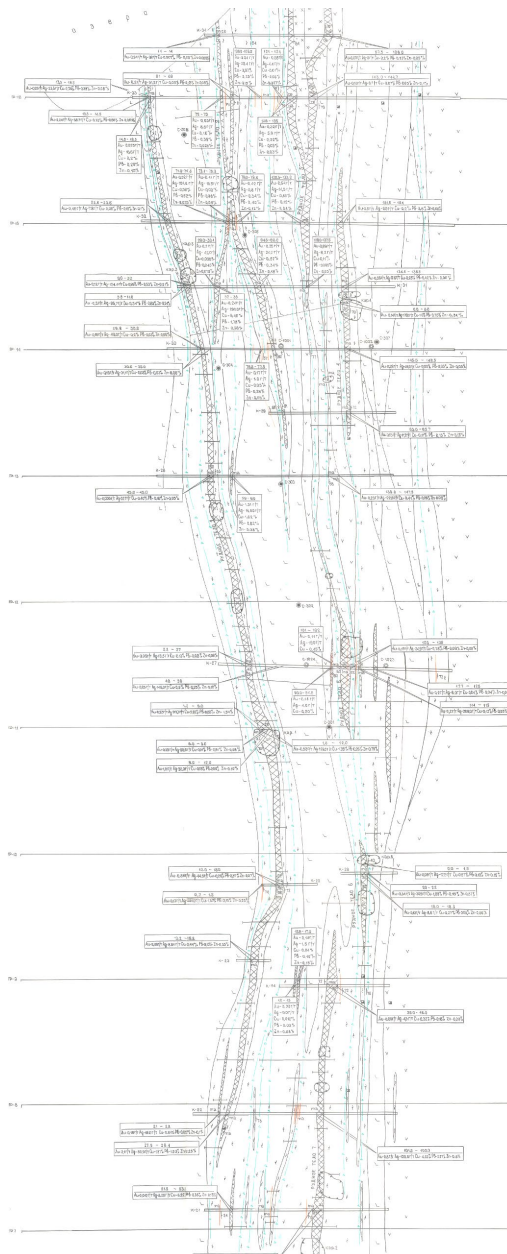


Рисунок 5. Геологическая карта участка Жуантобе масштаб 1:2 000

Как видно из исторических материалов на участке работ выделяются контуры известных рудных тел, а также отмечаются слепые рудные зоны. В связи с этим, требуется постановка комплекса геологоразведочных работ, для решения геологических задач и промышленной оценки объекта.

4.10 Сводный перечень планируемых работ

№ п/п	Наименование работ	Ед.изм	2025 год	2026 год	ВСЕГО
1	Подготовительный период	проект	0.5		1
4	Колонковое бурение	п.м.	6000	6000	12000
5	Гидрогеологические и инженерно-	п.м.	600		600

	геологические исследования				
6	Аналитические испытания	анализ	4500	5500	10000
7	Технологические исследования. НИР	отчет	1		1
8	Экологические исследования	отчет	1		1
9	Отчет с подсчетом запасов по стандартам KAZRC	отчет		1	1

Таблица 4. Сводный перечень планируемых работ

5. Охрана труда и промышленная безопасность

5.1 Особенности участка работ, общие положения

Все геологические 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 приказа Минздрава Республики Казахстан №440 от 21.10.1993г. «О проведении обязательных предварительных медицинских осмотров работников, подвергающихся воздействию вредных, опасных и неблагоприятных производственных факторов» с учетом профиля и условий их работы.

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

При проведении работ будут выполняться следующие организационно-технические мероприятия:

- на каждом предприятии, принимающем участие в проведении разведки месторождений, 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 профессий 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 геологическими работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование или право ответственного ведения этих работ;
- руководящие работники и лица производственных организаций, ответственные за обеспечение безопасности и охраны труда, периодически, не реже одного раза в три года, обязаны пройти обучение и проверку знаний по вопросам безопасности и охраны труда на курсах повышения квалификации в соответствующих организациях образования;
- 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, а также во все горные выработки посторонним лицам запрещается. Об этом должны быть 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, геологические работы будут вестись с соблюдением всех норм и правил промышленной безопасности, промышленной санитарии и противопожарной безопасности в соответствии с требованиями нижеуказанных документов.

При геологических работах приняты следующие основные технические решения:

- вскрытие рудных тел – канавами, траншеями, скважинами;
- механизация: при разведке рудных тел – экскаватор, бульдозер;
- электроснабжение: дизельные электростанции;
- водоснабжение: привозная вода, хозяйственно-бытовая вода в цистерне, питьевая вода в бутылках;

теплоснабжение: электрообогреватели, твердое топливо;

канализация: септик;

связь:

- с офисом и вахтовым поселком; с помощью сотовых и спутниковых телефонов;

- на промышленной площадке и геологических работах с помощью радиостанций;

мелкий ремонт и профилактический осмотр оборудования предусматривается проводить на рабочих местах;

средний и капитальный ремонт - на ремонтных базах специализированных предприятий по договорам.

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

Ниже приведен список нормативных документов по охране труда и технике безопасности, обязательных для геологических организаций:

1. Правила безопасности при проведении геологоразведочных работ. М Недра, 1991г.

2. Единые правила безопасности при взрывных работах. М., НПО ОБТ, 1992г., утверждённые Госгортехнадзором России 24.03.1992г. и Госгортехнадзором Республики Казахстан 23.04.1992г.

3. Единые правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом М., НПО ОБТ, 1992г., утверждённые Госгортехнадзором России 21.07.1992г. и Постановлениям ГГТН РК №25 от 12.10.1992г.

4. Единые правила безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом.

5. Правила техники безопасности для строительно-монтажных работ.

6. Правила техники безопасности на топографо-геодезических работах.

7. Правила устройства и безопасности эксплуатации грузоподъёмных кранов.

8. Правила дорожного движения.

9. Правила техники безопасности для предприятий автомобильного транспорта.

10. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

11. Правила пользования и испытаний средств, применяемых на электроустановках.

12. Инструкция по санитарному содержанию помещений и оборудования производственных предприятий.

13. Санитарные нормы и правила при работе с инструментами, механизмами, оборудованием, создающими вибрации, передаваемые на руки работающих.
14. Санитарные правила для предприятий промышленности (№1.06.061-94).
15. Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию (№1.01.002-94).
16. Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах (№1.02.007-94).
17. Санитарные нормы рабочих мест (№1.02.012-94).
18. Санитарные нормы микроклимата производственных помещений (№1.02.008-94).
19. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (№1.02.011-94).
20. Типовые правила пожарной безопасности для промышленных предприятий.
21. Инструкция о порядке приобретения, хранения, учёта, пользования огнестрельного оружия, боеприпасов к нему.
22. Положение о расследовании и учёте несчастных случаев на производстве.
23. Инструкция о расследовании и учёте несчастных случаев на подконтрольных госгортехнадзору предприятиях.
24. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на геологоразведочных работах.
25. Инструкция по безопасной перевозке людей вахтовым транспортом.
26. Типовое положение о подготовке и повышении квалификации рабочих непосредственно на производстве.
27. Положение о порядке обучения и инструктажа, рабочих безопасным приемам и методам труда в геологоразведочных организациях».
28. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.01.2020 г.)
29. Трудовой кодекс Республики Казахстан (по состоянию на 01.01.2020г.) от 23.11.2015г. №414-V.
30. Закон Республики Казахстан №258-П от 28.02.2004г. «О безопасности и охране труда».
31. Экологический Кодекс Республики Казахстан (Закон Республики Казахстан №212-III от 09.01.2007г.).
32. Закон Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях» от 16 мая 2014 года № 202-V.

33. Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2020 г.)

34. Закон Республики Казахстан от 7 февраля 2005 года № 30-III «Об обязательном страховании работника от несчастных случаев при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2020 г.)

35. Закон Республики Казахстан от 13.12.2005г. №93-III «Об обязательном экологическом страховании».

36. Закон Республики Казахстан от 07.07.2004г. №580-PI «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности владельцев объектов, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам».

37. Закон Республики Казахстан №446-PI от 01.07.2003г. «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности владельцев транспортных средств».

38. Закон Республики Казахстан от 09.11.2004г. №603-PI «О техническом регулировании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.04.2019г.).

39. Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20.06.2003г. №442-PI. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.01.2020 г.).

5.3 Мероприятия по промышленной безопасности

Организация временного полевого лагеря

Выбор места для устройства временного полевого лагеря производится по указанию начальника участка. Устройство базы и временных стоянок вблизи населенных пунктов согласовывается с местным акиматом.

Запрещается располагать лагерь у подножья крутых и обрывистых склонов, на дне ущелий, сухих русел, на низких затопляемых берегах, речных косах, островах, осыпающихся склонах, на пастбищах и выгонах скота, а также в пределах возможного падения деревьев.

Площади для жилых и складских помещений необходимо очищать от хвороста и камней; норы должны быть засыпаны, а местность спланирована. Расстояния между отдельными вагончиками и палатками должно быть не менее трех метров; они окапываются водосливными канавами. Запрещается производить очищение площади методом пожара. Для отвода ливневых и паводковых вод по периметру полевого лагеря предусматривается отсыпка предохранительного вала. Обваловка будут производиться с учетом рельефа местности с расчетом отвода паводковых и ливневых вод. Запрещается самовольный уход работников из лагеря, базы и места работы. Отсутствие работника в лагере в положенный срок рассматривается как чрезвычайное происшествие, требующее принятия срочных мер для розыска отсутствующих.

Геологические маршруты

До начала полевых работ на весь полевой сезон должны быть:

- полностью решены вопросы обеспечения полевых подразделений транспортными средствами, материалами, снаряжением и продовольствием;
- разработан календарный план и составлена схема отработки площадей, участков, маршрутов, с учетом природно-климатических условий;
- разработан план мероприятий по охране труда и технике безопасности и пожарной безопасности. Выезд на полевые работы допускается только после проверки готовности к этим работам.

Все маршруты должны регистрироваться в специальном журнале. Старшей маршрутной группы назначается из числа наиболее опытных инженерно-технических работников. Все работники должны быть проинструктированы о правилах передвижения в маршрутах применительно к местным условиям. Запрещается выход в маршрут без снаряжения, предусмотренного для данного района или местности. В маршрутах каждый работник должен иметь яркую (оранжевую) одежду или головной убор, обеспечивающую лучшую взаимную видимость. Запрещается выход в маршрут при неблагоприятном прогнозе погоды на время маршрута и наличии штормового предупреждения. Движение маршрутной группы должно быть компактным, обеспечивающим постоянную зрительную или голосовую связь между людьми. При наступлении непогоды (снегопад, гроза, затяжной дождь, туман и так далее) во время маршрута необходимо прервать маршрут, укрыться в безопасном месте и переждать непогоду. Работа в маршруте должна проводиться только в дневное время, возвращение работников на базу - до наступления темноты. Запрещается передвижение в ночное время. Работники, потерявшие в маршруте ориентировку, должны прекратить дальнейшее движение по маршруту и подавать сигналы о своем местонахождении. Если маршрутная группа, с которой связь отсутствует, не прибыла в установленное время, начальник участка немедленно сообщает вышестоящему руководству и организует розыск. Розыск группы, не вернувшейся из однодневного маршрута, начинается не позднее 12 часов, а из многодневного – 24 часа после исчисления контрольного срока возвращения.

Буровые работы

При проведении буровых работ будут соблюдаться следующие правила безопасного ведения буровых работ:

- направление ведения буровых работ на объекте должно соответствовать Плану разведки месторождения;
- ответственность за соблюдение правил техники безопасности при ведении буровых работ возлагается на бурового мастера;
- места заложения разведочных буровых скважин и их плановая глубина определяются Заказчиком;
- бурильщик и помощник бурильщика перед работой проходят контроль на алкоголь, осуществляемый медперсоналом;

- во всех случаях буровой станок устанавливается на площадках с углами склонов, позволяющими придать буровой платформе горизонтальное положение с помощью «лап», установка станка на вспомогательные срубы или подобные сооружения не допускается;

- перемещение буровой установки с одной точки на другую в темное время суток запрещается;

- перемещение буровой установки с поднятой мачтой запрещается;

- при переезде буровой установки под линиями электропередач расстояние между верхней точкой установки и нижней точкой провиса проводов должно составлять не менее 5м;

- заложение и бурение скважин на расстоянии менее полуторной высоты опоры линии электропередач не допускается;

- перед устьем скважины должна быть оборудована специальная площадка (настил) из материала, обеспечивающего благоприятные условия работы бурильщика;

- при подъеме и опускании мачты не допускается присутствие людей впереди и позади буровой установки;

- подъемный канат буровой установки должен быть рассчитан на максимальную нагрузку и иметь пятикратный запас прочности, состояние канатов должно проверяться не реже одного раза в месяц; при выявлении повреждений более 15% нитей каната бурение должно быть остановлено и проведена смена канатов;

- выполнение любых ремонтных работ при работающем двигателе буровой установки запрещаются;

- бурильщик и его помощник должны выполнять работу только в специальной одежде, исключающей захват ее частей вращающимися или движущимися частями буровой установки;

- при необходимости выполнения операций на мачте бурового станка работающий на ней должен пользоваться исправным предохранительным поясом, прикрепленном к мачте; запрещается нахождение людей на мачте станка во время его работы;

- запрещается работа на буровой установке с неисправным ограничителем переподъема бурового снаряда и при неисправном тормозе лебедки;

- все работающие в радиусе полуторной высоты мачты буровой установки должны быть снабжены защитными стандартными касками;

- в темное время суток мачта буровой установки (независимо от того производится бурение или нет) должна быть освещена, как минимум тремя осветительными приборами, фиксирующими положение ее вершины, средней части и основания;

- осветительные приборы буровой установки при работе в ночное время суток должны обеспечивать безопасное проведение буровых работ и спуско - подъемных операций.

Геологоразведочные выработки

Планом предусмотрено для оценки объектов исследований пройти на поверхности земли канавы.

Общие сведения

При производстве горных работ необходимо тщательно и строго соблюдать все требования «Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом», «Единых правил безопасности при взрывных работах», а также требования специальных инструкций по безопасному ведению горных работ, которые должны соответствовать горно-геологическим условиям участка работ.

Запрещается допускать в горные выработки лиц без индивидуальных средств защиты и других средств, соответствующих профессий.

Курить разрешается в специально оборудованных местах на поверхности.

Движущиеся части оборудования, представляющие собой источник опасности для людей, должны быть ограждены, за исключением частей, ограждение которых невозможно из-за их функционального назначения.

Перед началом работы или движения машины (механизма) машинист обязан убедиться в безопасности членов бригады и находящихся поблизости лиц.

Предпусковой предупредительный сигнал должен быть звуковым, его продолжительность должна составлять не менее 6 секунд, и он должен быть слышен по всей опасной зоне.

Таблица сигналов вывешивается на работающем механизме или вблизи него. Каждый неправильно поданный или непонятый сигнал должен восприниматься как сигнал "Стоп".

Запрещается допуск к работе и пребывание на территории лиц, находящихся в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения.

Все несчастные случаи, аварии и инциденты подлежат регистрации, расследованию и учету.

О каждом случае травмирования пострадавший или очевидец обязан немедленно сообщить руководителю работ.

О каждом несчастном случае или остром заболевании горный мастер обязан сообщить руководству организации, доставить пострадавшего в медицинское учреждение или вызвать бригаду "скорой медицинской помощи". Рабочее место, на котором произошли несчастный случай или авария, если это не угрожает жизни и здоровью людей, должно быть сохранено до начала расследования.

Для каждого производственного процесса в организациях, осуществляющих данный вид деятельности, разрабатывается, согласовывается и утверждается в установленном Госгортехнадзором Республики Казахстан порядке обязательный к исполнению технологический регламент.

При работе горнопроходческого оборудования запрещается находиться в зоне действия его рабочих органов.

Спуск людей в канавы глубиной более 1,5м разрешается только по лестницам или трапам, или по специально оборудованному пологому спуску.

При выполнении работ на склонах с углом более 30° рабочие должны работать в предохранительных поясах. При работе без них должны быть сооружены помосты с ограждениями.

Проходка горных выработок с отвесными бортами без крепления допускается в устойчивых породах на глубину не более 2,0м. Ступенчатые выработки с отвесными бортами разрешается проводить без крепления на глубину до 6,0м при высоте каждого уступа не более 2,0м и ширине бермы не менее 0,5м.

К работам по техническому обслуживанию авто-тракторно-бульдозерной техники допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и получившие инструктаж по технике безопасности.

Работы по проходке выработок на сильнонаклонных и крутых склонах необходимо производить с использованием лестниц и площадок. Перемещение проб и оборудования на большие расстояния или по крутым склонам производятся механизированным способом, либо с применением специальных устройств (талей). Площадки и лестницы должны оборудоваться перилами высотой не менее 0,7м. Допускается обустройство лестниц и площадок проходкой их в склонах холмов (оврагов).

При угрозе обрушения (сползания) бортов выработок, они должны укрепляться. На лесах необходимо обустройство козырьков, защищающих работающих от вывалов.

Запрещается:

- работать на площадках, лесах, не оборудованных перилами;
- использование оборудования с нарушениями правил эксплуатации установленных заводом-производителем;
- производить обслуживание и ремонт оборудования во время его работы;
- оставлять технику и оборудование без присмотра при работающих двигателях.

В нерабочее время, оборудование должно убираться в безопасное место (нестационарное) или приниматься меры для предотвращения его самопроизвольного срабатывания или его пуска посторонними лицами.

Перед производством ремонта, смазки, регулировки горнопроходческого оборудования оно должно быть установлено на горизонтальную площадку, двигатель его должен быть отключен, а рабочий орган опущен на землю или поставлен на надежные подкладки. На всех видах горнопроходческого оборудования допускается хранение смазочных и обтирочных материалов только в закрытых металлических ящиках.

Требования безопасного устройства горных выработок

Проведение и крепление горных выработок должно осуществляться в соответствии с проектом, технологическими регламентами и паспортами крепления и управления кровлей, утвержденными в установленном порядке.

При изменении горно-геологических и производственных условий проведение выработок должно быть приостановлено до пересмотра паспорта.

Допускается проходка выработок без крепления в условиях устойчивых пород, когда технологический срок службы выработки не превышает время ее устойчивого состояния.

Проходка горных выработок

Выработки, глубиной до двух метров, можно проходить без крепления, по бортам выработок необходимо оставлять предохранительную берму шириной не менее 0,5м. Траншеи и канавы глубиной более двух метров проходятся с предохранительными уступами высотой не более 2,0м и бермой не менее 0,5м.

Запрещается:

- при работе экскаватора или бульдозера находиться в зоне действия их рабочих органов;

- во время работы и перемещении механизмов устранять их неисправности;

- водителю находиться в машине при погрузке породы экскаватором в автомобиле без предохранительных козырьков заводского исполнения над кабинами;

- применение землеройно-транспортного оборудования на склонах с углами, превышающими паспортные значения;

- оставлять их без присмотра при работающих двигателях и не опущенных на землю рабочих органах.

В нерабочее время горнопроходческое оборудование необходимо вывезти из забоя в безопасное место, поставить на стояночный тормоз и принять меры, исключающие пуск оборудования посторонними лицами.

При движении самоходное и прицепное оборудование должно находиться не ближе 1,5м от бровки откоса; расстояние от края гусеницы бульдозера (экскаватора) до бровки откоса определяется планом ведения работ (в нашем случае – 0,5м).

Направление ведения горных работ на объекте должно соответствовать Плану.

Вскрытие рудных тел производится канавами, траншеями - зачистками.

Участки проходки горных выработок будут выбраны с учетом залегания рудных тел, рельефа местности, а также в соответствии с общей схемой будущих работ.

При производстве работ должны выполняться следующие правила:

- ширина рабочей площадки должна обеспечить размещение на ней рабочего оборудования, транспорта, предохранительных берм и учитывать развал горной массы;

- горные и транспортные машины должны быть в технически исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, исправными тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов, лебедок и так далее), противопожарными средствами, иметь исправное освещение;

- исправность машин должна проверяться ежемесячно, работать на неисправной технике запрещается;

- машинисты бульдозеров, экскаваторов и водители автомашин перед работой должны проходить медицинский контроль на алкоголь;

- запрещается присутствие посторонних лиц в кабине машиниста и в пределах действия техники;

- запрещается присутствие людей в пределах призмы обрушения на уступах и в непосредственной близости от нижней бровки откоса уступа, работать на уступах при наличии нависающих козырьков и трещин скола. В случае невозможности произвести ликвидацию заколов или оборку борта, все работы в опасной зоне должны быть приостановлены, люди вывезены, а опасный участок огражден предупредительными знаками.

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.

Высота уступа не должна превышать максимальную высоту (глубину) черпания экскаватора.

Ширина предохранительной бермы должна обеспечивать возможность её механизированной очистки.

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.

Проходка геологоразведочных выработок механическим способом

При перемещении экскаватора по горизонтальной поверхности или на подъем ведущая ось экскаватора должна находиться сзади, а при спусках - впереди. Ковш, должен быть опорожнен и установлен не выше 1м от земли, стрела устанавливается по ходу экскаватора.

В случае возникновения угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора работа должна быть прекращена. Затем экскаватор отведен в безопасное место.

Транспортные работы

Планом 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 техники безопасности 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 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 автомобильного транспорта.

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, исключая 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.

Основы безопасности и охраны труда на ремонтно-складском хозяйстве

Планом 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, стоянки техники, сварочные посты, а также вагончики оборудованы первичными средствами пожаротушения и оказания медицинской помощи.

Промышленная площадка, вахтовый поселок освещаются в темное время суток. Так же по необходимости освещается территория траншей, буровых агрегатов.

Склады хранения материально-технических ценностей выполняются из 20-тонных контейнеров, в которых обустроиваются стеллажи на металлической основе и проводится освещение.

Постоянный склад горюче-смазочных материалов на участках работ не предусматривается. Топливо будет завозиться с оптовой базы нефтепродуктов топливозаправщиком и сразу развозится по оборудованию.

Промышленная площадка и вахтовый поселок оборудуются пожарными щитами.

Основы безопасности и охраны труда при энергоснабжении участка

Для защиты людей от поражения электрическим током необходимо учитывать 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, запланировано в соответствии с «Требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» (п. 449 - 452), ПУЭ (гл. 6.1, 6.3), ВСН 12.25.003 -80 (п.п. 9.60 - 9.66).

5.4 Мероприятия в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области пожарной безопасности

Плановые решения разработаны в соответствии с «Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий», «Правилами пожарной безопасности Республики Казахстан» (ППБ РК 08-97) и «Инструкцией о составе и порядке разработки мероприятий по охране труда в проектах предприятий цветной металлургии» (ВСН 08-83).

При ведении геологических 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».

Противопожарная защита на предприятии должна быть в соответствии с «Базовыми правилами пожарной безопасности для объектов различного назначения и форм собственности» (БППБ РК-93, Алматы, 1993г.), с «Правилами пожарной безопасности Республики Казахстан» (ППБ РК 08-97). Противопожарные мероприятия решаются в соответствии с «Противопожарными нормами» (СНиП 2.01.02-85), «Нормами оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре» (СНРКВ 3.1.1-98) и «Правилами пожарной безопасности Республики Казахстан» (ППБ РК 08-97).

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

Показатели	Единица измерения	Нормативы (предельно допустимые концентрации ПДК), не более	Показатель вредности	Класс опасности
1	2	3	4	5
Обобщенные показатели				
Водородный показатель	Единицы pH	в пределах 6-9		
Общая минерализация (сухой остаток)	мг/л	1000		
Жесткость общая	мг-экв./л	7,0		
Окисляемость перманганатная	мг/л	5,0		
Нефтепродукты, суммарно	мг/л	0,1		
Алюминий (Al ³⁺)	мг/л	0,5	с.-т.	2
Барий (Ba ²⁺)	мг/л	0,1	с.-т.	2
Бериллий (Be ²⁺)	мг/л	0,0002	с.-т.	1
Бор (В, суммарно)	мг/л	0,5	с.-т.	2
Железо (Fe, суммарно)	мг/л	0,3	орг.	3
Кадмий (Cd, суммарно)	мг/л	0,001	с.-т.	2
Марганец (Mn, суммарно)	мг/л	0,1	орг.	3
Медь (Cu, суммарно)	мг/л	1,0	орг.	3
Молибден (Mo, суммарно)	мг/л	0,25	с.-т.	2
Мышьяк (As, уммарно)	мг/л	0,05	с.-т.	2
Никель (Ni, суммарно)	мг/л	0,1	с.-т.	3
Нитраты (по NO ₃)	мг/л	45	с.-т.	3
Ртуть (Hg, суммарно)	мг/л	0,0005	с.-т.	1
Свинец (Pb, суммарно)	мг/л	0,03	с.-т.	2
Селен (Se, суммарно)	мг/л	0,01	с.-т.	2
Стронций (Sr ²⁺)	мг/л	7,0	с.-т.	2
Сульфаты (SO ₄)	мг/л	500	орг.	4

Показатели	Единица измерения	Нормативы (предельно допустимые концентрации ПДК), не более	Показатель вредности	Класс опасности
1	2	3	4	5
Фториды	мг/л	1,5	с.-т.	2
Хром (Cr ⁶⁺)	мг/л	0,05	с.-т.	3
Цинк (Zn ²⁺)	мг/л	5,0	орг.	3

Таблица 5. Требования, предъявляемые к питьевой воде.

1) лимитирующий признак вредности вещества, по которому установлен норматив:

с.-т. - санитарно-токсикологический, орг.- органолептический.

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

В период производственной деятельности предприятия будут проведены необходимые санитарно-эпидемиологические мероприятия, направленные на улучшение экологической обстановки для обеспечения нормальных условий жизни и здоровья работающих, обеспечения защиты жизни и здоровья персонала и населения при возникновении экстремальных условий.

Предусмотрена вакцинация сотрудников предприятия против клещевого энцефалита. Предусматривается участие в развитии социальной сферы, а также соблюдение требований промсанитарии по созданию здоровых и безопасных условий труда, бытового и медико-санитарного обеспечения трудящихся.

Защита сотрудников компании от агрессивных животных будет осуществляться пиротехническими средствами со звуковыми патронами «Гром». Пусковое устройство со звуковыми патронами предназначено для отпугивания агрессивных животных за счет громкого хлопка с пламенем длиной 0,2-0,3м, искр, акустического излучения. При эксплуатации этого устройства необходимо выполнять инструкцию по применению и требования техники безопасности.

Санитарно-эпидемиологические требования

Организация санитарно-защитной зоны

Размеры санитарно-защитной зоны устанавливаются согласно требованиям, СНиП РК 1.02.-01-2007г. «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 экологического кодекса РК №212-III 3 РК от 9 января 2007г. 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 геологических работ на объекте будет задействовано минимально необходимое количество 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 будет 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 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 все 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.

Борьба с пылью и вредными газами

Состав атмосферы будет соответствовать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы) с учетом требований ГОСТ №1.02.011-94 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», приказа министра здравоохранения РК от 03.12.2004г. №841 «Гигиенические нормативы, предельно допустимые уровни вредных веществ в воздухе рабочей зоны», санитарных правил «Санитарно-эпидемиологических требований к объектам цветной металлургии», приказ Министра здравоохранения РК от 11 августа 2010г. №628.

В местах производства работ воздух будет содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа; содержание других вредных газов не будет превышать нормативных величин.

Источники пылевых выделений

Главными источниками пылевыведения при геологических работах являются забои горных выработок, породные отвалы и автомобильные дороги.

В условиях геологических работ на объектах, 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 поливомоечной машиной.

Забор воды для противопопылевых мероприятий будет осуществляться из прудов, рек.

Вентиляция канав, траншей: в связи с небольшой глубиной разведки обеспечивается нормальная естественная вентиляция.

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

Настоящим Планом рассматриваются мероприятия по ограничению шума и вибрации для непосредственно работающих людей.

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

Защита от шума и вибрации обеспечивается конструктивными решениями используемого оборудования (бульдозеры, экскаваторы, автосамосвалы и другое). Фактором увеличения уровней шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов. Поэтому для предотвращения возможного превышения уровня шума и вибрации будут выполняться следующие мероприятия:

контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах машинистов, операторов, проходчиков 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 №1.02.007-94» 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.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение

На период выполнения максимальных объёмов плановых работ, планируемая численность персонала участка постоянно будет составлять 20 человек.

Для питья вода будет завозиться в стандартных бутылках или в прицепе-цистерне ПЦВ-5623-01 вместимостью 9100л. Питьевая вода будет доставляться из ближайшего населенного пункта пос.Баянаул. Хозяйственно-техническое водоснабжение предусматривается как привозное, так и посредством сооружения специальных водозаборных пунктов на близлежащих водоемах, родниках, реках. В этом случае вода будет использоваться на бытовые цели, полив территории (обеспыливание), для целей наружного пожаротушения, для приготовления бурового раствора.

Деятельность, намечаемая на площади работ, оказывает комплексное, но незначительное воздействие на состояние поверхностных и подземных вод в части их качественного состояния и изменения уровня режима.

Сброс канализационных сточных вод в открытые водоемы не производится.

В процессе геологических работ на поверхностные воды могут оказываться следующие виды воздействия:

- сброс твердых (взвешенных) частиц вследствие водной эрозии территории с удаленным почвенным и растительным покровом в период осуществления работы буровых установок и проходки горных выработок;

- сброс загрязняющих веществ (взвешенных частиц, нефтепродуктов, солей тяжелых металлов и т. д.) с ливневыми сточными водами, образующимися на территории производственной площадки и вахтового поселка.

На поверхностные и подземные воды территории, затронутой намечаемой деятельностью, не будет оказано существенного влияния.

Водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды - 11л/чел-сут, всего – 0,6-0,9м³/сутки, душевые нужды – 4,0м³/сутки, расход воды на столовую – 3,0м³/сутки. Всего водопотребление в сутки - 8,0м³. Годовое потребление – 1680,0м³. Доставка воды будет производиться ежедневно.

Водозаборный пункт представляет собой оборудованную специальную площадку с водонасосной установкой и трубопроводом.

Для водозабора технической воды будет применяться передвижная водонасосная установка. На насосных установках будут применяться насосы. Насосные агрегаты и электрооборудование будут располагаться в передвижном блок-боксе. Управление насосом предусматривается местное с автоматическим контролем нижнего уровня воды в водозаборном пункте. При водозаборе из водохранилища насосная станция располагается рядом с приемным колодцем, закрепленного деревом, в котором размещена всасывающая труба насоса. Во избежание засорения всаса у колодца устанавливаются две сетки и предусматривают их подъем для очистки. Воду к колодцу подводят по канаве или по трубам. Если насосы размещают на берегу реки, то всасывающие трубы выносят в реку и укрепляют на сваях, вдоль которых устанавливают мостки. Место водозабора должно быть защищено от разрушения. Трубопровод состоит из труб диаметром - 108мм, толщина стенок 6мм.

При организации водозаборных пунктов для водозабора технических вод должны быть учтены следующие моменты:

- характеристика водовмещающих пород;
- соответствие качества вод установленным гигиеническим нормативам санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам;
- санитарное состояние площади водозабора;
- проведение мероприятий по обеспечению безопасности при эксплуатации водозабора, ремонте оборудования;
- выполнение работ по консервации и (или) ликвидации водозаборного пункта, а также рекультивации земель.

Для санитарно-бытовых нужд предусмотрена баня, душевые, уборные, выгребные ямы, контейнер для твердых бытовых отходов.

Выгребная яма устраивается с противоточным водонепроницаемым экраном. Фекальные стоки и пищевые отходы накапливаются в герметичный септик, который после окончания работ и санобработки засыпается грунтом. По мере накопления после биологической очистки (система биофильтров) стоки будут сбрасываться в септик. Содержимое септика по договору вывозится на ближайшие очистные сооружения.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от бани и мытья полов отводятся в отдельный септик. Так как эти воды условно-чистые (вода после мытья полов и омыленная вода банных стоков, содержащая стеарат натрия или калия), они без дополнительной очистки периодически откачиваются в емкости и вывозятся ассенизационной машиной на основные очистные сооружения в места, согласованные с ОДГ СЭН.

В вахтовом поселке сточные воды будут сбрасываться в выгребную яму. По мере накопления сточные воды откачиваются и вывозятся ассенизационной

машиной на основные очистные сооружения в места, согласованные с ОДГ СЭН.

На территории производственной площадки будет размещена выгребная яма, куда самотеком отводятся хозяйственно-бытовые сточные воды. По мере накопления сточные воды откачиваются и вывозятся в места, согласованные с ОДГ СЭН.

Пожарная безопасность

Противопожарные мероприятия решаются в соответствии с «Противопожарными нормами» (СНиП 2.01.02-85), «Нормами оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре» (СНРКВ 3.1.1-98) и «Правилами пожарной безопасности Республики Казахстан» (ППБ РК 08-97).

Мероприятия по противопожарной защите разрабатываются ежегодно.

Планом 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.

Обустройство автоматической пожарной сигнализации

Выбор системы автоматической пожарной сигнализации

На основании таблицы 11 п.4.3.30 стр. 38 СН РК.2-02-11-2002 Планом предусмотрена защита помещений автоматической установкой пожарной сигнализации.

В конфигурацию построения автоматической установки пожарной сигнализации входят:

- прибор приемно-контрольный «Гранит-5»;
- извещатели пожарные дымовые оптико-электронные ИП212-45;
- извещатель пожарный ручной ИПР-ЗСУ;
- оповещатель охранно-пожарный комбинированный «Маяк-12КП».

Выбор типа пожарных извещателей

В соответствии с приложением 3 стр.167 СНРК.2-02-11-2002 автоматическая установка пожарной сигнализации оборудована дымовыми пожарными извещателями и извещателями пламени.

Организация зон контроля

В соответствии со СНиП РК2.02-15-2003, максимальное количество и площадь помещений, защищаемых одним шлейфом с пожарными извещателями, определены, исходя из технических возможностей приёмно-контрольного прибора, технических характеристик, включаемых в шлейф извещателей, и не зависят от расположения помещения и открытой площадки территории объекта.

Размещение пожарных извещателей

В соответствии с таблицей 11 п.4.3.30 стр.38 СН РК2.02-11-2-002, Планом предусматривается защита АУПС всех помещений данного объекта.

Количество автоматических пожарных извещателей определено, исходя из необходимости обнаружения загораний на контролируемой площади. Согласно СНиП РК 2.02-15-2003 устанавливаемые дымовые пожарные извещатели следует размещать на расстоянии не менее 1,0м от угла стен и на расстоянии от 0,1м до 0,3м от перекрытия, включая габариты извещателя. При установке извещателей под перекрытием их следует размещать на расстоянии не менее 0,1м от стены.

Оснащение зданий и сооружений первичными средствами пожаротушения

Обеспеченность объектов первичными средствами пожаротушения предусматривается в соответствии с «Правилами пожарной безопасности Республики Казахстан» (ППБ РК 08-97).

Помимо противопожарного оборудования зданий и помещений, на территории прилегающих площадок будут размещены пожарные щиты со следующим минимальным набором пожарного инвентаря, штук:

- топоры – 2;
- лом – 2;
- лопата – 2;
- багор железный – 2;
- ведер, окрашенных в красный цвет – 2;
- огнетушителей – 2;
- ящик с песком – 1;
- кошма (не менее 2м²) – 1.

В вахтовом поселке будет установлен противопожарный резервуар объемом 5,0м³ с неприкосновенным запасом воды.

Весь инвентарь окрашивается в красный цвет. Использование пожарного инвентаря не по назначению категорически запрещается.

Так же, предусматривается оснащение первичными средствами пожаротушения всех транспортных средств и технологического оборудования, включая дизель электростанции.

На складе ГСМ и заправочной станции прием нефтепродуктов предусматривается по системе “шланг сливной, быстроразъемная муфта, приемный патрубок”, обеспечивающей прием нефтепродуктов без создания падающей струи, на резервуарах устанавливаются огневые преградители и совмещенные дыхательные клапаны СМДК 100-4А.

Выполнение работ, связанных с применением легковоспламеняющихся и горючих жидкостей (ванны для мойки деталей в керосине, ванны для нагрева подшипников в масле и другое) предусматривается с использованием эффективной аспирационной системы с оборудованием во взрывобезопасном исполнении.

Автоцистерна, перевозящая дизельное топливо, оснащается искрогасителем, дополнительными огнетушителями, войлоком и

металлическим ящиком с песком. Для тушения пожара допускается привлечение поливочной машины. Создается план мероприятий по предупреждению и тушению пожаров. Все сотрудники будут ознакомлены с планом мероприятий по предупреждению и тушению пожаров под роспись.

Обучение работников правилам пользования средствами пожаротушения

Ответственные на предприятиях за пожарную безопасность и проведение противопожарного инструктажа обязаны проходить курсы обучения по пожарно-техническому минимуму и организации пожарной безопасности на предприятиях. Эти специалисты организуют оптимальную систему противопожарной защиты в организации, включая вопросы противопожарной безопасности в общую концепцию защиты компании от чрезвычайных ситуаций; заблаговременно определяют степень пожарного риска и принятия адекватных мер по их минимизации; проведение противопожарного инструктажа для сотрудников. Ежегодно с сотрудниками предприятия будут проводиться занятия по действиям работников при пожарах и применению пожарного инвентаря.

В программе обучения сотрудников предприятия должны быть освещены такие вопросы, как:

- законодательная база в области пожарной безопасности;
- общие понятия о горении и пожаровзрывоопасных свойствах веществ и материалов, пожарной опасности зданий;
- меры пожарной безопасности при проведении пожароопасных работ и хранении веществ и материалов;
- действия работников при пожарах;
- пожарная опасность в организации;
- пожарная безопасность путей эвакуации;
- общие сведения о системах противопожарной защиты в организации.

Итогом мероприятий по пожарной безопасности должно быть создание на предприятии противопожарного режима.

5.5 Мероприятия по улучшению охраны труда и промышленной безопасности при проведении работ.

Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности

Организационно-технические мероприятия по технике безопасности предусматривают следующее:

- Контроль над правильным ведением буровых и горных 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».

- Оборудование для всех горнорабочих, занятых на открытых работах, помещений обогрева в холодное время и укрытия от атмосферных осадков.

- Снабжение работников кипяченой водой. Персонал, обслуживающий питьевое снабжение, должен ежемесячно подвергаться медицинскому осмотру и обследованию.

- Обеспечение на объектах необходимого количества аптек 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.

Предупреждение, локализация и ликвидация последствий аварий на объекте

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на объекте, имеющим 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.

6. Охрана окружающей среды

Охрана недр и окружающей природной среды будет выполняться в соответствии с Законом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании».

Геологоразведочные работы на месторождении будут проводиться в строгом соответствии с требованиями. В целях охраны недр и соблюдения требований законодательства будут выполнены следующие мероприятия:

- согласование работ с землепользователями и оформление разрешения на производство геологоразведочных работ;

- проведен инструктаж исполнителей работ по соблюдению требований;

- геологоразведочные работы будут выполняться в строгом соответствии с нормативными актами по охране природы, снижая при этом площади, в пределах которых будет нарушен почвенный слой;

- полевой лагерь будет оборудован накопителями бытовых отходов и туалетом;

- временный склад ГСМ и стоянка автотранспорта будут размещены таким образом, чтобы исключить попадание нефтепродуктов в грунтовые воды;

- в местах возможного нарушения земель будет срезаться и складироваться почвенный слой мощностью 0,2 м для последующего возвращения на прежнее место после окончания работ;

- зумпфы скважин будут засыпаны, нарушенные земельные участки приведены в безопасное состояние и в состояние, пригодное для использования в сельском хозяйстве в соответствии с законом РК.

6.1 Материалы по компонентам окружающей среды: воздушная среда, водные ресурсы, недра, отходы производства и потребления, земельные ресурсы и почвы, растительность, животный мир.

Геологоразведочные работы, направленные на поиск и оценку месторождений полезных ископаемых, могут оказать значительное воздействие на различные компоненты окружающей среды. Рассмотрим, как отдельные элементы природы — воздушная среда, водные ресурсы, недра, отходы производства, земельные ресурсы, почвы, растительность и животный мир — могут пострадать при выполнении таких работ.

6.2 Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности

1. Воздушная среда

Геологоразведочные работы могут негативно повлиять на качество воздуха. Основные источники загрязнения воздуха связаны с эксплуатацией техники и буровых установок.

Виды воздействия:

- Выбросы выхлопных газов: Работа тяжёлой техники и буровых установок приводит к выбросам в атмосферу оксидов азота, углекислого газа (CO₂), угарного газа (CO), сернистого газа (SO₂) и твёрдых частиц (пыль, сажа).

- Пылевые выбросы: В процессе бурения и проходки выработок выделяется большое количество пыли. Это особенно актуально для сухих районов, где ветер легко разносит пыль на большие расстояния.

Последствия:

- Загрязнение воздуха, что может ухудшить здоровье людей и животных в зоне работ.

- Отложения пыли на растительности могут повлиять на её фотосинтетическую активность.

2. Водные ресурсы

Разведка месторождений полезных ископаемых может привести к загрязнению поверхностных и подземных вод, а также к их истощению.

Виды воздействия:

- Загрязнение вод буровыми растворами и химическими реагентами: При бурении скважин часто используются химические добавки в буровые растворы, которые могут просачиваться в грунтовые воды и попадать в водные объекты.

- Отвод сточных вод: Промывка бурового оборудования и вынос буровой жидкости может привести к попаданию загрязнённых сточных вод в реки, озёра и водоёмы.

- Нарушение гидрологического режима: Буровые работы и связанные с ними дренажные мероприятия могут изменить уровень грунтовых вод и повлиять на гидрологический баланс экосистем.

Последствия:

- Загрязнение источников питьевой воды и ухудшение качества водной среды.

- Нарушение водообмена и снижение уровня водоёмов, что может пагубно сказаться на флоре и фауне водных экосистем.

3. Недра

При геологоразведке недра могут подвергаться механическому и химическому воздействию, что может нарушить их естественную структуру и привести к дальнейшей деградации.

Виды воздействия:

- Механическое разрушение горных пород: Процесс бурения и создание выработок приводит к разрушению слоев горных пород и нарушению их естественного состояния.

- Химическое воздействие: Применение буровых растворов и химических реагентов может привести к изменению химического состава пород, что в дальнейшем повлияет на качество недр.

Последствия:

- Нарушение естественного состояния недр и возможное изменение их геологических свойств.

- Деграция полезных ископаемых и снижение их качества для последующей разработки.

4. Отходы производства и потребления

В процессе проведения геологоразведочных работ образуется значительное количество отходов, которые могут загрязнять окружающую среду.

Виды отходов:

- Отходы бурения: Шлам, породы и другие отходы бурового процесса. Они могут содержать тяжёлые металлы, химические реагенты и радиоактивные вещества.

- Промышленные отходы: Использованные реагенты, смазочные материалы, остатки буровых растворов и другое химическое сырьё.

- Твёрдые бытовые отходы: Мусор и отходы, образующиеся при поддержке инфраструктуры для рабочих (лагеря, склады и т.д.).

Последствия:

- Загрязнение почв и водоёмов отходами, что может повлиять на экосистемы и здоровье людей.

- Накопление тяжёлых металлов и токсичных веществ в окружающей среде.

5. Земельные ресурсы и почвы

Геологоразведочные работы могут привести к деградации земель и разрушению почвенного покрова, что снижает продуктивность экосистем.

Виды воздействия:

- Нарушение целостности земельного покрова: Строительство временных дорог, буровых площадок и лагерей приводит к уничтожению растительного слоя и эрозии почв.

- Загрязнение почв: Проникновение буровых растворов, шлама и других отходов в почву, что может привести к её химическому загрязнению.

- Уплотнение почвы: Работа тяжёлой техники приводит к уплотнению почв, что ухудшает их структуру и водоудерживающие свойства.

Последствия:

- Уменьшение плодородности почв, ухудшение условий для произрастания растительности.

- Увеличение эрозии почвы и деградация земельных ресурсов.

6. Растительность

Геологоразведочные работы могут уничтожить растительный покров и изменить экосистемы, что особенно критично в зонах с редкой или уникальной флорой.

Виды воздействия:

- Уничтожение растительности: Прокладка дорог, создание буровых площадок и строительство временной инфраструктуры ведут к уничтожению значительных площадей растительности.

- Загрязнение почв и воздуха: Пылевые выбросы, химическое загрязнение почв и воды могут повлиять на рост и развитие растений.

- Пожары: При неправильном обращении с техникой или из-за неосторожного обращения с огнём могут возникать пожары, которые уничтожают растительность.

Последствия:

- Уменьшение биоразнообразия, уничтожение редких видов растений.
- Нарушение экосистем, снижение их продуктивности и устойчивости.

7. Животный мир

Геологоразведочные работы могут негативно повлиять на обитателей экосистем — животных, птиц и насекомых.

Виды воздействия:

- Шумовое и световое загрязнение: Работы сопровождаются интенсивным шумом от техники и освещением, что может беспокоить животных, нарушать их привычные маршруты миграции и размножения.

- Нарушение мест обитания: Строительство инфраструктуры и уничтожение растительного покрова ведёт к утрате мест обитания для многих животных.

- Загрязнение среды обитания: Химическое загрязнение почв, воды и воздуха может напрямую или косвенно повлиять на здоровье животных, например через загрязнение пищевых цепочек.

Последствия:

- Уменьшение численности видов и биоразнообразия.
- Изменение структуры экосистем и нарушение пищевых цепочек.

Геологоразведочные работы могут оказать значительное воздействие на все компоненты окружающей среды — от воздуха до животного мира. Для минимизации негативных последствий необходимо разрабатывать и внедрять экологически безопасные методы работы, использовать восстановительные мероприятия и строгий контроль за соблюдением экологических стандартов.

6.3 Мероприятия направленные на предотвращение (сокращение) воздействия на компоненты окружающей среды

Для предотвращения или сокращения негативного воздействия геологоразведочных работ на окружающую среду требуется внедрение комплекса мероприятий, направленных на защиту воздушной среды, водных ресурсов, почв, растительности и животного мира. Эти мероприятия могут включать организационные, технические и технологические решения, а также постоянный экологический контроль.

1. Мероприятия по защите воздушной среды

Основные мероприятия направлены на снижение выбросов вредных веществ в атмосферу, уменьшение запылённости и контроль за качеством воздуха.

Меры:

- Использование современного оборудования: Применение буровых установок и транспортной техники с низким уровнем выбросов загрязняющих веществ, соответствующих экологическим стандартам (например, Euro 5 и выше).
- Установка фильтров и катализаторов: Оснащение выхлопных систем буровой и транспортной техники фильтрами для улавливания твёрдых частиц и катализаторами для уменьшения выбросов оксидов азота и угарного газа.
- Пылеподавление: Использование систем для подавления пыли (орошение водой или специальными реагентами) на местах бурения и при строительстве дорог, что снижает выбросы пыли в атмосферу.
- Организация зеленых зон: Лесопосадки и другие насаждения вокруг буровых площадок могут способствовать снижению уровня пылевого загрязнения.

2. Мероприятия по охране водных ресурсов

Эти мероприятия направлены на предотвращение загрязнения поверхностных и подземных вод, а также на рациональное использование водных ресурсов.

Меры:

- Изоляция буровых растворов и отходов: Обеспечение полной герметизации систем циркуляции буровых растворов, чтобы предотвратить их утечку в грунтовые воды и поверхностные водоёмы. Буровые отходы должны храниться в специальных резервуарах с гидроизоляцией.
- Использование замкнутого водооборота: Применение систем замкнутого водооборота для буровых растворов и воды, чтобы снизить потребление воды и минимизировать сброс загрязнённых сточных вод в окружающую среду.
- Очистка сточных вод: Установка локальных очистных сооружений для очистки сточных вод от нефтепродуктов, тяжёлых металлов и химических веществ, прежде чем они будут сбрасываться в водоёмы или грунт.
- Контроль за уровнем подземных вод: Постоянный мониторинг уровня подземных вод для предотвращения чрезмерного водоотбора, который может нарушить гидрологический баланс.

3. Мероприятия по защите недр

Основные мероприятия направлены на предотвращение деградации недр и нарушение геологических структур.

Меры:

- Соблюдение технологий бурения: Применение современных методов бурения и проходки скважин, которые минимизируют разрушение горных пород и предотвращают нарушение устойчивости слоев.
- Минимизация химического воздействия: Использование экологически безопасных буровых растворов и химических реагентов, которые минимизируют риск химического загрязнения пород и грунтовых вод.
- Контроль за правильным ликвидацией скважин: Проведение мероприятий по безопасному и экологически чистому закрытию отработанных скважин (цементирование, изоляция), чтобы предотвратить возможные утечки буровых растворов и загрязнение недр.

4. Мероприятия по обращению с отходами производства

Для минимизации влияния отходов на окружающую среду важно организовать их безопасное обращение и утилизацию.

Меры:

- Сортировка отходов: Разделение промышленных, бытовых и опасных отходов на разные категории для последующей безопасной утилизации.
- Безопасное хранение: Организация временных полигонов для хранения буровых отходов с использованием гидроизоляции и других методов защиты от проникновения токсичных веществ в почву и водоёмы.
- Рециклинг и утилизация: Разработка программ по переработке и утилизации буровых растворов, шлама и других отходов, что позволит минимизировать их объемы и уменьшить негативное воздействие на природу.
- Минимизация образования отходов: Внедрение ресурсосберегающих технологий, которые позволяют сокращать количество образующихся отходов.

5. Мероприятия по охране земельных ресурсов и почв

Эти мероприятия направлены на восстановление нарушенных земель и предотвращение эрозии почвы.

Меры:

- Рекультивация земель: Проведение работ по восстановлению нарушенных земель (например, восстановление почвенного покрова и высадка растений) после завершения геологоразведочных работ.
- Создание временных дорог с минимальным воздействием: Строительство дорог и временной инфраструктуры с минимальным нарушением земель, а также использование временных дорожных полотен (например, съёмных настилов).
- Эрозионный контроль: Установка барьеров и защитных конструкций для предотвращения эрозии почв на участках с крутыми склонами и участках активных работ.
- Контроль загрязнения почв: Постоянный мониторинг состояния почвы для предотвращения её химического загрязнения отходами бурения и производственной деятельности.

6. Мероприятия по охране растительности

Для предотвращения уничтожения растительности и снижения воздействия на экосистемы применяются меры по минимизации площади нарушения земельного покрова.

Меры:

- Ограничение площади вырубki леса: Минимизация площади вырубki леса и уничтожения растительного покрова на этапе планирования работ. Предпочтение должно отдаваться участкам с наименьшей природной ценностью.
- Высадка деревьев и кустарников: Проведение мероприятий по восстановлению растительности после завершения работ. Важно использовать местные виды растений для восстановления экосистем.

- Создание охранных зон: Организация охранных зон вокруг особо ценных природных территорий и редких растений, где работы будут ограничены или полностью запрещены.

7. Мероприятия по охране животного мира

Для защиты животных и их мест обитания важно учитывать влияние работ на биоразнообразие и предпринимать меры по сохранению видов.

Меры:

- Сезонные ограничения на работы: Ограничение проведения геологоразведочных работ в периоды размножения, миграции и зимовки животных, чтобы минимизировать воздействие на их популяции.
- Снижение уровня шума и освещения: Применение шумозащитных экранов, использование техники с пониженным уровнем шума и минимизация освещения на буровых площадках для защиты диких животных от беспокойства.
- Создание коридоров миграции: Сохранение и обеспечение свободного доступа животных к традиционным маршрутам миграции, водоёмам и местам обитания.
- Восстановление экосистем: Рекультивация и восстановление нарушенных экосистем после завершения работ для обеспечения животных необходимыми ресурсами (пища, убежища).

8. Мониторинг и экологический контроль

Постоянный экологический контроль — ключевое условие для предотвращения и минимизации негативного воздействия геологоразведочных работ.

Меры:

- Экологический мониторинг: Постоянный контроль за состоянием всех компонентов окружающей среды (воздух, вода, почвы, растительность и животный мир) на всех этапах геологоразведочных работ.
- Аудит и отчётность: Проведение регулярных экологических аудитов, составление отчетов и предоставление данных о результатах мониторинга в государственные надзорные органы.
- Обучение и информирование персонала: Проведение регулярных обучающих программ для работников с целью повышения их осведомленности об экологической безопасности и методах минимизации воздействия на окружающую среду.

6.4 Предложения по организации экологического мониторинга

Организация экологического мониторинга в процессе проведения геологоразведочных работ — важный элемент для минимизации негативного воздействия на окружающую среду. Эффективный мониторинг позволяет своевременно выявлять нарушения, оценивать воздействие на природные ресурсы и оперативно реагировать на возникающие экологические угрозы.

Ниже представлены ключевые предложения по организации экологического мониторинга.

1. Комплексный подход к экологическому мониторингу

Необходимо организовать мониторинг всех компонентов окружающей среды: воздуха, воды, почв, растительности, животного мира и отходов. Это обеспечит целостную оценку воздействия геологоразведочных работ и позволит принимать меры для снижения их влияния на природу.

Рекомендуемые компоненты мониторинга:

- Воздушная среда: Контроль за выбросами загрязняющих веществ, пылевыми выбросами и качеством воздуха.
- Водные ресурсы: Оценка качества поверхностных и подземных вод, контроль уровня водоёмов и состояния гидрологических систем.
- Почвы и земельные ресурсы: Оценка состояния почв, выявление химических и физических изменений, контроль за эрозией и деградацией земель.
- Растительность: Мониторинг состояния и биопродуктивности растительного покрова, а также оценка восстановления экосистем после завершения работ.
- Животный мир: Наблюдение за популяциями животных, их миграцией, изменениями численности и состоянием среды обитания.
- Отходы: Контроль за сбором, хранением и утилизацией отходов, а также анализ возможного загрязнения среды.

2. Построение системы регулярного мониторинга

Мониторинг должен быть регулярным, с периодической оценкой состояния окружающей среды на всех этапах геологоразведочных работ: до начала работ (базовый уровень), в процессе (оперативный мониторинг) и после завершения (постпроектный мониторинг).

Периодичность мониторинга:

- Базовый (фоновый) мониторинг: Проводится перед началом работ для установления исходного состояния окружающей среды. Это необходимо для оценки изменений после начала геологоразведки.
- Оперативный мониторинг: Проводится на всех стадиях работ с частотой, соответствующей возможным рискам для окружающей среды (ежемесячно или ежеквартально, в зависимости от вида воздействия).
- Постпроектный мониторинг: Осуществляется после завершения работ для контроля за восстановлением экосистем и состоянием среды. Период может составлять от 1 до 5 лет в зависимости от уровня воздействия.

3. Использование современных методов и технологий

Для повышения точности и эффективности мониторинга необходимо применять современные методы и оборудование, позволяющие получить объективные и оперативные данные.

Технологические решения:

- Автоматизированные системы мониторинга: Установка датчиков для постоянного контроля параметров воздуха, воды и почвы, что позволит получать данные в реальном времени.

- Дистанционное зондирование Земли: Использование спутниковых снимков и данных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для оценки состояния земельных ресурсов и растительности.
- Геоинформационные системы (ГИС): Для обработки и визуализации данных мониторинга, что поможет выявить зоны повышенного риска и оценить пространственные изменения в экосистемах.
- Лабораторные исследования: Проведение регулярных проб воздуха, воды и почв с их последующим лабораторным анализом на содержание загрязняющих веществ (тяжёлые металлы, нефтепродукты, химические реагенты).

4. Экологический контроль и аудит

Организация независимого экологического контроля на объектах геологоразведки позволяет обеспечить соблюдение природоохранных норм и стандартов. Экологический аудит помогает выявить несоответствия в соблюдении природоохранных требований и разрабатывать корректирующие меры.

Меры контроля:

- Независимый экологический аудит: Регулярное привлечение независимых экспертов для проверки экологических показателей и оценки воздействия на окружающую среду.
- Внутренний экологический контроль: Создание внутренних служб экологического контроля на предприятии, которые будут контролировать соблюдение норм и стандартов, а также взаимодействовать с внешними проверяющими органами.
- Отчётность: Разработка системы регулярной отчётности о состоянии окружающей среды и воздействии работ. Отчёты должны предоставляться в надзорные органы и публиковаться для общественности.

5. Обучение и повышение квалификации сотрудников

Для эффективного проведения экологического мониторинга необходимо обучать работников и привлекать квалифицированный персонал, способный проводить измерения, интерпретировать данные и принимать меры для снижения воздействия на окружающую среду.

Обучение включает:

- Тренинги по проведению мониторинга: Обучение сотрудников методам измерений и анализа данных по ключевым компонентам окружающей среды.
- Повышение осведомленности о экологических рисках: Проведение образовательных мероприятий, направленных на повышение экологической осознанности работников и руководства.
- Специализированные программы обучения: Для повышения квалификации работников в области использования современных технологий мониторинга (ГИС, дистанционное зондирование, лабораторные исследования).

6. Информирование и взаимодействие с общественностью

Прозрачность и доступ к информации о результатах мониторинга помогают повысить доверие общественности и местных сообществ к проводимым работам.

Меры по взаимодействию:

- Регулярная публикация отчётов: Результаты мониторинга должны публиковаться на официальных сайтах предприятий или региональных властей для общественного доступа.
- Информирование местных сообществ: Проведение общественных слушаний и информационных встреч для обсуждения результатов мониторинга и воздействия геологоразведочных работ на окружающую среду.
- Обратная связь с населением: Организация каналов для приёма жалоб и предложений от местных жителей по вопросам, связанным с экологическими проблемами.

7. Адаптивное управление и корректирующие меры

На основании данных мониторинга необходимо разработать систему адаптивного управления проектами, которая позволяет оперативно реагировать на экологические риски и корректировать планы работ.

Меры адаптивного управления:

- Корректировка рабочих планов: При выявлении негативных последствий для окружающей среды следует немедленно корректировать планы работ (снижение интенсивности работ, перенос площадок бурения и т.д.).
- Предупреждающие меры: На основе прогнозирования данных мониторинга можно внедрять предупреждающие меры для предотвращения негативного воздействия (например, установка дополнительных фильтров, изменение технологии бурения).
- Реабилитационные мероприятия: В случае выявления нарушений и негативного воздействия на природу необходимо проводить мероприятия по восстановлению экосистем (рекультивация земель, очистка водоёмов).

7. Ожидаемые результаты

7.1 Ожидаемые результаты выполненного комплекса работ

Результатом выполненного комплекса работ будет оценка целесообразности освоения объекта.

7.2 Планируемые ресурсы и запасы полезных ископаемых по соответствующим категориям по результатам выполненного комплекса работ.

Планируется выделение промышленных категорий запасов медных руд по стандартам KAZRC. Объемы и качество руд будут оценены по окончании геологоразведочных работ.

7.3 Сравнительный анализ и научное обоснование

Разведка месторождений меднопорфировых руд является важным этапом в освоении минеральных ресурсов и требует тщательной оценки экономической, технической и экологической целесообразности. Медь — один из ключевых металлов в мировой экономике, применяющийся в различных отраслях промышленности, включая строительство, электронику и энергетику. Однако проведение разведки требует значительных ресурсов и вложений. Рассмотрим факторы, влияющие на целесообразность разведки меднопорфировых месторождений.

Экономическая целесообразность разведки определяется рядом факторов, таких как потенциальная рентабельность месторождения, рыночный спрос на медь и связанные с ним прогнозы, а также инвестиции, необходимые для разработки.

Основные экономические факторы:

- Рынок меди: Мировой спрос на медь стабильно растёт, особенно в связи с развитием возобновляемой энергетики, производства электромобилей и инфраструктурных проектов. Высокий спрос делает разведку медных месторождений привлекательной с экономической точки зрения.
- Цены на медь: Стоимость меди на мировых рынках варьируется, и она существенно влияет на экономическую рентабельность разработки месторождений. При высоких ценах разведка медных месторождений становится более оправданной.
- Объём запасов и содержание меди: Оценка объёмов и качества запасов меди является ключевым фактором. Месторождения меднопорфировых руд обычно характеризуются большими объёмами, но относительно низким содержанием меди (0,3-1%). Успешность проекта зависит от объёмов запасов, которые компенсируют низкое содержание металла.
- Капитальные и эксплуатационные затраты: Разработка меднопорфировых месторождений требует значительных вложений в инфраструктуру, горно-

добывающие работы и переработку руд. Расходы на добычу, транспортировку и переработку руд, а также доступность и стоимость энергии могут существенно влиять на рентабельность проекта.

Технические аспекты разведки месторождений меднопорфировых руд включают сложность геологических условий, доступность месторождения, а также наличие необходимых технологий для его разработки.

Технические факторы:

- Геологическая структура месторождения: Меднопорфировые месторождения отличаются сложными геологическими условиями, что требует проведения детальной разведки для точного определения объёмов и характеристик руд. Геофизические и геохимические методы исследования могут помочь в оценке глубинных и скрытых рудных тел.
- Технологии добычи и переработки: Разработка меднопорфировых месторождений требует использования современных технологий, таких как флотация, гидрометаллургия и пирометаллургия, для извлечения меди из руды. Наличие подходящей инфраструктуры и технологий существенно снижает риски.
- Доступность месторождения: Близость месторождения к транспортной инфраструктуре, электросетям, водным ресурсам и рабочей силе играет важную роль в снижении затрат на разработку. Чем более доступным является месторождение, тем выше его техническая целесообразность.

Разработка меднопорфировых месторождений связана с серьёзным воздействием на окружающую среду. Поэтому экологические риски и затраты на минимизацию этого воздействия должны быть учтены при оценке целесообразности разведки.

Экологические факторы:

- Воздействие на водные ресурсы: Разработка медных месторождений может привести к загрязнению поверхностных и подземных вод из-за выщелачивания тяжёлых металлов и химических реагентов, используемых в переработке руды.
- Воздействие на почвы и растительность: Большие объёмы отходов и нарушение земель в процессе добычи могут негативно влиять на экосистемы. Необходимы программы по рекультивации земель и восстановлению природных экосистем.
- Выбросы в атмосферу: Процессы переработки медных руд могут сопровождаться выбросами токсичных газов (например, диоксида серы), что требует установки современных систем очистки выбросов.
- Соблюдение экологических стандартов: Наличие строгих экологических стандартов и программ по мониторингу и минимизации воздействия на окружающую среду является ключевым условием для экологически безопасной разработки.

Важным аспектом является влияние разработки месторождений на местное население и развитие регионов. Социальная целесообразность

включает оценку положительного и отрицательного влияния проекта на социальные условия.

Социальные факторы:

- Создание рабочих мест: Разработка медных месторождений обычно сопровождается созданием большого количества рабочих мест на разных этапах — от геологоразведки до эксплуатации и переработки руды.
- Развитие инфраструктуры: Открытие новых месторождений может способствовать развитию транспортной, энергетической и социальной инфраструктуры в регионах, что положительно сказывается на местных сообществах.
- Воздействие на здоровье населения: Необходимо учитывать возможные негативные последствия для здоровья местного населения, связанные с загрязнением воздуха, воды и почвы, особенно если месторождение расположено близко к жилым районам.
- Социальные обязательства: Компании, занимающиеся разработкой месторождений, должны выполнять социальные обязательства, включая инвестирование в местные проекты, развитие образования, здравоохранения и экологические программы.

Правовые и политические аспекты также важны при принятии решения о разведке месторождений. Это включает правовые нормы, связанные с добычей полезных ископаемых, и уровень государственной поддержки.

Правовые факторы:

- Лицензирование и налогообложение: Необходимость получения лицензий на разведку и разработку, а также условия налогообложения и рентных платежей влияют на финансовую привлекательность проекта.
- Государственная поддержка: Разведка и разработка меднопорфировых месторождений могут быть поддержаны государством через льготы, субсидии или инфраструктурные проекты.
- Международные соглашения: Участие в международных экологических и экономических соглашениях может ограничивать или, наоборот, стимулировать разведку месторождений в зависимости от политической и экономической ситуации.

Целесообразность разведки месторождений меднопорфировых руд зависит от комплексной оценки экономических, технических, экологических, социальных и правовых факторов. При благоприятных экономических условиях, наличии современных технологий добычи и переработки, а также при условии соблюдения экологических стандартов, разработка меднопорфировых месторождений может быть высокоэффективным проектом.