

**Министерство экологии, геологии и природных ресурсов РК**

**Комитет геологии**

**РГУ МД «Востказнедра»**

**ТОО «Такыр-Кальджир Алтын»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор**

**ТОО «Такыр-Кальджир Алтын»**



*Жангозин К.Н.* **Жангозин К.Н.**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**ПЛАН РАЗВЕДКИ**

месторождения эоценовых золотоносных кварцевых галечников  
Такыр-Кальджир в Восточно-Казахстанской области  
(период проведения работ: 2022-2024 годы)

г. Усть-Каменогорск, 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ТОО «Такыр-Кальджир Алтын»

Жангозин К.Н.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**Преамбула.** Изучение материалов предшествующих исследований и анализ их соответствия критериям прогноза большеобъемных россыпей с мелким тонким золотом (МТЗ) свидетельствует о благоприятной для образования россыпей этих типов с геолого-геоморфологической позиции участков и выдвигает его в разряд высокоперспективных золотороссыпных площадей, что явилось основанием для постановки геологоразведочных работ на Такыр-Кальджирской площади.

**Основание:** Контракт на разведку №4518-ТПИ от 26.12.2014 г.

### **I. Цель выполнения работ**

Составить проектно-сметную документацию на проведение геологоразведочных работ главной целью которой является – дальнейшее изучение и оценка большеобъемной россыпи с МТЗ на Такыр-Кальджирской площади. Оценку минеральных ресурсов провести в соответствии с требованиями Кодекса KAZRC (2012г.) и системой контроля качества QA/QC.

### **II Геологические задачи и последовательность их решения**

1. Провести геологоразведочные работы с целью изучения распределения, строения россыпей, параметров и морфологии золотоносных струй и пластов МТЗ в отложениях турангинской свиты путем проходки скважин и шурфов и их опробования.
2. Для ведения геологоразведочных работ, в соответствии с требованиями Кодекса KAZRC (2012г.), предусмотреть комплекс работ по контролю качества QA/QC;
3. Оценить минеральные ресурсы песков и металла изученных участков по классификации KAZRC.

### **III Методы решения геологических задач**

1. Бурение скважин
2. Горные работы
3. Геологическое сопровождение
4. Опробование
5. Обработка проб
6. Аналитические исследования

### **IV Ожидаемые результаты**

Подготовка отчетной документации, и ее рассмотрение в установленном порядке.

**У Срок выполнения** проектируемых работ – 3 года.

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Директор

Жангозин К.Н. \_\_\_\_\_

Общее руководство проектом

Главный геолог

Крылов Ю.Е. \_\_\_\_\_

Редакция и оформление проекта,  
графические приложения, написа-  
ние методической части, смета  
проекта

Крылов Ю.Е.

Нормоконтролер

## ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ .....	4
СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ .....	7
СПИСОК ТАБЛИЦ .....	7
СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ .....	7
СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ .....	8
ВВЕДЕНИЕ .....	9
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ .....	11
1.1 Географо-экономическая характеристика района работ.....	11
2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ .....	12
2.1 Обзор ранее проведенных работ.....	12
2.2 Геологическое строение .....	17
2.2.1 Россыпная золотоносность.....	19
2.2.2 Особенности большеобъемных россыпей с мелким и тонким золотом в кварцевых галечниках турангинской свиты.....	20
3. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ.....	23
3.1 Плотность сети разведочных выработок .....	23
3.2 Проектирование и подготовительный период .....	26
3.3 Топографо-геодезические работы .....	27
3.4 Горные работы.....	27
3.5 Отбор рядовых технологических проб .....	27
3.6 Бурение и опробование скважин .....	28
3.7 Гидрогеологические и инженерно-геологические наблюдения .....	30
3.8 Лабораторные и аналитические работы .....	31
3.9 Камеральные работы.....	31
3.10 Сопровождение компетентным лицом .....	32
3.11 Очередность изучения территории .....	32
3.12 Расчет выполняемых работ на полевом участке и за его пределами .....	35
4. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ .....	37
4.1 Охрана атмосферного воздуха .....	37
4.2 Охрана земель и рекультивация нарушенных земель .....	38
4.3 Охрана поверхностных и подземных вод.....	40
4.3.1 Водоохранные зоны и полосы .....	40
4.3.2 Порядок производства работ на водоохранных зонах и полосах .....	42

4.3.3 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод .....	44
5. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ .....	47
5.1 Обоснование идентификации особо опасных производств.....	47
5.2 Наружное противопожарное водоснабжение .....	48
5.3 Пожарные характеристики объекта .....	48
5.4 Данные о персонале и проживающем в санитарно-защитной зоне населения .....	49
5.5 Страховые данные.....	49
5.6 Лицензирование деятельности объекта .....	49
5.7 Система контроля за безопасностью на промышленном объекте .....	50
5.8 Сведения о профессиональной и противоаварийной подготовке персонала.....	50
5.9 Мероприятия по обучению персонала действиям при аварийных ситуациях .....	51
5.10 Мероприятия по повышению промышленной безопасности.....	53
5.11 Технические решения по обеспечению безопасности .....	53
5.12 Характеристика пункта управления.....	54
5.13 Анализ условий возникновения и развития аварий .....	55
5.14 Сценарии возможных аварий .....	56
5.15 Блок-схема вероятных сценариев возникновения и развития аварий.....	58
5.16 Обеспечение готовности промышленного объекта к локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций.....	65
5.17 Основные задачи управления охраной труда и организация работ по их реализации .....	68
5.18 Планирование работ по охране труда .....	69
5.19 Контроль обеспечения безопасных условий труда .....	70
5.20 Страхование работников от несчастных случаев .....	71
5.21 Основные положения охраны труда и техники безопасности .....	71
6. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ .....	76
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	77

## СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рисунок 1.1	Обзорная карта района работ	10
Рисунок 3.1	Взаимоотношения между результатами геологоразведочных работ, Минеральными Ресурсами и Минеральными Запасами	23
Рисунок 3.2	Буровая установка УГБ 900	28
Рисунок 3.3	Упаковка проб	30
Рисунок 3.4	Мельница самоизмельчения	31
Рисунок 3.5	Приблизительный вид получаемого надрешетного материала после грохота	32

## СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 2.1	Виды и объемы работ, выполненных в 2015-2021 годах на участке Такыр-Кальджир	16
Таблица 2.2	Подсчитанные минеральные ресурсы в программе «Micromine»	16
Таблица 3.1	Рекомендуемая сеть разведочных выработок на россыпях второй группы по классификации ГКЗ РК	26
Таблица 3.2	Виды, объемы и стоимость геологоразведочных работ	36
Таблица 4.1	Перечень основных источников выбросов в атмосферу, находящихся на участке	39

## СПИСОК ТЕКСТОВЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение 1	Официальный ответ от лесного хозяйства	83
--------------	--	----

## СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Номер приложения	Наименование	Кол-во листов	Масштаб
Приложение 1	Схематическая геологическая карта Россыпной золотоносности Южно-алтайского региона	1	1:100 000
Приложение 2	Геологическая карта Такыр-Кальджирского месторождения с фактически пройденными и проектными выработками	1	1:25 000
Приложение 3	Геологическая карта Такыр-Кальджирского месторождения с фактическими точками отбора шлиховых проб и проектными выработками	1	1:25 000
Приложение 4	Разрез по разведочной линии 65 Такыр-Кальджирского месторождения с проектными и фактическими выработками	1	гор1:5 000 вер1:500
Приложение 5	Разрез по разведочной линии 42 в Такыр-Кальджирского месторождения с проектными и фактическими выработками	1	гор1:5 000 вер1:500
Приложение 6	Разрез по разведочным линиям 9 в и 9 з Такыр-Кальджирского месторождения с проектными и фактическими выработками	1	гор1:5 000 вер1:500
Приложение 7	Разрезы по разведочным линиям 16 юв и 16 юз Такыр-Кальджирского месторождения с проектными и фактическими выработками	1	гор1:5 000 вер1:500

Общее количество графических приложений – 7 на 7 листах.

Секретных материалов нет

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий «План разведки месторождения эоценовых золотоносных кварцевых галечников Такыр-Кальджир в Восточно-Казахстанской области» составлен на основании геологического задания, разработанного ТОО «Такыр-Кальджир Алтын» держателя контракта на разведку №4518-ТПИ от 26.12.2014 г.

ТОО «Такыр-Кальджир Алтын», зарегистрирован по адресу г. Усть-Каменогорск, пр. Н.Назарбаева 45-33.

В административном отношении Такыр-Кальджирское месторождение располагается в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан.

В ходе многочисленных поисковых работ, начатых еще с советских времен и дошедших до наших дней, было подтверждено наличие большеобъемной россыпи на Такыр-Кальджирской площади, связанной с кварцевыми галечниками турангинской свиты.

Поисковые работы за это время включали: поисковые маршруты, проходку шурфов и траншей, бурение скважин, опробовательские, камеральные работы и лабораторные исследования.

Выяснено, что на месторождении преобладает золото тонкого и мелко-го класса, поэтому, при применении соответствующей технологии обогащения, учитывающей извлечение тонкой фракции из шламовой составляющей, оно может являться коммерческим объектом и требует дальнейших, более детальных исследований.

Комитетом геологии на основании п.14 статьи 278 Кодекса «О недрах и недропользовании», было подтверждено обнаружение месторождения в пределах контрактной территории (геологического отвода). Перспективные участки ограничиваются следующими угловыми точками.

### Координаты угловых точек

Участок Северный категория запасов С <sub>2</sub>						
№№ точек	С.Ш.			В.Д.		
	°	'	"	°	'	"
1	48	25	12,6	84	57	12,6
2	48	25	49	84	56	39
3	48	26	23	84	56	53
4	48	28	51	84	55	29,6
5	48	30	0	84	56	3,6
6	48	30	0	85	0	0
7	48	27	25,6	85	2	31
<i>Площадь участка 47,56 км<sup>2</sup></i>						

Участок Верхний категория запасов Р <sub>1</sub>						
№№ точек	С.Ш.			В.Д.		
	°	'	"	°	'	"
1	48	25	12,6	84	57	12,6

2	48	25	49	84	56	39
3	48	26	23	84	56	53
4	48	28	51	84	55	29,6
5	48	27	8,6	84	53	47
6	48	24	48	84	52	47
7	48	24	53	84	56	52
<i>Площадь участка 23,67 км<sup>2</sup></i>						

Участок Нижний категория запасов Р <sub>2</sub>						
№№ точек	С.Ш.			В.Д.		
	°	'	"	°	'	"
1	48	23	13	84	57	55
2	48	22	17	85	2	0
3	48	16	29	84	56	49,9
4	48	17	6	84	50	34
<i>Площадь участка 81,5 км<sup>2</sup></i>						

Проектными работами предполагается провести геологоразведку полностью на участках Северный и Верхний, а на участке Нижний частично, так как северная его часть попадает на территорию заказника «Оңтүстік Алтай» (прил. 1) и соответственно работы на этой территории проводятся не будут.

Координаты Нижнего участка за вычетом территории заказника.

Участок Нижний						
№№ точек	С.Ш.			В.Д.		
	°	'	"	°	'	"
1	48	18	53,3	84	53	13,1
2	48	18	53,8	84	55	35,7
3	48	18	35,4	84	56	8,2
4	48	16	37,6	84	55	36,3
5	48	17	4,7	84	51	1,4
<i>Площадь участка 18,2 км<sup>2</sup></i>						

Геологоразведочные работы будут проводиться за пределами водоохраных зон и полос.

Проведении геологоразведочных работ планируется вести, руководствуясь методами и стандартами KAZRC.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

### 1.1 Географо-экономическая характеристика района работ

В административном отношении Такыр-Кальджирский участок располагается в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан.

#### ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ

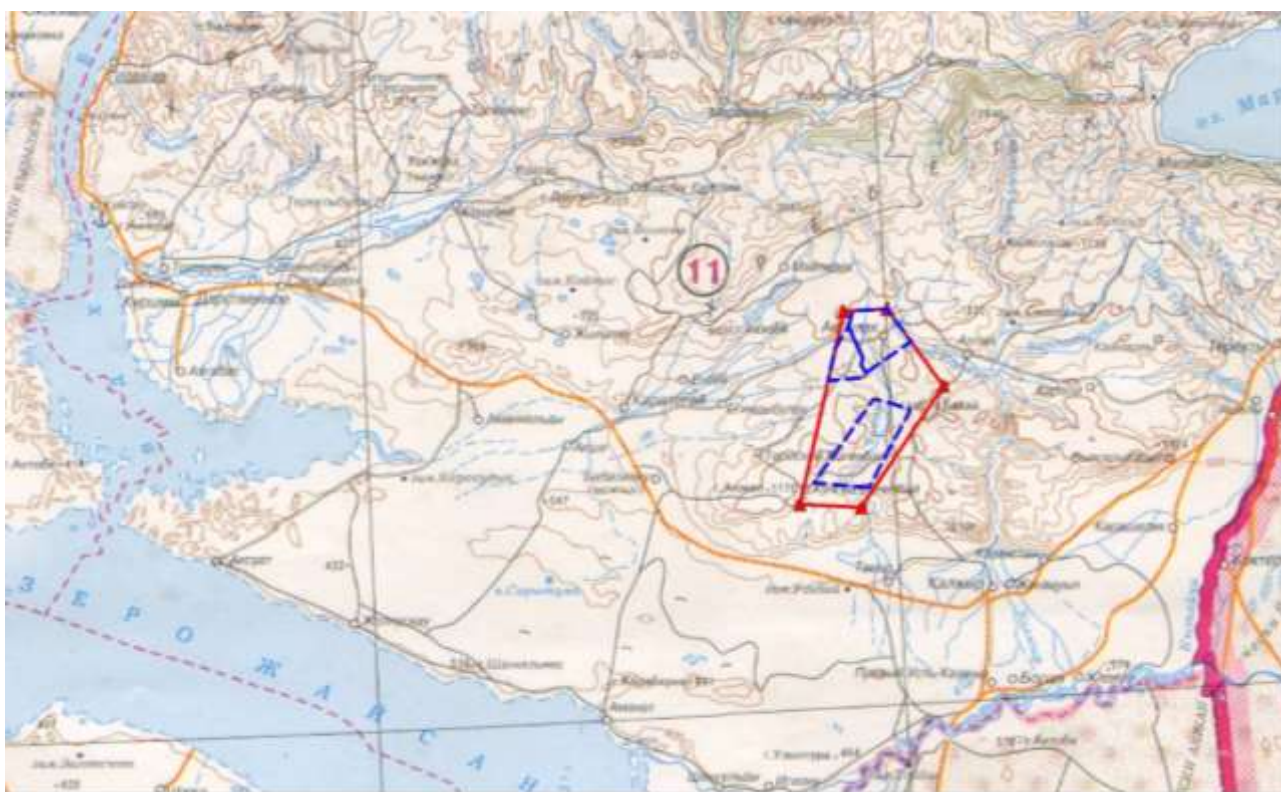


Рис 1.1

В пределах Контрактной территории расположено малое село Горное (Акбулак). В с. Горное имеется ПС 110/10 кВт, доступ к спутниковому интернету и городской телефонии. Районный центр – пос. Курчум, расположен в 110 км (70 км – асфальт, 40 км – грейдер). Расстояние от г. Усть-Каменогорска до участка (с. Горное) составляет 300 км. Но геологоразведочные работы будут проводиться за пределами населенного пункта и пригородной зоны село Горное (Акбулак).

Контрактная территория расположена в юго-западной части Южного Алтая. Рельеф поверхности включает как расчлененное средне- и низкогорье, так и равнины. Северная часть площади относится к южным склонам Курчумского хребта, к югу абсолютные отметки понижаются, южная часть участка расположена на северном обрамлении Зайсанской впадины.

Гидросеть хорошо развита в западной и восточной частях площади и очень слабо на остальной территории.

## 2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

### 2.1 Обзор ранее проведенных работ

В описываемом районе добыча золота из россыпей начата в 1879 году в бассейнах рек Курчум, Кыстау-Курчум и Кальджир, где по данным Э.В. Окунева (1976) за период 1879-1903 годов из россыпей было добыто не менее 2 тонн золота. Поиски россыпей золота на этом этапе выполнялись путем проходки отдельных горных выработок и шлихового опробования водотоков.

Первое упоминание о золотоносных кварцевых галечниках сделано Д. Мурашовым в статье «Условия золотоносности кварцевых галечников с. Горное», опубликованной в трудах Семипалатинского географического общества в 1909 году. Он интерпретировал кварцевые галечники, развитые в районе с. Горное, содержащие шлиховое золото, как остатки золотоносных кварцевых жил, содержащих рудное золото.

В 1914 году Г.Г. Кель исследовал кварцевые галечники путем проходки пяти линий горных выработок (11 скважин до глубины 23 м и около 100 шурфов). Из 700 проб в 250 пробах содержание золота достигло  $110 \text{ мг/м}^3$ , в 12 пробах –  $194 \text{ мг/м}^3$ , в двух – по  $305 \text{ мг/м}^3$ , одной –  $1416 \text{ мг/м}^3$ . План расположения выработок не сохранился.

В годы гражданской войны и последующий период золотодобыча в районе практически прекратилась и вновь начала развиваться с 1923 года, когда разведка и эксплуатация россыпей проводилась трестом «Алтайзолото». В период с 1923 по 1956 год разведочные работы проводились в небольших объемах, обеспечивающих текущую золотодобычу, силами геологических служб рудников и приисков. В результате этих работ были выявлены практически все россыпи «традиционных» типов – русловые, ложковые и террасовые. В отчете Кальджирской промконторы, составленной геологом В.П. Подосиновиком, упоминается об отработке галечников у с. Горное старателем Плескоевым.

В 1948 году россыпная золотоносность кварцевых галечников была изучена предприятиями треста «Алтайзолото» в междуречье рек Такыр-Бала-Кальджир, где пройдены 70 шурфов глубиной 5-25 м по сети 250-500 x 1000 м. Установлено, что верхние 4-6 м разреза сложены валунно-галечно-песчаными образованиями, нижняя часть - серо-белыми песчанистыми глинами с прослоями песка и гальки. Золотоносные прослои со знаковым содержанием фиксируются по всей толще. Золото мелкое (0,5-0,25 мм) и весьма мелкое (0,25-0,1 мм), тертое, пластинчатое. При определении связанного золота в кварцевой гальке из 40 проб только 6 показали содержание от 0,4 г/т до 4,4 г/т.

В 1970-х годах в районе начата геологическая съемка масштаба 1:50 000, в процессе которой, помимо вопросов стратиграфии, магматизма и тек-

тоники значительное внимание уделялось и общим поискам полезных ископаемых, в том числе россыпного золота.

В этот период проводятся тематические работы по обобщению материалов по рудной и россыпной золотоносности региона (К.Ф. Ермолаев и др., 1962; В.И. Старов, М.М. Старова, 1970; В.В. Масленников и др., 1975).

Фундаментальной, с точки зрения обилия и систематизации фактического материала, является работа Э.В. Окунева и др. (1976) - «Обобщение материалов рудников и приисков по золотоносным россыпям Калбы и Южного Алтая», выполненная в Семипалатинской геолого-тематической партии ГОКа «Алтайзолото», содержащая полнейшую информацию об изученности, степени отработанности россыпей и количестве добытого золота с разбивкой по горным отводам.

Практически одновременно с работой Э.В. Окунева Г.К. Зубовым и др. (1973) выполнена работа по теме «Условия формирования и закономерности размещения россыпей золота на Южном Алтае». Впервые дан анализ эндогенных и экзогенных факторов рельефо- и россыпе образования, разработана классификация россыпей с выделением генетических, морфологических типов и возрастных групп. Выделены бассейны рек, перспективные на поиски аллювиальных россыпей золота и дана их прогнозная оценка.

В 1974-76 гг. на площади листа М-45-122-Г Нарымской партией ОМЭ ПГО «Востказгеология» (О.В. Навозов и др., 1976) проведены геологосъемочные и поисковые работы с целью оценки рудоносности площади, выделения и оконтуривания участков для постановки площадных поисков масштаба 1:10000. С помощью картировочного бурения изучен разрез рыхлых отложений, в том числе кварцевые галечники турангинской свиты палеогена, породы фундамента и интрузивные комплексы.

В 1978 году ПГО «Востказгеология» возобновило геолого-разведочные работы на россыпное золото, сосредоточив их преимущественно в бассейне р. Курчум, на участках с ранее известной россыпной золотоносностью. В этот же период ГОК «Алтайзолото» начал эксплуатационные работы на разведанных участках россыпи р. Курчум.

В 1980-1982 годах Курчумской ГРП ПГО «Востказгеология» (Демченко А.И., Максимов Е.Г. и др., 1982) на участке Джаланап, охватывающим северо-западную часть изучаемого Такыр-Кальджирского участка, проведены детальные поиски россыпей олова. В долине р. Такыр были детально изучены Пойменная россыпь (включающая пойму и первую надпойменную террасу); Террасовая россыпь на левом борту долины р. Такыр на II и III надпойменных террасах и Водораздельная россыпь на междуречье рек Такыр и Орташа; а также ложковая россыпь золота Сухой Лог.

В процессе этих работ золото совместно с касситеритом встречено в Пойменной и Террасовой россыпях долины р. Такыр. Распределение его содержания крайне неравномерное, в виде узких прерывистых струй. В Пойменной россыпи отмечены следующие содержания золота; р.л. 201, с. 14 – 1008 мг/м<sup>3</sup>; р.л. 195, с. 74 – 1112 мг/м<sup>3</sup>, р.л. 175, с. 90 – 958 мг/м<sup>3</sup>; р.л. 169, с. 128 – 2016 мг/м<sup>3</sup>; в Террасовой россыпи содержание золота достигает 420

мг/м<sup>3</sup>. Золото весьма мелких и мелких фракций, тонкопластинчатое, овальной формы, иногда с завернутыми краями. Поступление золота в россыпи авторы связывают с размывом промежуточного коллектора – кварцевых галечников турангинской свиты.

Долина ручья Сухой Лог, левобережного притока р. Такыр, полностью расположена в пределах развития кварцевых галечников. Ширина дна составляет 40-50 м в верховьях и увеличивается до 100 – 120 м в нижних частях. Запасы золота кат. С<sub>2</sub> оценены авторами в 18,21 кг при среднем содержании хим. чистого золота в пласте 482 мг/м<sup>3</sup> (максимальное содержание золота – 4008 мг/м<sup>3</sup>), средней мощности песков 0,6 м, торфов – 1,88 м. Средняя пробность золота в россыпях долины р. Такыр (по пяти определениям) – 973, при этом наблюдается повышение пробности с юга (от 956) на север (до 973). По заключению этих исследователей, источником золота в россыпи Сухой Лог является промежуточный коллектор – кварцевые галечники турангинской свиты.

В период 1981-83 годов В.И. Кривцовым и др. (1983) выполнена тематическая работа «Оценка перспектив россыпной золотоносности средней части бассейнов рек Курчум и Кальджир». Основными задачами этих работ являлись: 1 – прогнозная оценка ресурсов россыпного золота в средней части бассейнов рек Курчум и Кальджир; 2 – выделение конкретных объектов, перспективных на доразведку известных и выявление новых россыпей золота; 3 – определение очередности, видов и объемов работ на перспективных участках. В результате геолого-геоморфологического и металлогенического анализа данных по россыпной золотоносности были оценены закономерности размещения россыпей и выделены перспективные участки, оценены их прогнозные ресурсы.

Относительно кварцевых галечников В.И. Кривцовым и др. (1983) сделаны следующие выводы. По их мнению, особенности строения, состава и распространения этих образований на площади Южно-Алтайского района свидетельствуют о том, что они представляют собой отложения конусов выноса палеодолин, накапливающиеся по периферии области палеоподнятия. Палеогеографические реконструкции В.С. Ерофеева (1969) показывают, что ко второй половине эоцена толща кварцевых галечников покрывала изученную территорию практически сплошным плащом. Эти условия формирования кварцевых галечников определяют почти сплошную зараженность их золотом при преобладании мелких и тонких фракций, которые благодаря низкой гидравлической крупности подвержены дальнему переносу. По представлениям В.И. Кривцова и др. (1983), не представляя самостоятельного интереса на россыпи золота, кварцевые галечники являлись промежуточным коллектором многочисленных ложковых и аллювиальных россыпей в бассейнах рек Такыр и Бала-Кальджир.

Специализированные работы с целью оценки перспектив россыпной золотоносности кварцевых галечников междуречья Такыр-Балакальджир проведены в 1983-1986 годах Алтайской экспедицией ГОКа «Алтайзолото» (В.В. Масленников и др., 1987). Участок работ был охвачен поисковыми

маршрутами, вскрытие галечников производилось шурфами, канавами, скважинами. Оцененные прогнозные ресурсы плащевидных россыпей (кат.  $P_1$ ) по четырем участкам составляют 139 кг. Проллювиальная ложковая россыпь руч. Джеланды, образованная за счет перемыва кварцевых галечников турангинской свиты, имеет ширину 80 м, мощность песков 0,5 м, торфов – 2,0 м и протяженность – 1500 м. Среднее содержание в россыпи составляет 20 мг/м<sup>3</sup>, а прогнозные ресурсы – 1,2 кг. Минералогическим анализом установлено резкое преобладание золота мелких фракций (при среднем размере золота – «0,29 мм»), пластинчатых форм с низкой гидравлической крупностью. Авторами отчета (В.В. Масленников и др., 1987) дана отрицательная оценка перспективам россыпной золотоносности кварцевых галечников этого участка. В 1975 году под руководством В.В. Масленникова подготовлен отчет по теме «Обобщение материалов по золотоносности Восточного Казахстана». В результате работ 1980-82 гг. получили промышленную оценку россыпи Пойменная, Террасовая и Водораздельная в долине р. Такыр; долинная россыпь р. Орташа и россыпь Сухой Лог. Помимо олова были подсчитаны запасы золота и тантала.

В 2006-2008 годах специализированные поисково-оценочные работы на большеобъемные россыпи золота проводило ТОО «ГРК «Топаз» (Т.М. Панагушин и др., 2009). В результате работ подтверждено наличие большеобъемной россыпи, связанной с кварцевыми галечниками турангинской свиты. В песках преобладает золото тонких и пылевидных классов крупности пластинчатой и чешуйчатой морфологии. Особенности строения россыпи, ее масштабы и характер распределения золота позволяют отнести ее ко второй группе по классификации ГКЗ РК.

ТОО «ГРК «Топаз» выполнено два варианта оценки прогнозных ресурсов. Первый – на основании аналитических данных о содержании россыпного золота на массу вскрытых золотоносных отложений (22,38 мг/м<sup>3</sup>). Прогнозные ресурсы россыпи Такыр-Кальджирского участка, классифицированные по категории  $P_1$  по этому варианту оценены в количестве 27712,79 кг. Второй – с применением поправочного коэффициента к содержанию золота в рядовых пробах.

Поправочный коэффициент введен на основании анализа результатов обработки пяти контрольных проб, выполненных с использованием способа бутылочной агитации. Поправочный коэффициент, рассчитанный как отношение  $C_{\text{бут}} : C_{\text{стандарт}}$  составил 19,82. Прогнозные ресурсы золота Такыр-Кальджирского участка, оцененные по кат.  $P_1$  – 357 555 кг (при содержании 508 мг/м<sup>3</sup>;  $P_2$  – 118 180 при содержании 480 мг/м<sup>3</sup>. Прогнозные ресурсы золота Нижнетақырського участка оценены по кат.  $P_3$  в количестве 397 739 кг.

Таблица 2.2

Подсчитанные минеральные ресурсы в программе «Micromine»

Участок	Объем,	Металл	
		Au	
	тыс.м <sup>3</sup>	мг/м <sup>3</sup>	кг
Верхний по кат. P1	370 174,51	143,06	52 958,90
Северный по кат.С2	1 127 144,07	181,68	204 774,62
Всего P1+C2	1 497 318,58	172,13	257 733,52
Нижний по кат. P2	778 667,86	50,34	39 200,50

## 2.2 Геологическое строение

Площадь работ располагается в юго-восточной части Иртышской структурно-формационной зоны. Геологическое строение Иртышской структурно-формационной зоны определяют разновозрастные образования палеозоя и мезо-кайнозойские отложения.

Стратифицированные образования нижнепалеозойского возраста развиты в северо-восточной части участка и представлены биотит-кордиерит-кварцевыми, плагиоклаз-амфиболовыми сланцами и гнейсами с линзами и прослоями перидотитов, амфиболитов, габбро-амфиболитов. Породы смяты в систему напряженных, часто – опрокинутых складок северо-западного простирания с углами падения крыльев от 70 до 90 град.

Образования среднего палеозоя граничат с выше описанными толщами по Приреченскому разлому.

В западной и восточной части участка значительную площадь занимают породы пугачевской свиты среднего девона, представленные биотит-хлорит-кварцевыми, хлорит-кварцевыми и хлорит-серицит-кварцевыми сланцами, развитыми по сероцветным известковистым мелкозернистым песчаникам и алевролитам.

Отложения карбона развиты на юге участка и граничат с породами кыстав-курчумской свиты по разлому. Представлены неравномерным переслаиванием песчаников с алевролитами и углисто-глинистыми алевролитами с маломощными прослоями песчаников.

Породы среднепалеозойского возраста смяты в узкие, часто опрокинутые линейные складки, осложнены разрывными нарушениями северо-западного направления.

Магматические породы представлены девонскими гипербазитами, раннекаменноугольными интрузивными и субвулканическими образованиями прииртышского комплекса и гранитоидами кунушского и калбинского комплексов.

Крупные разломы северо-западного простирания отделяют, соответственно, отложения пугачевской и кыстав-курчумской свит, а также образования позднего девона-раннего карбона.

Более мелкие разрывные нарушения развиты широко и, в основном имеют северо-западное, реже субширотное и юго-западное простирание.

Участок работ расположен в пределах Такырского грабена в междуречье рек Такыр и Бала-Кальджир. Грабен на северо-западе ограничен резким неотектоническим уступом, образованным по зоне Приреченского глубинного разлома с амплитудой неотектонического смещения 70 – 100 м; юго-восточное крыло его выражено менее отчетливо. Дно грабена осложнено тектоническими нарушениями более низкого порядка.

Мезозойские и кайнозойские отложения развиты на локальных участках. В связи с тем, что с ними связаны объекты поисковых работ, они описаны подробнее с использованием данных В.С. Ерофеева (1969). Предшествую-

ющими исследователями в их составе выделены позднемеловые-среднеэоценовые отложения северозайсанской свиты ( $K_2-Pg_2^2$ ); отложения палеогеновой системы, представленные отложениями турангинской ( $Pg_2$ ) и ашутаской ( $Pg_3^3$ ) свит, отложения неогенового и четвертичного возраста (приложение 1,2,3).

Отложения северозайсанской свиты преимущественно перекрыты более молодыми толщами и обнажены локально в междуречье рек Такыр и Бала-Кальджир. Они представлены пестроцветными загипсованными глинами, песками с примесью гравия, гальки и щебня. Мощность отложений свиты достигает 200 м. Возраст определен по находкам фауны и флоры.

Отложения турангинской свиты слагают значительную площадь в южной и северной частях Контрактной территории. Они с размывом залегают на нижележащих отложениях. Разрез турангинской свиты представлен галечниками и гравеллитами с прослоями песков, глин. Глинистые разности пород имеют резко подчинённое значение и приурочены к верхам разреза свиты. В обнажениях окраска пород светло-серая, белая и желтовато-коричневая. Грубообломочные разности пород составляют 70 – 80% массы отложений. Основная масса обломочного материала представлена кварцем и кремнистыми породами и только незначительную часть, около 1%, составляет галька других пород (выветрелых эффузивов, альбитофиров, окремнённых сланцев). Мощность отложений свиты варьирует от первых метров до 45 м. К турангинской свите отнесены также фрагменты кварцевых галечников, залегающие на уплощенных водоразделах рек в бассейнах Кальджира, Курчума и их притоков, где их мощность достигает 25 м. Возраст отложений установлен по находкам флоры.

Олигоценые (Ашутасская свита) отложения развиты частично в подошве галечников и за пределами участка работ в Зайсанской впадине.

Отложения неогеновой системы представлены аральской ( $N_1^{1-2}$ ) и павлодарской ( $N_1^3 - N_2^1$ ) свитами.

Аральская свита пользуется относительно небольшим развитием. Ее отложения представлены алевритистыми глинами серо-зеленого цвета с редкими прослоями и линзами алевритов, глин и мергелей. Отложения пронизаны прожилками гипса. Мощность отложений свиты достигает 18-20 м, возраст их установлен на основании положения в разрезе и по сопоставлению с сопредельными районами.

Отложения павлодарской свиты ( $N_1 - N_2$  pv) развиты локально в виде небольших по размерам эрозионных останцев, с несогласием залегающих на отложениях турангинской свиты и породах палеозоя. Основная масса пород представлена красно-бурыми и жёлто-бурыми глинами, иногда запесоченными, сильно известковистыми, с примесью щебня и галек. Особенностью отложений свиты является наличие карбонатных и железисто-карбонатных конкреций. Мощность свиты достигает 100-120 м, она датирована по положению в разрезе и сопоставлению с фаунистическими охарактеризованными разрезами сопредельных районов.

Четвертичная система. В составе четвертичных отложений выделены средне-верхнечетвертичные нерасчлененные, верхнечетвертичные, верхнечетвертичные-голоценовые нерасчлененные и современные отложения.

Средне-верхнечетвертичные нерасчлененные отложения ( $Q_{II-III}$ ) представлены аллювиальными, пролювиальными и коллювиально-пролювиальными фациями.

Аллювиальные отложения слагают фрагментарно сохранившийся чехол III надпойменной террасы в долинах рек Кальджир и Бала-Кальджир. Они сложены галечниками, валунно-галечниками с песчано-суглинистым заполнителем. В составе обломочного материала присутствует кварцевая галька – продукт разрушения кварцевых галечников турангинской свиты.

Коллювиально-пролювиальные и пролювиальные отложения образуют шлейфы вдоль неотектонических уступов. Они сложены глыбами со щебнисто-суглинистым заполнителем, галечниками и валунно-галечниками.

Верхнечетвертичные отложения ( $Q_{III}$ ) представлены аллювиальными валунно-галечниками, галечниками с песчано-супесчаным заполнителем, реже – илами и суглинками. Они слагают аккумулятивный чехол II надпойменной террасы рек Кальджир и Бала-Кальджир.

Верхнечетвертичные-современные отложения ( $Q_{III-IV}$ ) представлены аллювиальными и аллювиально-пролювиальными типами. Аллювиальные отложения слагают I надпойменную террасу и развиты практически во всех речных долинах района. Они представлены валунно-галечниками, песками, супесями. Аллювиально-пролювиальные отложения слагают конуса выноса, они представлены плохо окатанными галечниками со щебнем и суглинистым заполнителем.

Современные отложения ( $Q_{IV}$ ) пользуются широким развитием. Они представлены аллювиальными, пролювиальными, коллювиальными и элювиальными типами и сложены галечниками, валунами, глыбами, щебнем, гравием, песками, глинами и суглинками. Аллювиальные отложения слагают русловую и пойменную часть речных долин; пролювиальные – тальвеговые части логов; коллювиальные образуют чехол обломочного материала на крутых склонах; элювиальные – плащеобразный покров обломочного материала на «откопанных» фрагментах поверхности выравнивания.

#### 2.2.1 Россыпная золотоносность

Истощение запасов неглубокозалегающих аллювиальных россыпей привело к вовлечению в освоение россыпей в грабенообразных впадинах и россыпей тектонических уступов, характеризующихся преобладанием мелкого и тонкого золота. Эти россыпи характеризуются значительными масштабами: в Якутии, по данным В.С. Оксмана и др. (1998), 17,8% россыпей, относящихся к этим типам, вмещают более 70% балансовых запасов. Целенаправленное изучение этих объектов, расположенных в районах, где эксплуатация россыпей производится с 1920-х годов, начато лишь с 1970-х годов.

Для россыпей этих типов, выделенных в особую группу т.н. «большеемных россыпей с мелким и тонким золотом», характерны иные условия формирования.

Формирование кварцевых галечников связано с первой потенциальной эпохой россыпеобразования, обусловленной неотектоническими подвижками южноалтайской фазы. Последующие этапы активизации эрозионной деятельности, обусловленные более молодыми неотектоническими движениями, обусловили частичный размыв этих отложений, не оказав конструктивного влияния на их золотоносность

Коренными источниками мелкого и тонкого золота являются как коренные собственно золоторудные месторождения представленные золото-кварц-сульфидным, золотосульфидным типами, так и месторождения комплексных руд: медно- и молибден-порфиоровые; колчеданные; полиметаллические; медистые сланцы; золотосульфидные, золотосеребряные, а также нетрадиционные источники: калийные соли, марганцевые и железные руды, сланцы, угли, фосфориты, некоторые интрузивные образования и др. Последние, несмотря на то, что средние содержания в них низки, имеют огромную площадь выходов на поверхность, что обеспечивает поступление больших масс золота в рыхлые отложения в процессе эрозии.

Для формирования россыпей тонкого золота наиболее благоприятны условия, при которых золото вместе с вмещающим его рыхлым материалом как можно меньше перемещается – то есть в условиях конусов выноса, пролювиально-делювиального шлейфа, констративного аллювия и озерно-аллювиальных осадков.

В результате ранее проведенных работ на Такыр-Кальджирской площади выделены следующие типы россыпей золота:

- ✓ четвертичные долинные и террасовые россыпи в долинах рек Такыр и Бала-Кальджир;
- ✓ четвертичные ложковые россыпи;
- ✓ четвертичные вторичные элювиальные плащевидные россыпи на поверхности кварцевых галечников;
- ✓ эоценовые большеобъемные россыпи с мелким и тонким золотом в кварцевых галечниках турангинской свиты, в которых заключен основной золотороссыпной потенциал

### 2.2.2 Особенности большеобъемных россыпей с мелким и тонким золотом в кварцевых галечниках турангинской свиты

Россыпи этого типа в пределах контрактного участка связаны с двумя полями развития кварцевых галечников, одно из которых расположено в междуречье Такыр-Бала-Кальджир в северной части территории (Такыр-Кальджирский участок), второе – в бассейне р. Такыр, в 8 км к югу (Нижнетақырський участок). Изученность россыпной золотоносности их различна.

Изучение россыпи Такыр-Кальджирского участка было произведено ТОО «ГРК «Топаз» в 2008 путем проходки скважин ударно-канатного бурения, вскрывающих разрез отложений на всю мощность, а также шурфами до глубин 2,5 м.

Днище Такырского грабена, в пределах которого находится участок работ, выполнено кварцевыми галечниками турангинской свиты, налегающими на породы палеозоя, глинистые коры выветривания. Их перекрывают отложения павлодарской свиты неогена.

Россыпная золотоносность выявлена всеми скважинами. Установлено, что золотоносен весь разрез отложений турангинской свиты, в связи с чем контур россыпи следует проводить по границе поля развития галечников. Мощность пласта преимущественно определяется мощностью кварцевых галечников. Распределение золота в разрезе относительно равномерное с единичными интервалами повышенного или пониженного содержания. Подошва продуктивного пласта совпадает с основанием отложений турангинской свиты.

В плане россыпь представляет собой плащеобразное тело. В россыпи выделяется два обособленных участка – Верхний и Северный, разделенные долиной р. Такыр.

Северный участок, наиболее масштабный, вытянут в субмеридианальном направлении. Его длина – 11,3 км, ширина достигает 4,5 км.

Россыпная золотоносность кварцевых галечников Нижнетақырського участка прогнозируется по косвенным признакам: за счет их размыва сформированы многочисленные ложковые россыпи золота.

Галечники содержат в среднем 21,87% материала иловой и глинистой фракций (- 0,1 мм), количество галечной фракции (+ 10 мм) составляет 46,25%, что определяет их как среднепромывистые породы с отсутствием валунов.

**В описываемой россыпи преобладает золото мелких и тонких классов крупности, золотины имеют пластинчатую и чешуйчатую морфологию. Эти факторы в совокупности определили неполное извлечение МТЗ в концентрат в процессе гравитационного обогащения и требуют дополнительного извлечения методом цианидного выщелачивания из хвостов гравитации. Исследования последнего десятилетия по проблеме изучения мелкого и тонкого золота в россыпях (Р.А. Амосов, 2002/2) свидетельствуют о том, что процедура отмучивания шлиховых проб с последующим сливом мути проб приводит к потерям преобладающей части золота фракций «-0,25 мм» в «слепках» с глинистыми частицами. По данным Р.А. Амосова (2002/3) использование этой технологии занижает фактические показатели по россыпи в среднем в 3,9 раз в зависимости от соотношения золота разных фракций.**

По особенностям геологического строения и параметрам большеобъемные россыпи с мелким и тонким золотом в кварцевых галечниках турангинской свиты могут быть отнесены ко второй группе по классификации ГКЗ РК.

Плащевидные россыпи распространены на четырех участках в северной и южной частях изученной площади. Содержание золота колеблется от 7 до 720 мг/м<sup>3</sup>, мощность пласта – от 0,5 до 4,0 м. Оцененные прогнозные ре-

сурсы плащевидных россыпей (кат. Р1) по четырем участкам составляют 139 кг.

Их формирование – обогащение приповерхностного слоя – обусловлено выносом глинистых фракций из кварцевых галечников в результате слабоинтенсивных процессов плоскостного смыва. Они являются аналогами вторичных элювиальных россыпей золота участка Мынчукур в Каратауском золотоносном районе, описанных Е.Г. Малышевым и А.Л. Азаренко (1980).

В процессе выполнения работ ТОО «ГРК «Топаз» они вскрыты ш. 3-6 в линии шурфов Ш/06, а также тремя профилями шурфов (V/08, V/I/08, V/II/08), пройденными в северной части участка в 2008 году.

Шурфом 3-6 линии Ш/06 вторичная элювиальная россыпь вскрыта на левобережье Сухого Лога, на поверхности галечников. Здесь мощность пласта составляет 1,6 м, среднее содержание золота – 312 мг/м<sup>3</sup>.

Шурфами по линиям V/08, V/I/08 и V/II/08 вторичные элювиальные плащевидные россыпи вскрыты на уплощенной поверхности галечников.

Ширина контура, вскрытого л.ш. V/08 составляет 470 м, с запада россыпь не оконтурена. Линией V/II/08 вскрыты два контура: шириной 300 м (не оконтурен с запада) и шириной 90 м; линией V/I/08 вскрыты три контура: западный (не оконтуренный с запада), центральный и восточный шириной соответственно 215, 85 и 50 м. Большинство шурфов не добыты по золоту, а россыпи не оконтурены по подошве.

По особенностям геологического строения и параметрам четвертичные россыпи долины р. Такыр, ложковые и плащевидные элювиальные россыпи могут быть отнесены к третьей группе по классификации ГКЗ РК: невыдержанные по ширине и мощности мелкие и средние россыпи с неравномерным распределением полезных компонентов

Как ложковые, так и вторичные элювиальные россыпи, сформированные за счет промежуточных коллекторов – кварцевых галечников турангинской свиты самостоятельного промышленного интереса не представляют, но могут быть вовлечены в освоение в составе аллювиально-пролювиальной большеобъемной россыпи, связанной с галечниками турангинской свиты.

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

Специфика объекта изучения – нового для Казахстана типа россыпей: больше-объемная с преобладанием мелкого и тонкого золота, определяет особенности геологических задач, которые существенно отличаются от таковых, стоящих при изучении «традиционных» россыпей с золотом относительно крупных «гравитационных» классов.

#### 3.1 Плотность сети разведочных выработок

##### Классификация Кодекса KAZRC

Стандартные определения Кодекса KAZRC и соотношения между Минеральными ресурсами и минеральными запасами иллюстрируются на рисунке 3.1.

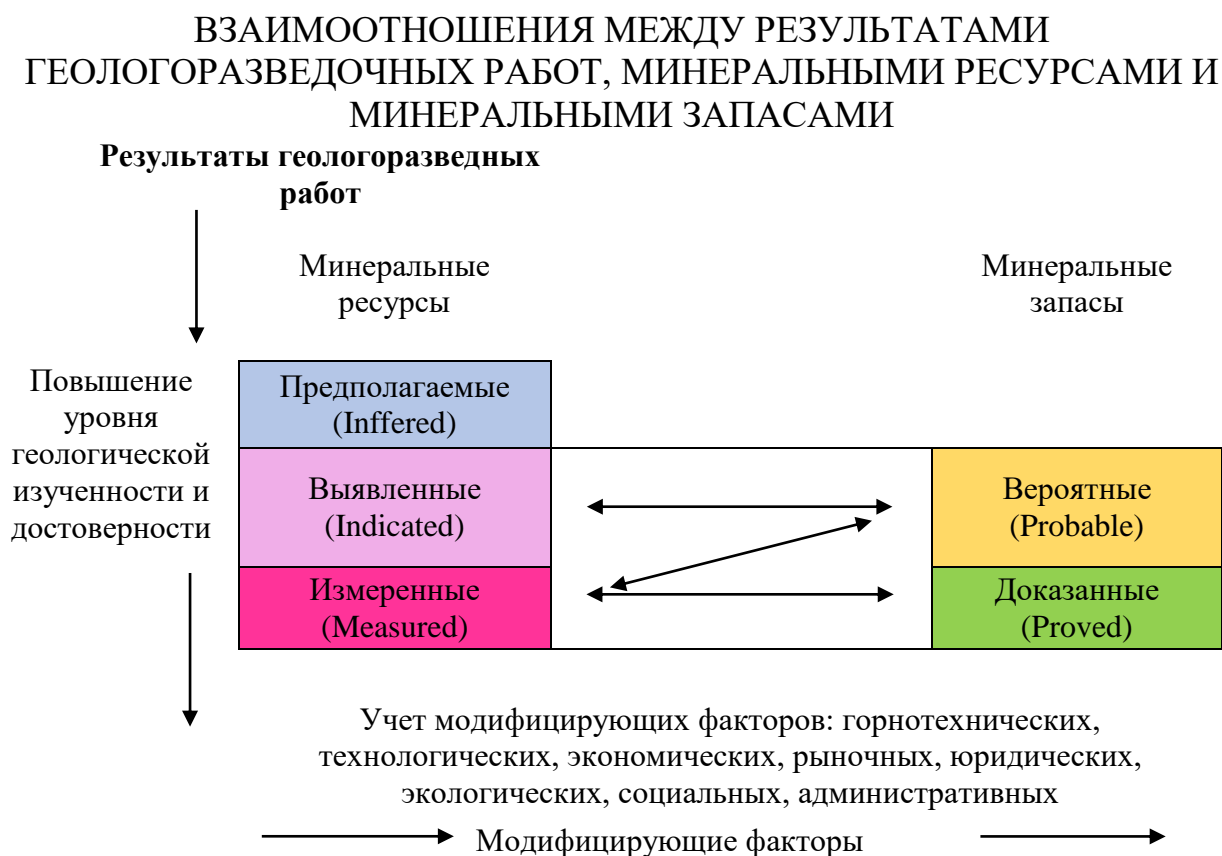


Рис. 3.1

**Модифицирующие факторы** – это соображения, используемые для перевода Минеральных Ресурсов в Минеральные Запасы. Они включают, но не ограничиваются горнотехническими, технологическими, металлургическими, инфраструктурными, экономическими, маркетинговыми, правовыми, экологическими, социальными и административно-управленческими аспектами.

Как уже было сказано ранее, Минеральные ресурсы, согласно классификации KAZRC, подразделяются на три подгруппы: Предполагаемые (*Inferred*), Выявленные (*Indicated*) и Измеренные (*Measured*).

**Предполагаемые Минеральные ресурсы (*Inferred*)** – это та часть ресурсов, для которых количество полезного ископаемого и его качество (содержание полезного компонента) могут быть оценены на основе ограниченных геологических данных: структурных аналогий; наличие геофизических или геохимических аномалий полезного ископаемого и др. Т. е. геологические данные достаточны для прогнозирования, но не для подсчета количества и оценки качества полезного ископаемого.

Предполагаемые Минеральные Ресурсы имеют более низкий уровень достоверности, чем Выявленные Минеральные Ресурсы, но по результатам дальнейшей разведки преобладающая часть Предполагаемых Ресурсов может быть переведена в категорию Выявленных Ресурсов.

В связи с недостаточным уровнем достоверности оценки данных ресурсов обычно не рекомендуется их использование в каких-либо технико-экономических расчетах и для детального планирования. Если все-таки эта категория рассматривается в качестве основы для технико-экономических расчетов, в этом случае следует применять коэффициент достоверности или коэффициент надежности.

**Выявленные Минеральные Ресурсы (*Indicated*)**. К Выявленным Ресурсам относится та часть Минеральных Ресурсов, для которой количество и качество полезного ископаемого, содержание полезного компонента, объемная масса, форма и другие физические свойства, оценены с достаточно высокой степенью достоверности, позволяющей применить Модифицирующие Факторы и достаточно подробно обосновать предварительное планирование разработки и предварительную оценку экономической жизнеспособности месторождения.

Геологические данные получены в результате проведения достаточно детальных и достоверных геологоразведочных работ, опробования и различного рода испытаний и достаточны, чтобы предположить выдержанность (между разведочными выработками) геологических характеристик и содержаний полезных компонентов.

Выявленные Ресурсы имеют более низкий уровень достоверности, чем применяемый для Измеренных Ресурсов, но больший, чем применяемый для Предполагаемых Ресурсов. Выявленные Ресурсы могут быть переведены только в Вероятные Запасы.

Ресурсы могут быть отнесены к Выявленным Минеральным Ресурсам, если характер, качество, количество и распределение полученной информации позволяет уверенно интерпретировать геологическую структуру оруденения и предполагать непрерывность минерализации. Достоверность оценки Выявленных Ресурсов является достаточной для проведения технико-экономических расчетов и оценки экономической жизнеспособности (проекта добычи).

**Измеренные Минеральные Ресурсы (*Measured*)** – это та часть Минеральных Ресурсов, для которой количество и качество полезного ископаемого, морфология, объемная масса (и другие физические свойства) могут быть оценены с высокой степенью достоверности, чтобы применение Модифицирующих Факторов позволило достаточно подробно обосновать детальное планирование разработки и окончательную оценку экономической жизнеспособности месторождения.

Геологические данные получены в результате применения детальных и достоверных геологических работ, опробования и различного рода испытаний, достаточны для принятия решения о выдержанности геологических и качественных (содержание) характеристик полезного ископаемого между разведочными выработками.

Измеренные Минеральные Ресурсы имеют более высокий уровень достоверности, чем Выявленные Минеральные Ресурсы или Предполагаемые Минеральные Ресурсы. Они могут быть переведены непосредственно в Доказанные Минеральные Запасы или в Вероятные Минеральные Запасы.

Ресурсы могут быть отнесены к Измеренным Минеральным Ресурсам, если характер, качество, количество и распределение данных таковы, что, по мнению Компетентного Лица, ведущего подсчет Минеральных Ресурсов, не остается никаких обоснованных сомнений в том, что количество и качество полезного ископаемого могут быть определены в узких пределах, и маловероятно, чтобы какое-либо отклонение истинных значений параметров от расчетных оказало существенное влияние на оценку потенциальной экономической жизнеспособности (рентабельности) проекта.

Минеральные запасы в свою очередь подразделяются на Вероятные Минеральные Запасы и Доказанные Минеральные Запасы.

**Вероятные Минеральные Запасы (*Probable*)** – это рентабельная для отработки часть Исчисленных Минеральных Ресурсов и, при некоторых обстоятельствах, Измеренных Минеральных Ресурсов по стандарту KAZRC.

Модифицирующие Факторы, применяемые при оценке Вероятных Минеральных Запасов, имеют более низкий уровень достоверности, чем таковые для Доказанных Минеральных Запасов.

**Доказанные Минеральные Запасы (*Proved*)** – это экономически извлекаемая часть Измеренных Минеральных Ресурсов. Доказанные Минеральные Запасы предполагают наиболее высокую степень уверенности в Модифицирующих факторах по стандарту KAZRC.

### **Классификация ГКЗ**

Большееобъемная россыпь Такыр-Кальджирского участка по сложности геологического строения относится ко второй группе по классификации ГКЗ РК, в связи с чем в процессе ее геологического изучения отдельные участки разведываются до категорий  $C_1$  и  $C_2$ .

В соответствии с Инструкцией... (2006), расположение разведочных выработок и плотность разведочной сети должны определяться с учетом

морфологии, условий залегания, размеров, строения продуктивного пласта, характера распределения полезного компонента, строения поверхности плотика. При размещении разведочных линий необходимо принимать во внимание местные особенности геологического строения россыпи; должно быть обеспечено пересечение достаточным количеством разведочных линий всей ширины долины (то есть поля развития галечников).

Для каждого месторождения наиболее рациональная сеть разведочных выработок должна выбираться на основании тщательного анализа всех материалов геологических, геоморфологических, геофизических исследований, разведочных и эксплуатационных работ по данному или аналогичным месторождениям.

Таблица 3.1

Рекомендуемая сеть разведочных выработок на россыпях второй группы по классификации ГКЗ РК

Виды разведочных выработок	Категории запасов					
	В		С <sub>1</sub>		С <sub>2</sub>	
	Расст. между линиями, м	Расст. между выработками, м	Расст. между линиями, м	Расст. между выработками, м	Расст. между линиями, м	Расст. между выработками, м
Траншеи	300-400	Секции через 20 м	600-800	Секции через 40 м	1200-1600	Секции через 80 м
Скважины, шурфы	150-200	10-20	300-400	10-40	600-800	40-80

Разведка месторождений на глубину проводится скважинами и горными выработками до горизонтов, разработка которых экономически целесообразна.

Учитывая требования по классификациям KAZRC и ГКЗ на данном россыпном месторождении будет проведена разведка с поверхности при помощи бурения вертикальных скважин с углубкой в породы плотика до 0,5 м, в среднем глубина скважин принята проектом 25 м. Также предусматривается сгущение сети на более перспективных блоках до 800x80 м, которые будут классифицированы в результате как «Выявленные Минеральные Ресурсы (Indicated)», остальные блоки пробуренные более редкой сетью скважин в среднем 800x320 и 800x160 м будут классифицированы как «Предполагаемые Минеральные ресурсы (Inferred)».

### 3.2 Проектирование и подготовительный период

Проектирование и подготовительный период предусматривают:

- сбор и предварительный анализ имеющихся материалов по району работ, необходимых для обоснования и подготовки проекта поисковых работ;

- сбор и анализ всех имеющихся фондовых и архивных материалов по району работ;
- обработка и дешифрирование космоснимков.
- подготовку Проекта разведочных работ, согласование и утверждение проектной документации;

### **3.3 Топографо-геодезические работы**

Все проектные выработки первоначально инструментально выносятся на местность. По результатам работ местоположение очередных выработок корректируется, и место их заложения повторно инструментально выносятся на местность.

Инструментальная привязка устьев геологоразведочных выработок будет выполнено путем определения плоских прямоугольных координат и высотного обоснования при помощи одночастотного GPS-приёмника RTK Hi-Target V-6.

Работы будут выполнены в соответствии с действующими инструкциями и нормативными документами.

Планируемое количество точек – 536 шт.

### **3.4 Горные работы**

Проходка шурфов до глубины 5 м осуществляется механизированно с помощью колесного экскаватора «Hyundai» с выполнением требований безопасности к проходке и послужит для отбора лабораторно-технологических проб.

Шурфы проходятся сечением 1,5 м<sup>2</sup> (0,6 х 2,5 м), глубина шурфов – не более 4-5 м. Длинная сторона шурфа ориентирована вкрест долины.

Проходка шурфов осуществляется поинтервально рейсами 2-2,5 м. Порода с каждого интервала складировается в отдельную выкладку с указанием интервала проходки.

Все разведочные выработки должны быть задокументированы по типовым формам. Результаты опробования выносятся на первичную документацию и сверяются с геологическим описанием.

Планируемый объем шурфов – 50 п.м.

### **3.5 Отбор рядовых технологических проб**

При проведении исследований отбираются лабораторные технологические пробы объемом 1,0 м<sup>3</sup> (около 1500 кг). Отбор проб производится из шурфов, вскрывающих интервалы с ранее установленной золотоносностью.

Отбор проб осуществляется следующим образом.

На первом этапе производится оперативное опробование проходок с отбором пробы около 0,02 м<sup>3</sup> и ее промывкой по предлагаемой схеме с целью

принципиального подтверждения наличия кластогенного золота разной крупности.

На втором этапе, при подтверждении золотоносности опробованного интервала, из него производится отбор технологической пробы. В пробу отбирается материал всех классов крупности в соотношениях, характерных для исходной породы.

Вес проб определяется взвешиванием.

Горные выработки и пробоотбор документируются по установленным формам, на каждую пробу составляется паспорт в соответствии с требованиями «Инструкции по технологическому опробованию ...» (2004).

### 3.6 Бурение и опробование скважин

Основным видом работ по разведке, обеспечивающим изучение золотоносности разреза на всю мощность (до 45 м) является бурение вертикальных скважин. Бурение скважин в слабоцементированных галечных и валуно-галечных отложениях с отбором представительных проб должно производиться диаметром не менее 180-219 мм без промывки глинистым и иным раствором в связи с тем, что его использование приводит к выносу песчано-глинистого заполнителя, в котором сосредоточено россыпное золото.

Проектом предусматривается использование самоходной буровой установки нового поколения УГБ 900 фирмы «ГеоМаш».

#### БУРОВАЯ УСТАНОВКА УГБ 900



Рис. 3.2

Приводной двигатель установки - известный всем дизельный мотор ЯМЗ-236. Управление движением буровой установки осуществляется с места

машиниста, где расположен блок приборов, который обеспечивает контроль параметров двигателя.

Характеристики бурового блока УГБ 900:

- Мачта с механизмом подачи вращателя имеет грузоподъемность 9 тонн.
- Вращатель двухскоростной
- Максимальный крутящий момент 4 000 кгс\*м или 40000 Нм
- Ход (перемещение) подвижного вращателя - 5 000 мм.
- Для проведения спускоподъемных операций бурильным инструментом установка имеет лебёдку с грузоподъемностью 2,5 тонны.
- Управление всеми функциями реализовано с единого компактного пульта управления.

Установка имеет двухскоростной вращатель: на первой скорости частота вращения -24 об/мин это максимальный крутящий момент. Вторая передача обеспечит вращение бурильной колонны частотой вращения - 48 об/мин.

УГБ 900 реализует технологию опережающего колонкового бурения. Обсадной колонной являются полые герметичные шнеки. Диаметр полых шнеков 360 мм. Диаметр колонковой трубы 219 мм. Суть характеристики технологии бурения, именно в опережающем колонковом разбуривании с одновременной обсадкой.

Обсадной колонной является колонна полых шнеков диаметром 360 мм. Внутри колонны шнеков, а именно в лидерный шнек, может быть установлены или центральное долото для бурения сплошным забоем, или колонковый снаряд диаметром 219 мм. При этом сам снаряд устанавливается с небольшим опережением из обсадной колонны, тем самым достигается опережающее бурение.

Буровая установка УГБ 900 по сути одновременно вращает обсадную колонну и установленные в неё или центральное долото и колонковый снаряд. Замена центрального долота на колонковый снаряд и извлечение снаряда на поверхность для его разгрузки, осуществляется без разборки обсадной колонны, то есть после заполнения снаряда породой сам колонковый снаряд поднимается на поверхность, далее разгружается с помощью толкателей и поршня и в обратном порядке устанавливается на забой внутри обсадной колонны.

Примерное время бурения скважины глубиной 30 м составляет порядка 5-6 часов, а вот эффективность данного способа подтверждается следующим фактом - это объём извлекаемой породы в пробоотборнике или колонковом снаряде. При колонковом бурении диаметром **219 мм** объём пробы при углубке на 1 м составляет порядка **37 литров**.

Итак, проектом предполагается бурение разведочных скважин диаметром 219 мм. Общее количество скважин – 536 штук или 13860 п.м. с учетом резерва в 5%.

Отбор проб при этом будет произведен метровыми секциями. Материал из каждой поднятой секции будет задокументирован, промаркирован и отобран в отдельную емкость, а после доставлен до места промывки.

## УПАКОВКА ПРОБ



Рис. 3.3

Документация скважин производится по интервалам проходки непосредственно на месте, сразу после извлечения керна в емкость. При документации указываются названия породы (галечник, гравийник и т.д.), цвет, состав заполнителя, наличие валунов и включений глин, ориентировочное процентное соотношение обломочного материала разной крупности.

Общее количество проб - 13860штук.

После завершения процедур опробования скважина ликвидируется путем забутовывания камнями ее устья.

При бурение скважин проект преследует две цели: 1 - заверка результатов ТОО "ГРК "Топаз" (по глубине скважин и содержанию золота) с целью оценки достоверности полученных ими результатов; 2 - изучение россыпной золотоносности отложений и дальнейшую его оценку. В связи с этим некоторые скважины в нумерации с латинской буквой «s», будут расположены в 3-4 м от скважин ТОО "ГРК" Топаз", по линии VI-07 и VII-07 и являются заверочными, а скважины со сквозными номерами намечены самостоятельно.

3.7 Гидрогеологические наблюдения в процессе работ по изучению россыпной золотоносности проводятся с целью оценки возможного водопритока в обрабатываемые полигоны, а также для расчета сечения дренажной, водоотводной, нагорной и руслоотводной канав.

В 1978 году скважина 1038 глубиной 70 м вскрыла подземные воды на глубине 4,0м. Водовмещающими являются гравийно-галечниковые отложения турангинской свиты палеогена мощностью 16 м. Водообильность горизонта высокая, дебит составил  $8 \text{ дм}^3$ , понижение 6,5 м за одни сутки откачки.

Пластовые воды третичных отложений развиты преимущественно в южной части исследуемого района. Вмещающими их породами служат разнотерристые пески. Выходов подземных вод на поверхность не отмечается; они вскрыты скважинами на глубине от 14 до 24 м (работы 2007 г-скважины VI и VII профилей).

При проходке скважин указывается положение зеркала грунтовых вод, приводится описание пород водоносного горизонта и водоупоров. Указывается время установления статического уровня грунтовых вод.

В процессе проходки горных выработок проводятся следующие наблюдения: при водоотливе из горных выработок в полевой документации отмечается его продолжительность, объем откачанной воды, положение уровня воды от поверхности земли в начале водоотлива и после его прекращения с указанием времени восстановления уровня.

В камеральный период собираются и обрабатываются материалы по среднемесячному количеству осадков, гидрологические данные по расходу и скорости течения рек и ручьев во время паводков и меженных периодов.

Инженерно-геологические наблюдения проводятся с целью определения параметров устойчивости грунтов: угла естественного откоса, объемной массы и коэффициента разрыхления.

### 3.8 Лабораторные и аналитические работы

Полученные в результате обработки концентраты будут направлены в специализированную лабораторию на пробирный анализ.

Планируемый объем пробирного анализа на золото – 13860 штук.

Дополнительно 5% (693 анализа) подготовленных хвостов от общего количество проб будут подвергнуты агитационному выщелачиванию с определением среднего содержания золота в растворе.

### 3.9 Камеральные работы

Все выполняемые по данному объекту работы будут сопровождаться камеральной обработкой материалов в соответствии с инструктивными требованиями. По своему составу и срокам исполнения они подразделяются на:

- полевую камеральную обработку материалов;
- поэтапную камеральную обработку материалов;
- окончательную камеральную обработку материалов.

Полевая камеральная обработка материалов производится непосредственно на участке работ и заключается в постоянной предварительной обработке данных, получаемых при проведении проектируемых полевых работ. В процессе её выполнения производится выноска на карты и планы точек наблюдений, мест расположения горных выработок, скважин, точек отбора проб, результатов полученных анализов, составление рабочих геологических

карт, планов и разрезов различного масштаба, выноска полученных результатов на планы, предварительное оконтуривание золотоносных россыпей, извлечение золота из шлихов, его взвешивание и вычисление содержания в пробах.

Поэтапная обработка материалов производится после завершения определённых этапов работ. Она заключается в анализе собранных материалов по изученным участкам с отражением полученных результатов на графике и в объяснительной записке. При получении положительных результатов работ проводится оценка перспективности этих участков с приведением предварительного оперативного подсчёта запасов металла. Производится корректировка направления последующих работ, подготовка ежегодных отчетов о результатах работ.

На этом этапе камеральных работ по результатам аналитических исследований будут определены более перспективные блоки для сгущения разведочной сети.

Окончательная камеральная обработка материалов производится после завершения полевых работ по проекту. Она будет заключаться в обработке всех собранных данных, их систематизации и компьютеризации. По результатам всех выполненных работ будет составлен отчёт, содержащий все необходимые материалы. Отчёт будет представлен на рассмотрение и утверждение в установленном порядке.

### 3.10 Сопровождение компетентным лицом

С целью согласования разработанной программы работ на соответствие стандартам KAZRC (2012), а также контроля качества геологоразведочных работ, проектом предусматривается привлечение компетентных лиц.

Также в сферу ответственности компетентных лиц входит составление отчета с оценкой ресурсов по стандартам KAZRC.

### 3.12 Очередность изучения территории

**Первый год** – проведение заверочных и поисково-разведочных работ на участке «Северный».

Сначала бурятся заверочные скважины по ранее пройденным ТОО «ГРК «Топаз» выработкам по линиям 9в (VII-07), 42в и 65 (VI-07) с расстоянием между скважинами в линии 320 м при интервале опробования 1 м.

Далее детальное опоискование блока в интервале пр. 65 и пр. 34в путем сгущения сети скважин до параметров 800 x 80 м и их поинтервального опробования. На остальной площади Северного участка производится проходка линий скважин №№ 86, 78, 71, 26в, 9в и 0 в по сети 800x320 м (гр.прил. 2).

Всего на участке намечено – 244 скважин или 6212 п.м.

**Второй год** – проведение заверочных и поисковых работ на участке «Верхний».

Сначала бурятся заверочные скважины по ранее пройденным ТОО «ГРК «Топаз» выработкам по линиям 9з (VII-07) и 26з с расстоянием между скважинами в линии 320 м при интервале опробования 1 м.

Далее детальное опоиискование блока в интервале пр.26з и пр.9з путем сгущения сети скважин до параметров 800 х 80 м и их поинтервального опробования. На остальной площади Верхнего участка производится проходка линий скважин №№ 42з, 34з и 0з по сети 800х160 м.

Всего на участке намечено – 221 скважин или 5479 п.м.

**Третий год** – проведение поисково-разведочных работ на участке «Нижний».

Бурение скважин по линиям №№ 40ю, 32юз, 32юв, 24юз, 24юв, 16юз, 16юв, 8юз, 8юв и 0ю по сети 800х160 м и их поинтервального опробования. (граф.прил. 3).

Всего на участке намечено – 61 скважин или 2169 п.м. (с учетом резерва 660 п.м.)

Также за время ГРР будут пройдены 10 шурфов (50 п.м), равномерно распределенных по всем участкам, с целью отбора лабораторно-технологических (весом около 0,3-0,5 тонн) проб для более достоверной оценки технологических параметров. (граф.прил. 2, 3).

Продолжительность всех работ – 3 года.

Таблица 3.2

## Виды, объемы и стоимость геологоразведочных работ

Виды работ	Всего за период разведки				1 год		2 год		3 год	
	Ед. изм.	Цена, тенге	Физ. объем	стоимость, тенге с НДС	Физ. объем	стоимость, тенге с НДС	Физ. объем	стоимость, тенге с НДС	Физ. объем	стоимость, тенге с НДС
<b>Инвестиции, всего</b>	тг			<b>731 800 445,61</b>		<b>360 505 935,85</b>		<b>255 996 428,23</b>		<b>115 298 081,53</b>
<b>Затраты на разведку, всего</b>	тг			<b>710 485 869,52</b>		<b>350 005 762,96</b>		<b>248 540 221,58</b>		<b>111 939 884,98</b>
<b>Поисковые маршруты</b>	п.км.									
<b>Геологосъемочные работы</b>	км <sup>2</sup>									
<b>Топографические работы</b>	точка			<b>5 402 880,00</b>		<b>2 560 320,00</b>		<b>2 227 680,00</b>		<b>614 880,00</b>
Выноска и топопривязка выработок	точка	9 000	536	5 402 880,00	254	2 560 320,0	221	2 227 680,0	61	614 880,00
<b>Литогеохимические работы</b>	пр.									
<b>Буровые работы</b>	п.м/кол.скв			<b>322 882 560,00</b>		<b>144 714 752,0</b>		<b>127 638 784,0</b>		<b>50 529 024,0</b>
Буровые работы	п.м	17 800	13 200	263 155 200,00	6 212	123 842 432,0	5 479	109 229 344,00	1 509	30 083 424,00
Резерв, 5%	п.м	17 800	660	13 157 760,00				0,00	660	13 157 760,00
Геологическое сопровождение буровых работ	п.м	3 000	13 860	46 569 600,00	6 212	20 872 320,0	5 479	18 409 440,00	2 169	7 287 840,00
<b>Геофизические работы</b>	км <sup>2</sup> /тг									
<b>Обработка геофизических данных</b>	тг									
<b>Горные работы</b>	п.м			<b>448 000,00</b>		<b>448 000,0</b>		<b>0,00</b>		
Горные работы	п.м	5 000	50	280 000,00	50	280 000,0	0	0,00		
Геологическое сопровождение горных выработок	п.м	3 000	50	168 000,00	50	168 000,0	0	0,00		
<b>Гидрогеологические работы</b>	бр./см.									
<b>Инженерно-геологические работы</b>	бр./см.									
<b>Лабораторные работы</b>	шт/тг			<b>210 791 280,00</b>		<b>94 939 376,00</b>		<b>82 995 892,00</b>		<b>32 856 012,00</b>
Отбор лабораторных технологических проб с шурфов	пр.	150 000	5	840 000,00	5	840 000,0	0	0,00		0,00
Отбор проб со скважин	пр.	1 000	13 860	15 523 200,00	6 212	6 957 440,0	5 479	6 136 480,00	2 169	2 429 280,00
Дезинтеграция, грохочение и вывод концентрата (промывка)	пр.	1 500	13 860	23 284 800,00	6 212	10 436 160,0	5 479	9 204 720,00	2 169	3 643 920,00
Отбор глинистых хвостов в емкости, подготовка их для выщелачивания	пр.	500	693	388 080,00	311	173 936,0	274	153 412,00	108	60 732,00
Пробирный анализ концентрата	шл.	7 000	13 860	108 662 400,00	6 212	48 702 080,0	5 479	42 955 360,00	2 169	17 004 960,00
Выщелачивание с определением золота с хвостов	пр.	80 000	693	62 092 800,00	311	27 829 760,0	274	24 545 920,00	108	9 717 120,00
<b>Технологические исследования</b>	кол./вес, кг			<b>44 800 000,00</b>		<b>44 800 000,00</b>				<b>0,00</b>
Проведение технологических исследований	пр.	8 000 000	5	44 800 000,00	5	44 800 000,0			0	0,00
<b>Прочие работы по геологоразведке</b>	тг			<b>126 161 149,52</b>		<b>62 543 314,96</b>		<b>35 677 865,58</b>		<b>27 939 968,98</b>
Текущие камеральные работы	бр/мес	329 259	36	13 275 702,72	12	4 425 234,2	12	4 425 234,24	12	4 425 234,24
Написание окончательного отчета	тг	10 000 000	1	11 200 000,00					1	11 200 000,00
Организация, 1,5 % от полевых работ	тг			5 531 542,80		2 491 959,1		2 180 416,14		859 167,54
Ликвидация, 6 % от полевых работ	тг			22 126 171,20		9 967 836,5		8 721 664,56		3 436 670,16
Транспортировка, 6 % от полевых	тг			22 126 171,20		9 967 836,5		8 721 664,56		3 436 670,16
Полевое дов. 5 % от полевых	тг			18 438 476,00		8 306 530,4		7 268 053,80		2 863 891,80
Непредвиденные расходы, 3 % от полевых	тг			11 063 085,60		4 983 918,2		4 360 832,28		1 718 335,08
Подготовительный период и проектирование	тг	20 000 000	1	22 400 000,00	1	22 400 000,0				
<b>Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры</b>	тг			<b>7 104 858,70</b>		<b>3 500 057,63</b>		<b>2 485 402,22</b>		<b>1 119 398,85</b>
<b>Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан Республики Казахстан</b>	тг			<b>7 104 858,70</b>		<b>3 500 057,63</b>		<b>2 485 402,22</b>		<b>1 119 398,85</b>
<b>Отчисления в ликвидационный фонд</b>	тг			<b>7 104 858,70</b>		<b>3 500 057,63</b>		<b>2 485 402,22</b>		<b>1 119 398,85</b>

Директор ТОО «Такыр-Кальджир Алтын» \_\_\_\_\_ Жангозин К.Н.

### 3.11 Расчет выполняемых работ на полевом участке и за его пределами

Проживание персонала на участке будет осуществлено за счет арендного или покупного жилья на окраине поселка Акбулак. Дома и бани в холодное время суток отапливаются печками с использованием угля привезенного или реализованного из местных точек реализации.

Численность работников на участке – 4 человек, расход угля на каждый из них – 10 кг в сутки. Отопление производится на протяжении 3 месяцев, то есть 120 суток, за этот период для отопления жилых помещений будет израсходовано 4 800 кг угля в год. Отопление бани производится ежедневно, то есть 270 дней в сезоне. За этот период будет израсходовано (из расчета 5 кг на один день) 1 350 кг угля на отопление бани. **Всего ежегодный расход угля – 6 150 кг, за весь период разведки – 18 450 кг.**

Энергоснабжение как жилых, так и хозяйственно-бытовых помещений, производится за счет поселковой электроподстанции 110/10 кВт.

Водоснабжение для питьевых нужд организуется из системы водоснабжения с. Акбулак (Горное).

Бурение скважин производится установкой УГБ 900. В процессе бурения не используются промывочные растворы, пылеобразования не происходит. Расход ГСМ по опыту работ на аналогичных установках на 1 п.м. бурения составляет: дизтопливо – 15 л, дизмасло – 1,5 л/сут. Расход ГСМ на буровые работы составит:

- первый год – 244 скв. 6 212 п.м (д/т-93 180 л, д/м-366,0 л)
- второй год – 221 скв. 5 479 п.м (д/т-82 185 л, д/м-331,5 л)
- третий год – 61 скв. 2 169 п.м (д/т-32 535 л, д/м-130,5 л)
- **Всего – 536 скв. 13 860 п.м (д/т-207 900 л, д/м-828,0 л)**

Объем извлекаемой в керн породы составляет с метрового интервала – 37 л. Общий объем отбираемых из скважин проб – 13 200 штук или 512,8 м<sup>3</sup>.

Вспомогательный транспорт на бурении – автомобили УАЗ и КАМАЗ. Пробег УАЗ в сутки ориентировочно принят равным 100 км (бензин – 16 литров, масло моторное – 0,3 л в сутки), продолжительность бурения определена из нормативной суточной производительности 25 п.м/сут

Расход ГСМ для УАЗа:

- первый год – 249 суток. Пробег 24 900 км. (бенз-3 984 л, м/м-74,7 л)
- второй год – 219 суток. Пробег 21 900 км. (бенз-3 504 л, м/м-65,7 л)
- третий год – 87 суток. Пробег 8 700 км. (бенз-1 392 л, м/м-26,1 л)
- **Всего – 555 суток. Пробег 55 500 км. (бенз-8 880 л, м/м-166,5 л)**

Расход ГСМ КАМАЗа (для перевозки проб) принято исходя из расчета дизтопливо – 36 л на 100 км, дизмасло – 0,5 л. Пробег один раз в полмесяца составит 650 км (рейс).

- первый год – 23 рейса. Пробег 14 950 км. (д/т-5 382 л, д/м-74,7 л)
- второй год – 20 рейсов. Пробег 13 000 км. (д/т-4 680 л, д/м-65,0 л)
- третий год – 8 рейсов. Пробег 5 200 км. (д/т-1 872 л, д/м-26,0 л)
- **Всего – 52 рейса. Пробег 33 150 км. (д/т-11 934 л, д/м-165,7 л)**

При проходке шурфов, доставка людей до точки будет автомобилем УАЗ. Планируется проходка 10 шурфов. Работы по проходке и опробованию шурфов будут выполняться в течение 10 дней, расстояние от базы до шурфов – в среднем 7 км, то есть ежедневный пробег автомобиля УАЗ при проходке и опробовании шурфов составит 28 км в сутки или 280 км за весь период работы. **Потребление бензина составит 44,8 л, масла моторного – 3 литра.**

Проходка шурфов производится механизированно с помощью колесного экскаватора «Hyundai» до глубины 5 м (50 п.м). Расход диз.топливо – 15 л/моточас; дизмасло – 1,5 л/сутки. Всего за период шурфования потребуется (из расч. 2 моточас/шурф) – 20 моточасов или **300 литров дизельного топлива (15 л.- д/м).**

Предусмотрена проходка 50 п.м. шурфов сечением 1,5 м<sup>2</sup> (0,6 х 2,5 м). Всего объем вынутой породы – 75 м<sup>3</sup>.

Обработка проб производится в соответствии с принятой методикой (п. 3.7) на производственной базе предприятия в г. Усть-Каменогорск, то есть промывка проб на участке работ не планируется, поэтому забор речной воды не предусмотрено.

В результате обработки материал класса +2,0 мм (56,19% от исходного) направляется в отвал, который будет также организован на территории производственной базы.

Обработка проб:

- первый год – 6 212 проб (229,8 м<sup>3</sup>)
- второй год – 5 479 проб (202,7 м<sup>3</sup>)
- третий год – 2 169 проб (78,1 м<sup>3</sup>)
- **Всего – 13 860 проб (512,8 м<sup>3</sup>)**

**Итого за весь период ГРР:**

**Расход угля – 18 450 кг;**

**Расход дизельного топлива – 208 200л, дизельного масла – 828 л;**

**Расход бензина – 8 924,8 л, моторного масла – 169,5 л.**

#### 4. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

В процессе геологоразведочных работ осуществляется воздействие на атмосферный воздух, земли и воды поверхностных источников. При проведении работ по данному Проекту предусмотрены следующие мероприятия по минимизации вредного воздействия на окружающую среду.

##### 4.1 Охрана атмосферного воздуха

Основными источниками выбросов в атмосферу являются задействованные на участке работ автомобили, дизельный двигатель на самоходной буровой установке и печи отопления домов (табл. 4.1).

Доставка дизтоплива производится арендованным бензовозом емкостью 3800 л.

Таблица 4.1

Перечень основных источников выбросов в атмосферу, находящихся на участке

№№ п.п	Наименование оборудования	Кол-во ед. (шт.)	Назначение	Техническая характеристика
1	Буровая установка УГБ-900	1	Бурение скважин	Глубина бурения – до 50 м. Мощность двигателя 132кВт. Расход диз.топливо – 15 л/п.м; дизмасло – 1,5 л
2	Экскаватор Hyundai	1	Для проходки шурфов	Глубина копания – 6,3 м. Мощность двигателя 42-176 Квт. Расход диз.топливо – 15 л/моточас; диз.масло – 1,5 л
3	Автомобиль УАЗ	1	Для транспортировки людей и грузов	Грузоподъемность 0,8 т., мощ. 100л.с. Расход бензина на 100 км – 16 литров, масло моторное – 0,3 л
4	Автомобиль КАМАЗ	1	Для транспортировки грузов	Грузоподъемность – 20 тонн, мощн.210 л.с. Расход диз.топливо 100 км – 36 л., масло моторное – 0,5 л
5	Печи отопления	2	Отопление жилых и хоз.-бытовых помещений	На твердом топливе расход 10 кг в сутки

Основными источниками выброса вредных веществ в атмосферу при проектируемых поисковых работах являются автотранспорт и дизельные двигатели буровой установки.

В результате сжигания горючего при работе этого оборудования в атмосферу выбрасывается большое количество вредных веществ, основными из которых являются окись углерода, углеводороды и двуокись азота.

Наибольшее количество вредных веществ выбрасывается при разгоне автомобиля, а также при движении с малой скоростью. Относительная доля (от общей массы выбросов) углеводородов и оксида углерода наиболее высока при торможении и работе двигателя на холостом ходу, доля оксида углерода – при разгоне.

В связи с тем, что источники выбросов в атмосферу имеют передвижной характер, учитывая немногочисленность техники, можно утверждать, что сосредоточения и скопления вредных выбросов в определенной точке не будет. Поэтому специальных мероприятий по охране воздушного бассейна не требуется.

В целях уменьшения выбросов от работающей техники будут выполняться следующие мероприятия:

- сокращение до минимума работы агрегатов на холостом ходу;
- произведена регулировка топливной аппаратуры дизельных двигателей;
- движение автотранспорта будет осуществляться на оптимальной скорости.

Для уменьшения выбросов в атмосферу будут производиться систематические профилактические осмотры и ремонты двигателей, проверка токсичности выхлопных газов.

Загрязнение атмосферы продуктами сгорания угля, в связи с незначительным количеством печек, невелико. Для уменьшения выбросов печных газов будет в зависимости от погодных условий оптимизироваться продолжительность отопительного сезона.

Загрязнение атмосферы пылеобразующими частицами при проходке горных выработок незначительно.

#### 4.2 Охрана земель и рекультивация нарушенных земель

Мероприятия по минимизации вредного воздействия на земли в результате проводимых работ направлены на предотвращение их загрязнения, уменьшение объемов нарушения и на рекультивацию нарушенных земель.

**Мероприятия по охране земель.** С целью сохранения плодородного слоя почвы (ПСП) для дальнейшего использования он снимается с нарушаемых участков и земель и хранится в буртах до завершения работ и проведения рекультивации.

В процессе проведения работ по данному Проекту производится снятие следующего объема плодородного слоя почвы (ПСП). При проходке шурфов (10 шурфов площадью 15 м<sup>2</sup> при мощности ПСП 0,4 м) снимается 6 м<sup>3</sup> ПСП; При организации площадки под склад ГСМ, буровых площадок ПСП снимается с площади 200 м<sup>2</sup> в объеме 80 м<sup>3</sup>.

Таким образом, всего снятию и хранению в буртах подлежит 86 м<sup>3</sup> ПСП.

Работы будут проводиться с соблюдением мер, обеспечивающих сохранение почв для сельскохозяйственного применения.

С целью предотвращения загрязнения земель нефтепродуктами все механизмы обеспечиваются маслоулавливающими поддонами.

На площадке для хранения ГСМ будет снят почвенно-растительный слой (объем приведен выше) и отсыпана «подушка» из глины мощностью 0,2 м. Площадка обвалована глиняным валом высотой 0,5 м. Площадка для хранения ГСМ будет организовано на безлюдной окраине поселка с соблюдением безопасности.

Заправка механизмов и автотранспорта дизельным топливом будет производиться из бочки-прицепа объемом 10 м<sup>3</sup>, бензином – из бочки-прицепа объемом 2,0 м<sup>3</sup>, расположенных площадке и снабженных шланг-пистолетами с приборами учета объема заправки. Узел заправки снабжен маслоулавливающим поддоном.

После проведения работ с участков будут удалены все механизмы, оборудование, вагончики и отходы производства.

**Рекультивация нарушенных земель.** В соответствии с Законодательством Республики Казахстан рекультивация нарушенных земель, повышение их плодородия, использование и сохранение плодородного слоя почвы являются природоохранными мероприятиями.

Восстановление нарушенных земель направлено на устранение неблагоприятного влияния геологоразведочных работ на окружающую среду, улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, повышение эстетических ценности ландшафтов.

Рекультивации подлежат все участки, нарушенные в процессе работ. Нарушенные земли имеют сельскохозяйственное назначение, до нарушения использовались как пастбища.

В связи с тем, что геологоразведочные работы осуществляются выработками малого сечения (шурфы) расположенными на удаленном расстоянии друг от друга, нарушения земель не будут иметь ландшафтного характера.

При проходке горных выработок плодородный слой складывается отдельно от торфов и песков; Всего снятию и хранению подлежит 86 м<sup>3</sup> ПСП.

После проведения полного комплекса исследований в горных выработках они будут ликвидированы путем засыпки и рекультивированы.

Работы по ликвидации и рекультивации горных выработок будут проводиться в следующем порядке: сначала они засыпаются вынутой породой, затем на поверхность наносится и разравнивается плодородный слой.

При рекультивации прудков и площадки под буровых станков и для хранения ГСМ они сначала будут засыпаны вынутой породой, на которую наносится и разравнивается ПСП.

Направление рекультивации сельскохозяйственное. Восстановленные участки будут использованы в качестве пастбищ, т.е. в том качестве, в котором они использовались до нарушения.

Технический этап рекультивации является частью единого технологического процесса, поэтому засыпка выработок и нанесение потенциально-плодородного слоя производится параллельно с другими работами.

Дополнительной мелиорации не потребуется, так как участки находятся в зоне, где годовое количество осадков превышает 300 мм.

#### 4.3 Охрана поверхностных и подземных вод

##### 4.3.1 Водоохранные зоны и полосы

В связи с особенностями геологического строения участка, продуктивные струи россыпи, подлежащие изучению, располагаются частично на удалении до 500 м от русла рек Такыр и Бала-Кальджир, то есть за пределами водоохранных зон.

##### ***Обоснование границ установления водоохранной территории.***

В целях предотвращения вредного воздействия на окружающую среду законодательством устанавливается нормирование качества окружающей среды.

Экологическим кодексом Республики Казахстан (статья 23) в целях охраны и воспроизводства природных ресурсов устанавливаются нормативы состояния природных ресурсов.

Нормативы состояния природных ресурсов и порядок их установления определяются законодательством Республики Казахстан о недрах и недропользовании, в области охраны, воспроизводства и использования животного мира, земельным, возным, лесным законодательством Республики Казахстан.

Водоохранные зоны и полосы являются режимными территориями, предусмотренными статьей 1 и статьей 116 Водного Кодекса Республики Казахстан от 9 июля 2003 года №481-11 ЗРК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.01.2012 г.). Устанавливаются водоохранные зоны и полосы с особыми условиями пользования по берегам рек, озер, водохранилищ и других водных объектов.

На водоохранные зоны и полосы распространяется правовой режим, предусмотренный статьей 121 Земельного Кодекса Республики Казахстан от 20 июня 2003 №442-11 ЗРК, как на земельные участки, отнесенные к зонам с особыми условиями пользования. Порядок установления границ водоохранной территории определен «Правилами установления водоохранных зон и полос», утвержденных Постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2004 года №42 и Постановлением Правительства Республики Казахстан от 1 июля 2011 года №754.

Режим хозяйственной деятельности на них устанавливается статьей 125 и 126 Водного Кодекса Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.01.2012 г.). Водоохранные зоны и полосы, а также режим хозяйственного использования земель этих зон и полос устанавливаются местными исполнительными органами на основании проектной документации, согласованной с уполномоченным органом управления водными ресурсами, органами охраны природы, санитарного надзора и управления земельными ресурсами.

**Водные объекты, границы рассматриваемых участков.** Водным объектом являются реки Такыр и Бала-Кальджир. Общая протяженность р. Такыр с в границах геологического отвода – 43,14 км, р. Бала-Кальджир в пределах геологического отвода – 8,9 км. По общей классификационной характеристике рассматриваемых водных объектов реки Такыр и Бала-Кальджир относятся к группе – поверхностные воды, по типу определяются как водотоки, по виду – реки. Установление водоохранной зоны рассматривается на участке Контрактной территории для рек Такыр и Бала-Кальджир.

**Водоохранные зоны.** В соответствии со статьей 116 Водного кодекса РК по берегам водных объектов устанавливаются водоохранные зоны и полосы с особыми условиями пользования.

Они предназначены для поддержания водных объектов в состоянии, соответствующем санитарно-гигиеническим и экологическим требованиям, для предотвращения загрязнения, засорения поверхностных вод, а также сохранения животного и растительного мира.

В пределах контрактной территории водоохранные зоны и полосы рек Такыр и Бала-Кальджир не установлены.

Согласно «Техническим указаниям по проектированию водоохранных зон и полос поверхностных водных объектов» ширина водоохранных зон и полос устанавливается от хорошо выраженной кромки русла в случае отсутствия надежных данных по урезам воды.

Прилегающая к рекам Такыр и Бала-Кальджир контрактная территория характеризуется горной местностью, мало заселенной и достаточно труднодоступной.

Согласно легенде природных зон ВКО, контрактная территория на реках Такыр и Бала-Кальджир располагается в горном и предгорном степном поясе умеренного увлажнения, где получили распространение умеренно-засушливые ковыльные, местами кустарниковые степи на южных черноземах и горно-степных почвах.

Древесная растительность развита только по долинам рек и ручьев. Растительность представлена ивами, тополями, редко березами.

Объекты загрязнения окружающей среды, сбросы точных вод на рассматриваемом участке отсутствуют. Экологическая обстановка на прилегающем водосборе рек Такыр и Бала-Кальджир в пределах контрактной территории благоприятная, условия хозяйственного использования территории в части проведения траншейной разведки россыпей осуществляются по согласованным в установленном порядке проектам.

В соответствии с «**Правилами установления водоохранных зон и полос**», Утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2004 года N 42 ( пункт 7 статьи 2) и Постановлением Правительства от 1 июля 2011 года №754 минимальная ширина водоохранных зон по каждому берегу принимается от уреза воды при среднемноголетнем межени уровне для малых рек (длиной до 200 км) и для рек с простыми условиями хозяйственного использования и благоприятной экологической обстановкой на водосборе - 500 м.

Протяженность р. Такыр в границах геологического отвода для определения водоохранной зоны – 58,42 км, р. Бала-Кальджир – 11,1 км.

Общая площадь водоохранной зоны рек Такыр и Бала-Кальджир в замыкающем створе контрактной территории составляет 69,52 км<sup>2</sup> или 6 952 га.

**Водоохранные полосы.** Водный кодекс РК в пределах водоохранной зоны выделяет водоохранную полосу, прилегающую к водному объекту, на которой устанавливается режим ограниченной хозяйственной деятельности.

**В соответствии с пунктом 8 статьи 3 «Правил установления водоохранных зон и полос»,** утвержденных постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2004 года № 42 и Постановлением Правительства Республики Казахстан от 1 июля 2011 года №754 минимальная ширина водоохранных полос определяется с учетом формы и типа речных долин, крутизны прилегающих склонов, прогноза переработки берегов и состава сельхозугодий и для долин рек Такыр и Бала-Кальджир (крутизна прилегающих поверхностей террас до 3 градусов, сельхозугодья – кустарник, неудобья), ширина водоохранной полосы определяется в 35 метров.

Указанные размеры водоохранных полос увеличиваются на ширину прогнозной переработки берегов за десятилетний период.

В долинах рек Такыр и Бала-Кальджир деформация берегов носит местный характер. Свежих размывов берегов рек не наблюдается, что свидетельствует о стабилизации деформационных процессов. В связи с этим, проведение расчетов по прогнозу переработки берега за десятилетний период с целью учета этой величины при определении ширины водоохранной полосы реки не вызывает необходимости.

В связи с этим ширина водоохранной полосы рек Такыр и Бала-Кальджир определена от внутренней границы водоохранной зоны и принята равной 35 метрам.

Протяженность р. Такыр с притоками в границах геологического отвода для определения водоохранной зоны – 58,42 км, р. Бала-Кальджир – 11,1 км.

Общая площадь водоохранной полосы рек Такыр и Бала-Кальджир в замыкающем створе контрактной территории составляет 2,43 км<sup>2</sup> или 243 га.

#### 4.3.2 Порядок производства работ на водоохранных зонах и полосах

Водным кодексом РК (глава 26) определены следующие условия размещения, проектирования, строительства, реконструкции и ввода в эксплуатацию предприятий и других сооружений на водных объектах, водоохранных зонах и полосах (статья 125).

##### *1. В пределах водоохранных полос запрещаются:*

- 1) хозяйственная и иная деятельность, ухудшающая качественное и гидрологическое состояние (загрязнение, засорение, истощение) водных объектов;
- 2) строительство и эксплуатация зданий и сооружений, **за исключением водохозяйственных и водозаборных сооружений и их коммуникаций**, мостов, мостовых сооружений, причалов, портов, пирсов и иных объектов

транспортной инфраструктуры, связанных с деятельностью водного транспорта, а также рекреационных зон на водном объекте;

3) предоставление земельных участков под садоводство и дачное строительство;

4) эксплуатация существующих объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение водных объектов и их водоохраных зон и полос;

5) проведение работ, нарушающих почвенный и травяной покров (в том числе распашка земель, выпас скота, добыча полезных ископаемых), за исключением обработки земель для залужения отдельных участков, посева и посадки леса;

6) устройство палаточных городков, постоянных стоянок для транспортных средств, летних лагерей для скота;

7) применение всех видов удобрений.

*2. В пределах водоохраных зон запрещаются:*

1) ввод в эксплуатацию новых и реконструированных объектов, *не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение и засорение водных объектов и их водоохраных зон и полос;*

2) проведение реконструкции зданий, сооружений, коммуникаций и других объектов, а также производство строительных, дноуглубительных и взрывных работ, *добыча полезных ископаемых, прокладка кабелей, трубопроводов и других коммуникаций, буровых, земельных и иных работ без проектов, согласованных в установленном порядке с местными исполнительными органами, уполномоченным органом, уполномоченным государственным органом в области охраны окружающей среды, центральным уполномоченным органом по управлению земельными ресурсами, уполномоченными органами в области энергоснабжения и санитарно-эпидемиологического благополучия населения и другими заинтересованными органами;*

3) размещение и строительство складов для хранения удобрений, пестицидов, ядохимикатов и нефтепродуктов, пунктов технического обслуживания, мойки транспортных средств и сельскохозяйственной техники, механических мастерских, устройство свалок бытовых и промышленных отходов, площадок для заправки аппаратуры пестицидами и ядохимикатами, взлетно-посадочных полос для проведения авиационно-химических работ, а также размещение других объектов, отрицательно влияющих на качество воды;

4) размещение животноводческих ферм и комплексов, накопителей сточных вод, полей орошения сточными водами, кладбищ, скотомогильников, а также других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения поверхностных и подземных вод;

5) выпас скота с превышением нормы нагрузки, купание и санитарная обработка скота и другие виды хозяйственной деятельности, ухудшающие режим водоемов;

6) применение способа авиаобработки ядохимикатами и авиаподкормки минеральными удобрениями сельскохозяйственных культур и лесонасаж-

дений на расстоянии менее двух тысяч метров от уреза воды в водном источнике;

7) применение пестицидов, на которые не установлены предельно допустимые концентрации, внесение удобрений по снежному покрову, а также использование в качестве удобрений необезвреженных навозосодержащих сточных вод и стойких хлорорганических ядохимикатов.

8) **Проекты строительства новых или реконструкции (расширение, модернизация, техническое перевооружение, перепрофилирование) существующих объектов, применение которых может оказать негативное влияние на состояние водных объектов, должны предусматривать замкнутые (бессточные) системы технического водоснабжения.**

9) В водоохраных зонах и полосах **запрещается строительство (реконструкция, капитальный ремонт) предприятий, зданий, сооружений и коммуникаций без наличия проектов**, согласованных в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан, и получивших положительные заключения государственной экологической экспертизы, государственной экспертизы проектов (включающей выводы экологической и других экспертиз).

Данным Проектом предусмотрен комплекс природоохранных мероприятий в объеме, предусмотренном вышеизложенными требованиями.

#### 4.3.3 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод

Поисковые работы на контрактной территории на отдельных участках производится в пределах водоохраных зон, которые устанавливаются от береговой линии. Особые условия пользования этой территорией обуславливают необходимость проведения работ при обеспечении условий водоохранного режима.

**Специальный режим хозяйственной деятельности в водоохранной зоне рек.** Не допускается:

- хозяйственная и иная деятельность, вызывающая изменения окружающей среды, представляющие опасность для жизни и здоровья населения;
- ввод в эксплуатацию новых и реконструированных объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение и засорение рек, их водоохраных зон;
- производство строительных, дноуглубительных и взрывных работ, добыча полезных ископаемых, прокладка кабелей, трубопроводов и других коммуникаций, буровых, сельскохозяйственных и иных работ без проектов, согласованных в установленном порядке со специально уполномоченными органами;
- размещение и строительство складов для хранения минеральных и органических удобрений, пестицидов и других ядохимикатов, нефтепродуктов, устройство пунктов техобслуживания сельхозтехники, животноводческих комплексов и ферм, кладбищ, скотомогильников, мойки автотранспорта, накопителей промстоков, животноводческих стоков и других объектов, обу-

славливающих опасность химического заражения поверхностных и подземных вод, загрязняющих природную среду;

- применение ядохимикатов, удобрений, использование навозных стоков для удобрения почв, дезинфекционные, дезинсекционные и дератизационные мероприятия, применение химических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками;

- ввоз, а также хранение или захоронение радиоактивных отходов, а также продукции, не поддающихся обезвреживанию и утилизации;

- складирование навоза и мусора, засорение территории и ледяного покрова твердыми, производственными, бытовыми и другими отходами, мусором и навозом домашнего скота, смыв которых повлечет ухудшение качества поверхностных и подземных вод;

- купка и санитарная обработка скота, ведение видов хозяйственной деятельности, приводящей к истощению рек;

- раскорчевка и рубка деревьев;

- отвод промливневых и загрязненных поверхностных вод без предварительной очистки стоков;

- ненормированный выпас скота.

**Режим ограниченной хозяйственной деятельности в пределах водоохраных полос.** В пределах водоохраных полос водных объектов, помимо ограничений, определенных для водоохраных зон, запрещается:

- все виды строительства, хозяйственной и иной деятельности, наносящей ущерб природной среде, *кроме возведения водозаборных*, водорегулирующих, защитных и иных *сооружений специального назначения*;

- мойка автотранспортных средств и других механизмов в реке и на берегах, а также производство работ, которые могут явиться источником загрязнения вод;

- систематическая распашка земель;

- рубка древесно-кустарниковой растительности;

- выпас и организация летних лагерей скота (кроме традиционных мест водопоя), устройство купочных ванн;

- установка и устройство сезонных стационарных палаточных городков, стоянок автомобилей, не запрещая стоянку одиночных машин личного пользования;

- движение автомобилей, тракторов и механизмов, кроме техники специального назначения;

- прокладка проездов (кроме прогонов к традиционным местам водопоя скота);

- выделение участков под дачное, индивидуальное жилищное и другое строительство;

- размещение дачных и садово-огородных участков;

- складирование отвалов размываемых грунтов.

Водоохраные полосы, как правило, должны быть заняты лесокустарниковой растительностью или залужены.

Особое внимание должно уделяться мероприятиям в водоохранной полосе. В этом случае может быть рекомендовано:

- земельные участки должны обваловываться с целью исключения поверхностного стока загрязненных вод в водный объект;
- надворные туалеты, выгребные ямы должны быть водонепроницаемыми;
- проведение агротехнических мероприятий по борьбе с эрозией почв и грунтов и для задержания стока, содержащего загрязняющие вещества;
- проведение мероприятий по предупреждению попадания в водные объекты сосредоточенных и рассеянных загрязнений с водосборной площади;
- залужение водоохранной полосы многолетними травами;
- проведение агролесомелиорации с посадкой кустарниковых и древесных пород в зависимости от климатических, топографических и почвенных условий. Лесополосы должны размещаться по внешней границе водоохранной полосы с учетом дальнейшего расширения. Лесополосу рекомендуется делать шириной не менее 20 м;
- вынос с территории водоохранной полосы летних лагерей скота, ферм, навозонакопителей и других объектов-загрязнителей водных объектов.

В каждом конкретном случае вопросы защиты водного объекта решаются по итогам обследования территорий, прилегающих к водному объекту и расположенных на нем объектов.

#### **Водоохранные мероприятия при выполнении работ по Проекту.**

Особые условия пользования этой территорией обуславливают необходимость проведения работ при обеспечении условий водоохранного режима.

К перечню действий, обязательных для исполнения, отнесены следующие водоохранные мероприятия.

Дизельные агрегаты оборудуются маслоулавливающими поддонами.

Заправка машин и механизмов топливом и маслом будет осуществляться механизированно, с применением маслоулавливающих поддонов и других приспособлений, исключающих протечки нефтепродуктов.

Водоснабжение для питьевых нужд организуется путем доставки воды из системы водоснабжения с. Акбулак (Горное).

После окончания работ по проекту производится рекультивация нарушенных земель.

Определенные проектом границы водоохранной зоны и полосы не изменяются.

## 5. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Все виды работ будут проводиться в соответствии с требованиями существующих инструкций и правил:

- Трудовой кодекс РК;
- Закон РК «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах»;
- Технический регламент «Требования промышленной безопасности процессов разработки рудных, нерудных и россыпных месторождений открытым способом», утв. Постановлением Правительства РК от 26.11.09 г № 1939;
- «Требования промышленной безопасности при геологоразведочных работах» утвержденных приказом Министра по ЧС РК от 24 апреля 2009 г №86;
- Технический регламент «Общие требования безопасности», утв. постановлением Правительства РК от 16 января 2009 г №14;
- Правила пожарной безопасности в Республике Казахстан (ППБ РК-2006 г);
- директивных документов.

### 5.1 Обоснование идентификации особо опасных производств

Предусмотренный Проектом комплекс геологоразведочных работ по изучению россыпей золота включает следующие виды исследований, выполняемых непосредственно на участке работ.

№№ п.п.	Виды работ	Ед. измер.	Объем работ
1	Бурение скважин	п.м	13200
2	Отбор проб из скважин	проб	13200
3	Документация	п.м	13200
4	Обработка проб	проб	13200
5	Проходка шурфов	п.м	50
6	Отбор лабораторных технологических проб	проб	5
7	Инструм. вынос и привязка выработок	шт.	536

Полевые работы организаций - участников проекта будут выполняться из полевых лагерей вахтовым способом. Грузы и персонал завозятся арендным транспортом специализированных организаций от баз до участка работ и обратно. Поисковый этап геологического изучения Контрактной территории производится в течение 3 лет. Проведение работ по данному проекту предполагается проводить сезонно как собственными силами, так и с привлечением подрядных организаций.

Продолжительность полевого сезона – 9 месяцев со середины марта по середину ноября.

Площадь проведения работ по категории опасности природных процессов относится к простой сложности. По интенсивности землетрясений – 7 баллов, опасные экзогенные природные явления (сели, лавины, оползни, обвалы) исключены.

Основными объектами, представляющими промышленную опасность, являются:

- Геологоразведочное производство;
- Буровые работы.

№ п.п.	Перечень идентифицированных опасных производств	Наименование опасных веществ	Количество опасного вещества (в год)	Сведения о включении объекта в перечень опасных
1	Геологоразведочное производство	Бензин	10 268,8	Закон Республики Казахстан «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах».
2	Буровые работы	Дизтопливо	250 674	

## 5.2 Наружное противопожарное водоснабжение

№№ п.п.	Показатели	Наименование источника водообеспечения		
		Пожарные водоемы на территории объекта	Противопожарный водопровод	Ближайший водоем вне территории объекта
1	Количество	1		
2	Емкость (м <sup>3</sup> )	55,0		
3	Расстояние от объекта (м)	На объекте		1,6 км (р. Бала-Кальджир, Такыр)
4	Вид водопровода Диаметр мм		нет -	
5	Давление (кПа) Протяженность (м)		- -	

Расстояние до ближайшей пожарной части (п. Курчум) – 125 км.

Подъездные пути к объекту: 75 км-автодорога с асфальтовым покрытием, 50 км – грейдер.

## 5.3 Пожарные характеристики объекта

№№ п.п.	Назначения здания	Площадь (м <sup>2</sup> )	Этажность	Степень огнестойкости	Категория противопожарной безопасности
1	Жилой дом для проживания, баня – 1 шт.	150	I	I	Д

#### 5.4 Данные о персонале и проживающем в санитарно-защитной зоне населения

№№ п.п.	Наименование организаций	Численность персонала (чел.)	Расстояние от объекта (м)	Имеющиеся средства защиты шт., какие	Имеется укрытий (тип, к-во)	Вместимость укрытий (чел.)
1	Опасный объект: Буровые работы Обработка проб	4		СИЗ по установленным нормам	Нет	Нет
2	Предприятия и учреждения, попадающие в зону поражения	Нет	-			
3	Жилые дома	Нет	-			
4	Больницы	Нет	-			
5	Детсады и ясли	Нет	-			
6	Стадионы	Нет	-			
7	Кинотеатры	Нет	-			
8	Вокзалы	Нет	-			
9	Аэропорты	Нет	-			
10	Рынки	Нет	-			

#### 5.5 Страховые данные

№№ п.п.	Наименование показателей	Фактические данные
1	Наименования организации страхователя	Филиал АО СК «Номад Иншуранс»
2	Адрес страхователя	ВКО, г. Усть-Каменогорск, тел/факс 8(7232)242871.
3	Вид страхования	Страхование ГПО работодателя за причинение вреда жизни и здоровья работника
4	Размер застрахованной ответственности	Не должна быть менее годового фонда оплаты труда всех работников на момент заключения договора обязательного страхования работника от несчастных случаев.

#### 5.6 Лицензирование деятельности объекта

№№ п/п	Перечень необходимых лицензий	Дата выдачи	Срок действия	Номер
1	Проведение геологоразведочных работ не является лицензируемым видом деятельности (Закон Республики Казахстан «О лицензировании с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.07.2012 г.»).	-	-	-

### 5.7 Система контроля за безопасностью на промышленном объекте

№ п/п	Наименование служб	Количество	Численность (человек)
1	Технический надзор	1	2
2	Техники безопасности	1	1
3	Противоаварийные силы	1	19
4	Противопожарная	1	19

Предусматривается оснащение предприятия средствами, повышающими безопасность труда по следующему перечню:

№ п.п.	Наименование средств безопасности	Наименование объектов	Количество объектов
1	Сигнальное или переговорное устройство	Производственные и бытовые помещения	7 шт
2	3-х фазная розетка для подключения аппаратуры	Производственные помещения	1 типоразмер
3	Газоанализатор для контроля ПДК вредных веществ или его аналог	Производственные и бытовые помещения	1 комплект
4	Светильник переносной напряжением 12 В	Производственные и бытовые помещения	По комплекту
5	Диэлектрические средства защиты от поражения электрическим током (перчатки, подставки, коврики, боты)	Производственные и бытовые помещения	1 на работника
6	Защитные каски с подшлемниками	Производственные и бытовые помещения	1 на работника
7	Вкладыши противозумовые или противозумовые наушники	Производственные и бытовые помещения	1 комплект на работника
8	Средства связи с базой	Производственные и бытовые помещения	1 комплект

### 5.8 Сведения о профессиональной и противоаварийной подготовке персонала

№ п.п.	Наименование подготовки персонала	Подлежат подготовке (переподготовке)	Прошли подготовку (человек)	Дата прохождения	Дата получения допуска к работе	Дата очередной подготовки (переподготовки)
1	Профессиональная	Вновь принятые	-	В течении года	По прохождении подготовки и проверки знаний	2022 г.
2	Противоаварийная	Вновь принятые	-	2 раза в год	По прохождении подготовки и проверки знаний	Перед началом полугодья

К руководству работами допускаются лица, имеющие законченное горнотехническое высшее или среднетехническое образование.

Для улучшения промышленной безопасности, обучению персонала способам защиты и действий при авариях ежегодно разрабатываются, утверждаются и принимаются к действию:

«Комплексный план мероприятий по улучшению состояния техники безопасности и условий труда;

«План-график целевых и комплексных проверок состояния техники безопасности руководителями и специалистами предприятия».

Составляются годовые, квартальные, месячные планы мероприятий по технике безопасности, разработанные на основании приказов, постановлений Правительства РК, Министерства по чрезвычайным ситуациям в РК.

### 5.9 Мероприятия по обучению персонала действиям при аварийных ситуациях

№ п.п.	Перечень мероприятия	Сроки проведения	Количество участников	Результаты проведения	Примечания
1	Специальные курсы	Не менее 2-х раз в год			
2	Специальные учения по ликвидации аварий	1 раз в полугодие			

Весь оперативный персонал проходит обучение навыкам действий в аварийных ситуациях на рабочих местах силами линейных ИТР и принимает участие в общих противоаварийных тренировках.

К авариям на производстве относятся возгорание и взрыв ГСМ, полное или частичное повреждение оборудования, машин, механизмов, агрегатов, разрушение зданий и сооружений, в результате которых произошли (или могут произойти) несчастные случаи, пожары, взрывы, внезапные выбросы опасных и токсических веществ, представляющих потенциальную опасность для жизни, здоровья людей, а также нарушение производственного процесса. При возникновении аварий, угрожающих взрывом, пожаром или выбросом опасных и токсических веществ, руководитель предприятия или другое ответственное лицо, обладающее правом объявления аварийного режима (определенные приказом по предприятию) и несущие персональную ответственность в соответствии с законодательством, за полноту и своевременность введения в действие плана ликвидации аварий (ПЛА) и плана тушения пожара (ПТП) – в дальнейшем план быстрого реагирования (ПБР) обязаны:

1) Организовать действия персонала по ПБР, немедленно поставить в известность пожарную службу в области ЧС, медицинскую службу (дежурный врач медицинского пункта), дежурную службу по МЧС по району.

2) Оказать первую медицинскую помощь пострадавшим при аварии или пожаре, удалить из опасной зоны всех рабочих и ИТР, не занятых ликви-

дацией аварии или пожара. Доступ к месту аварии или пожара до их ликвидации должен производиться только с разрешения начальника или руководителя аварийных работ. В случае угрозы для жизни людей немедленно организовать их спасение, используя для этого все имеющиеся силы и средства.

3) На месте аварии, пожара и смежных участках прекратить все виды работ, кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации аварии или пожара.

4) Принять все меры к локализации аварии или пожара с применением защитных средств и безопасных инструментов.

5) Прекратить работу производственного оборудования или перевести его в режим, обеспечивающий локализацию или ликвидацию аварии, или пожара в соответствии с ПБР.

6) На месте аварии запретить проезд всех видов транспорта, кроме транспорта аварийных служб, до полного устранения последствий аварии.

7) Обеспечить защиту людей, принимающих участие в тушении пожара, от возможных выбросов горючего продукта, обрушения конструкций, поражений электрическим током, отравлений, ожогов. Проводить другие мероприятия по ликвидации аварии или пожара, а также определять необходимость вызова дополнительных сил и средств. В каждом отдельном случае необходимость принятия тех или иных мер определяется руководством работ по ликвидации аварий или пожара, исходя из создавшегося положения и с соблюдением мер пожарной безопасности и техники безопасности.

Аварийное положение может быть отменено только после ликвидации аварии или пожара, тщательного обследования технического состояния оборудования и коммуникаций на месте аварийной ситуации, очистки территории объекта. По каждому происшествию на объекте пожара или аварии руководителем предприятия, для выяснения причин их возникновения и развития, а также разработку профилактических мер, назначается комиссия, результаты работы которой оформляются актом, по которому руководитель принимает дальнейшее решение.

Ответственным руководителем работ по ликвидации аварий и (или) пожаров на участке работ является начальник участка, а в его отсутствие исполняющий обязанности начальника участка. До прибытия ответственного руководителя по ликвидации аварий или его заместителя спасением людей и ликвидацией аварий или пожара руководит старший по должности или заменяющее его лицо. Запрещается вмешиваться в производство аварийных работ вышестоящим руководителям. При явно неправильных действиях ответственного руководителя по ликвидации аварий или пожара, вышестоящий прямой начальник по производству имеет право отстранить его и принять на себя руководство ликвидацией аварий или назначить для этого другое ответственное лицо. Старший по должности руководитель компании, прибывший на аварию, несет ответственность за исход ликвидации аварии независимо от того, принял руководство он на себя или нет. Отдача приказа старшим начальником руководителю ликвидации аварии или пожара, или минуя его, является моментом принятия на себя руководства.

### 5.10 Мероприятия по повышению промышленной безопасности

№№ п.п.	Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ожидаемый эффект
1	Модернизация геологоразведочного оборудования	по графику	Снижение риска травматизма при ведении горных работ
2	Монтаж и ремонт геологоразведочного оборудования	По графику ППР	Увеличение надежности работы оборудования
3	Модернизация системы оповещения. Оснащение радиотелефонной связью.	2022 -2023 г.г.	Повышение надежности оповещения при авариях.
4	Обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения	В соответствии с нормами эксплуатации средств индивидуальной защиты	Повышение надежности защиты персонала
5	Выполнение «Комплексного плана мероприятий по улучшению условий труда и состояния техники безопасности», составляется каждый год и утверждается Директором.	Ежегодно	Улучшение условий труда и состояния техники безопасности
6	Выполнение всех предписаний инспектирующих органов и сделанных руководителями и специалистами во время рейдов по технике безопасности согласно «Графика целевых и комплексных проверок»	Постоянно	Профилактика и предупреждение несчастных случаев и аварий

### 5.11 Технические решения по обеспечению безопасности

#### 1) Решения по исключению разгерметизации оборудования и предупреждению аварийных выбросов опасных веществ.

Для ведения геологоразведочных работ используется дизельное оборудование. В связи с этим предусматриваются специальные меры защиты от возможных пожаров:

Обеспечение оборудования первичными средствами пожаротушения (огнетушителями, ящиками с песком, укомплектованными щитами пожаротушения и др.) и средствами индивидуальной защиты;

Постоянная проверка утечки ГСМ и регулировки двигателей дизельного оборудования;

Проведение по графику текущего и капитального ремонтов дизельной техники;

Ежесменный визуальный осмотр оборудования обслуживающим персоналом.

Дизельное топливо перевозится бензовозом емкостью 3,8 т на рабочие места и разливается в заправочные емкости техники, в соответствии с требованиями к передвижным АЗС.

**2) Решения направленные на предупреждение развития промышленных аварий и локализацию выбросов опасных веществ.**

Для предотвращения и ликвидации возможных аварий, а также вывода людей из аварийных участков работ:

- Организован диспетчерский пункт, оснащенный радиостанцией и звуковой системой (колокол, мегафон), для оповещения об аварии и своевременного вывода людей из опасной зоны.

- В распоряжении диспетчера находится дежурный транспорт для экстренного вывоза людей в случае возникновения аварийной ситуации.

- Создана и обучена добровольная аварийно-спасательная команда.

Создан запас противопожарных и противоаварийных ресурсов, финансовых средств.

**3) Решения по обеспечению взрывопожаробезопасности.** Обеспечение взрывопожаробезопасности достигается следующим:

- соблюдением правил пожарной безопасности;
- проведением своевременных ремонтов оборудования;
- наличие резервуара, предназначенных для хранения противопожарного запаса воды;

- комплектация оборудования противопожарными средствами;

- соблюдением «Требований промышленной безопасности при производстве взрывных работ», «Требований промышленной безопасности при ведении геологоразведочных работ», «Требований промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом»; Технических регламентов.

- обеспечение работающего персонала первичными средствами пожаротушения и обучение его правилами пользования.

**4) Описание систем автоматического регулирования, блокировок, сигнализации.** Для управления производственными и технологическими процессами, а также обеспечения безопасности работников предусмотрена:

Связь в пределах участка по радиостанции «Тополь», радиотелефонная связь по телефону «Турайя».

Звуковая система оповещение людей о пожаре.

## 5.12 Характеристика пункта управления

№ п/п	Наименование показателей	Фактические данные
1	2	3
1	Тип пункта управления	Диспетчерский
2	Численность персонала	1 чел.
3	Расстояние до опасного объекта	До 1000 м
4	Наличие и виды связи	Радиосвязь, звуковая сигнала-

1	2	3
		лизация оповещения
5	Наличие необходимого оборудования	Аварийная сигнализация
6	Наличие средств жизнеобеспечения	Биотуалет, питьевая вода, отопление, освещение.
7	Наличие средств индивидуальной защиты персонала	Спецодежда, респираторы «Лепесток», мед. аптечки.
8	Категория надежности пункта	Вне зоны поражающих факторов (высокая).

### 5.13 Анализ условий возникновения и развития аварий

**1) Возможные причины возникновения и развития аварийных ситуаций.** Возможные причины отказов и аварий при эксплуатации технологического оборудования можно квалифицировать по следующим видам:

- ошибочные действия персонала - несоблюдение требований правил безопасности;
- неправильная оценка возникшей ситуации;
- неудовлетворительная организация эксплуатации оборудования;
- некачественный ремонт; дефекты монтажа;
- заводские дефекты;
- ошибки проектирования;
- несоблюдение проектных решений;
- незнание технических характеристик оборудования;
- несвоевременное проведение ремонтов, обслуживания и освидетельствования оборудования;
- внешние воздействия природного и техногенного характера;
- конструктивно технологические факторы;
- эксплуатационные факторы;
- дефекты металлических труб, оборудования и сварных швов;
- качество строительно-монтажных работ;
- внешние антропогенные воздействия;
- коррозия металла труб и оборудования.

### **2) Возгорание топливозаправщика с последующим взрывом**

Причинами могут быть:

- техническая неисправность автомобиля;
- ошибочные действия персонала;
- несоблюдение требований правил пожарной безопасности.
- удар молнии, курение, огневые работы, диверсия.
- неудовлетворительная организация эксплуатации оборудования.
- неправильная оценка возникшей ситуации.
- несвоевременное проведение ремонтов, обслуживания и освидетельствования.

### **3) Пожар на геологоразведочной технике**

Причинами возгорания могут быть:

- техническая неисправность машин и механизмов;
- ошибочные, не квалифицированные действия работающего персонала;
- несоблюдение требований правил пожарной безопасности.
- неудовлетворительная организация эксплуатации оборудования.
- неправильная оценка возникшей ситуации
- несвоевременное проведение ремонтов, обслуживания и освидетельствования.

### **4) Пожар жилого дома-вагона**

Причинами пожара могут быть:

- несоблюдение проживающими требований правил пожарной безопасности (неосторожное обращение с огнем при отоплении вагона, курение в постели);
- неудовлетворительная организация эксплуатации печного оборудования;
- неправильная оценка возникшей ситуации;
- несвоевременное проведение ремонтов, обслуживания и освидетельствования.

## 5.14 Сценарии возможных аварий

### **1) Возгорание топливозаправщика с последующим взрывом.**

При возгорании топливозаправщика возникает угроза перехода горения во взрыв паров дизельного топлива. В случае обнаружения возгорания принимаются меры по тушению возгорания, диспетчером вызывается пожарная часть. Производится эвакуация людей и техники из опасной зоны.

### **2) Возгорание применяемого геологоразведочного оборудования.**

При пожаре возможен переход горения во взрыв паров дизельного топлива, находящегося в заправочных баках машин и механизмов. При обнаружении возгорания незамедлительно принимаются меры по тушению и локализации очага пожара, вывод людей и техники из опасной зоны.

### **3) Пожар в жилом помещении (диспетчерская, вагон-дом)**

При пожаре в жилом помещении необходимо в первую очередь вывести людей из опасной зоны и оказать доврачебную помощь пострадавшим с одновременными действиями по локализации и тушению очага возгорания.

При возникновении вышеперечисленных аварий работающий персонал немедленно извещает о случившейся аварии диспетчера (начальника карьера) на участке работ и принимает незамедлительные меры по оказанию первой до врачебной помощи пострадавшим принимает активное участие по тушению пожара. Диспетчер (начальник карьера) в соответствии с планом ликвидации аварии оповещает руководство предприятия производит аварийное оповещение работающих на карьере. Для тушения пожара привлекаются все

имеющиеся подручные средства пожаротушения, мобилизуется имеющаяся автотранспортная и тяжелая техника, людские ресурсы.

Количество опасных веществ (способных участвовать при аварии)

Всего опасного вещества на объекте:

В баках - дизельное топливо – 500 л;

В складе ГСМ – дизельное топливо – 10 000 л;

В баках – бензин – 60 литров;

В складе ГСМ – бензин – 2000 л

Безопасное расстояние по разлету кусков (обломков) принято равным 50,0

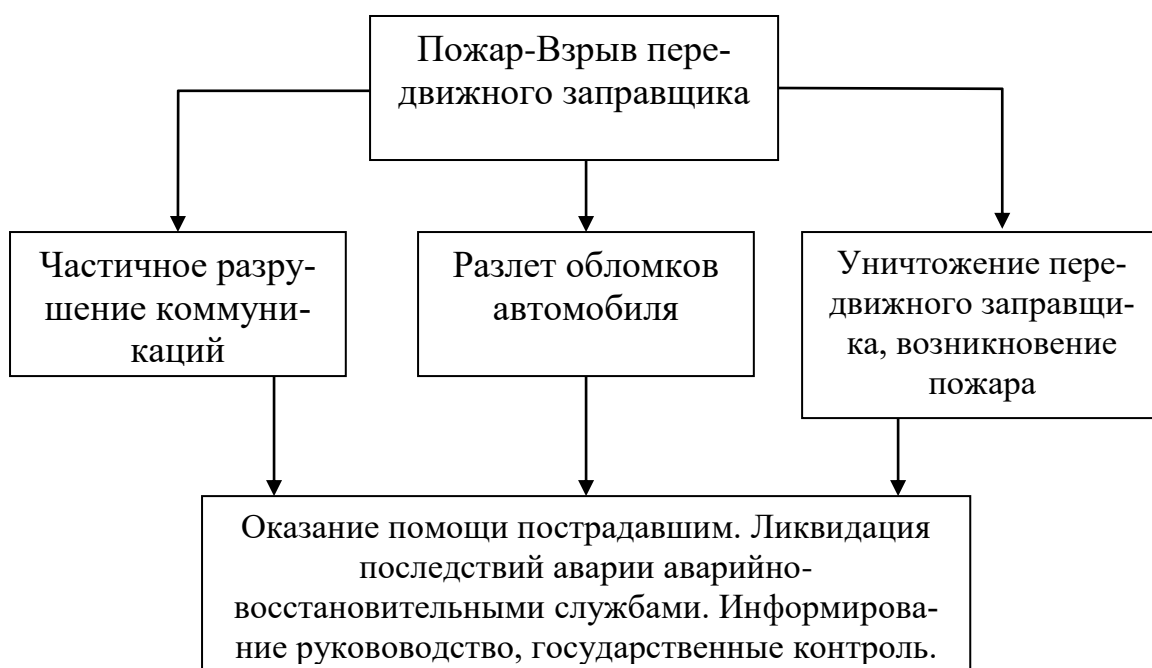
М.

Аварии на предприятии, оборудованном и эксплуатируемом в соответствии с действующими нормами технической и пожарной безопасности могут происходить в среднем не чаще 0,47 раза в одно столетие.

## 5.15 Блок-схема вероятных сценариев возникновения и развития аварий

**I. Пожар на геологоразведочном оборудовании**

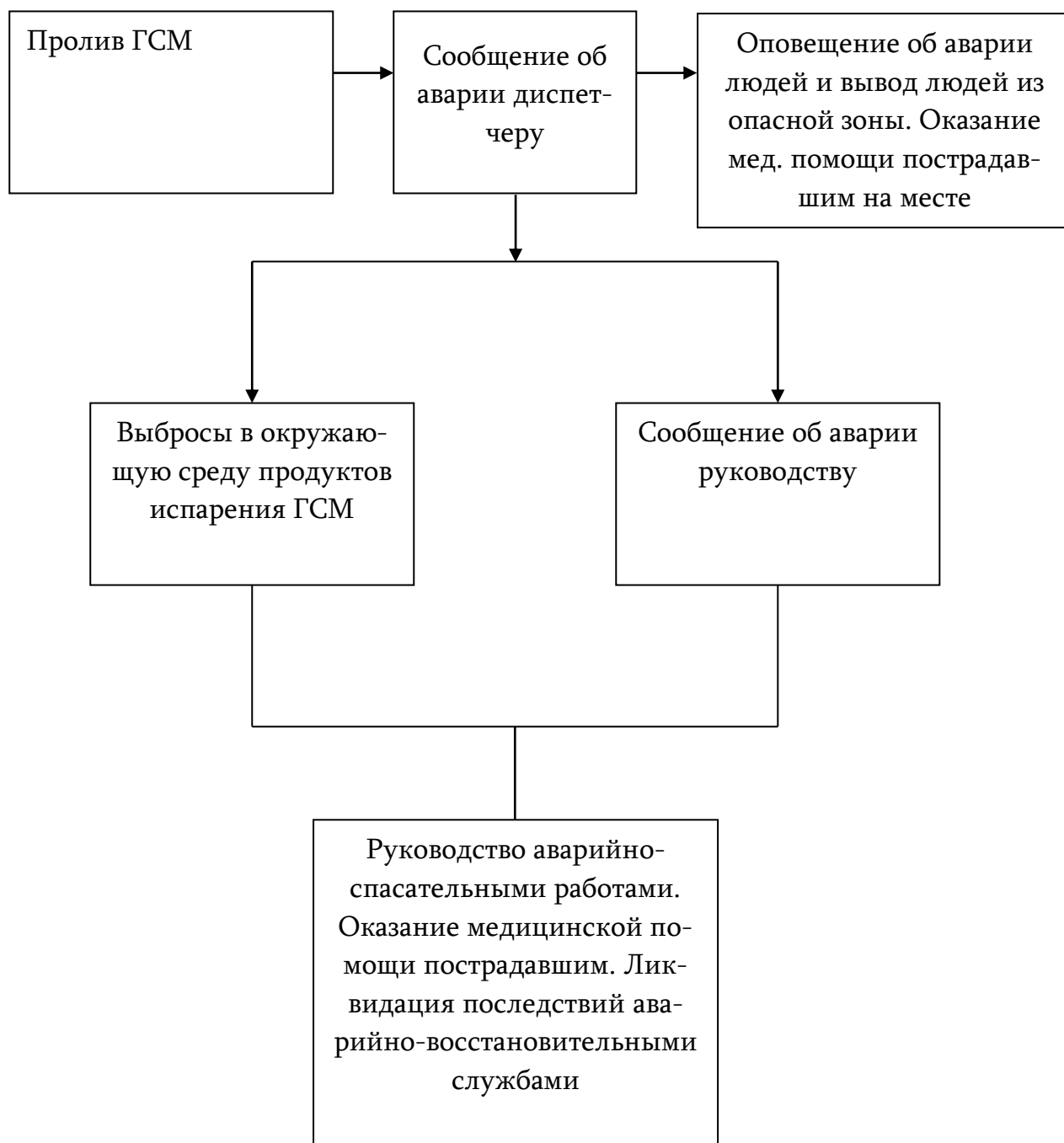
## II. Пожар – взрыв передвижного топливозаправщика



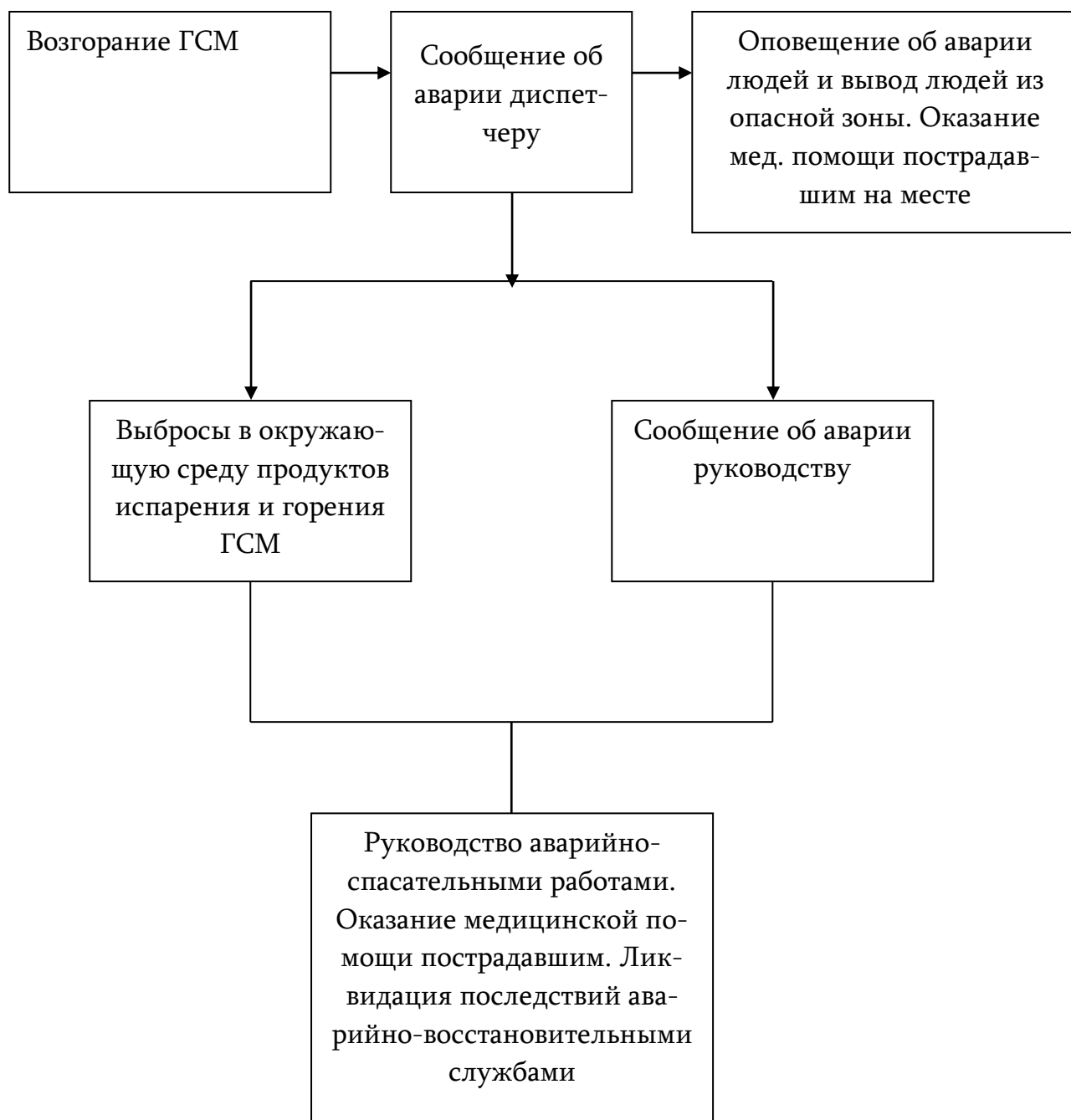
## III. Пожар в жилом доме-вагоне



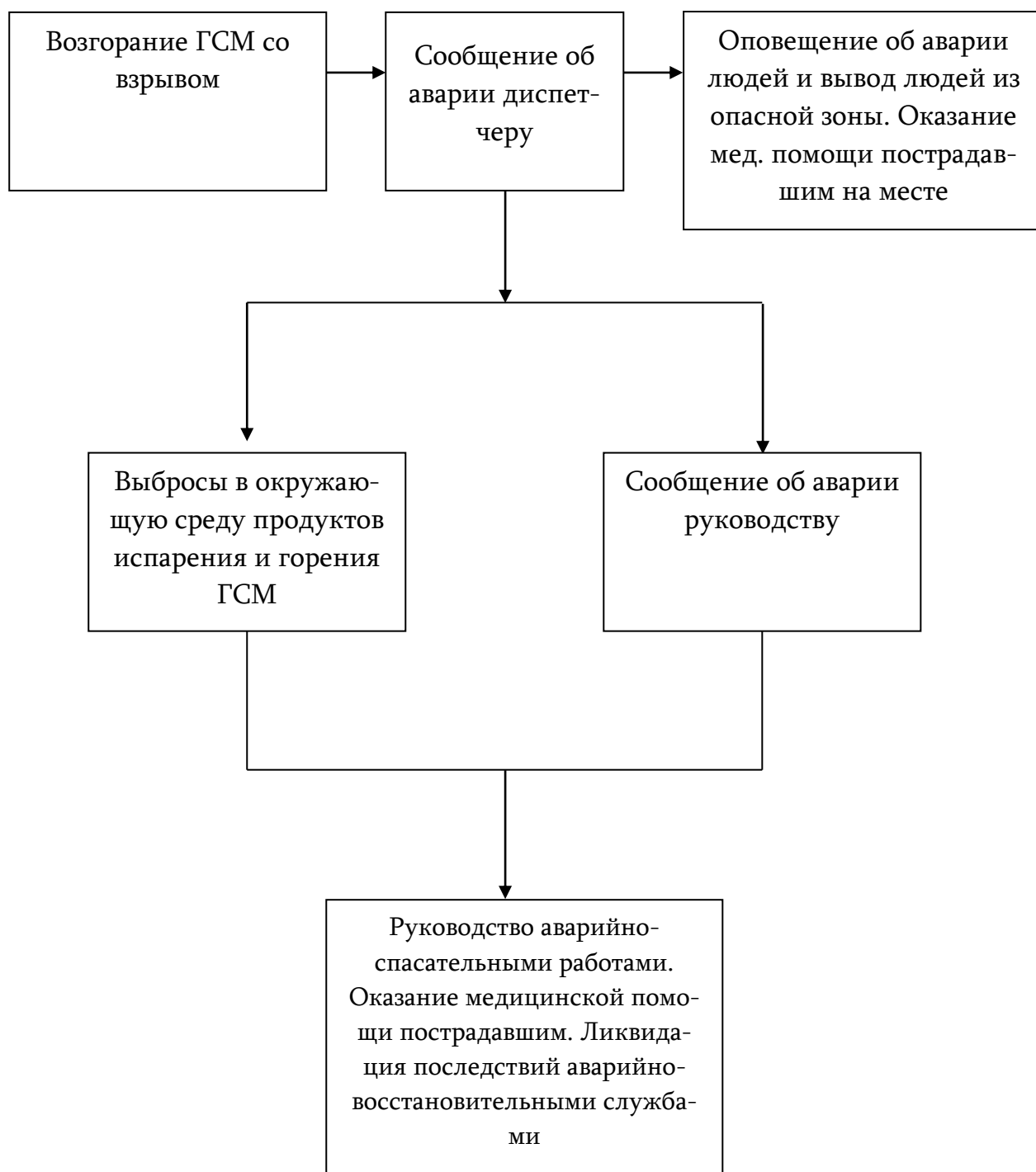
## IV. Пролив ГСМ



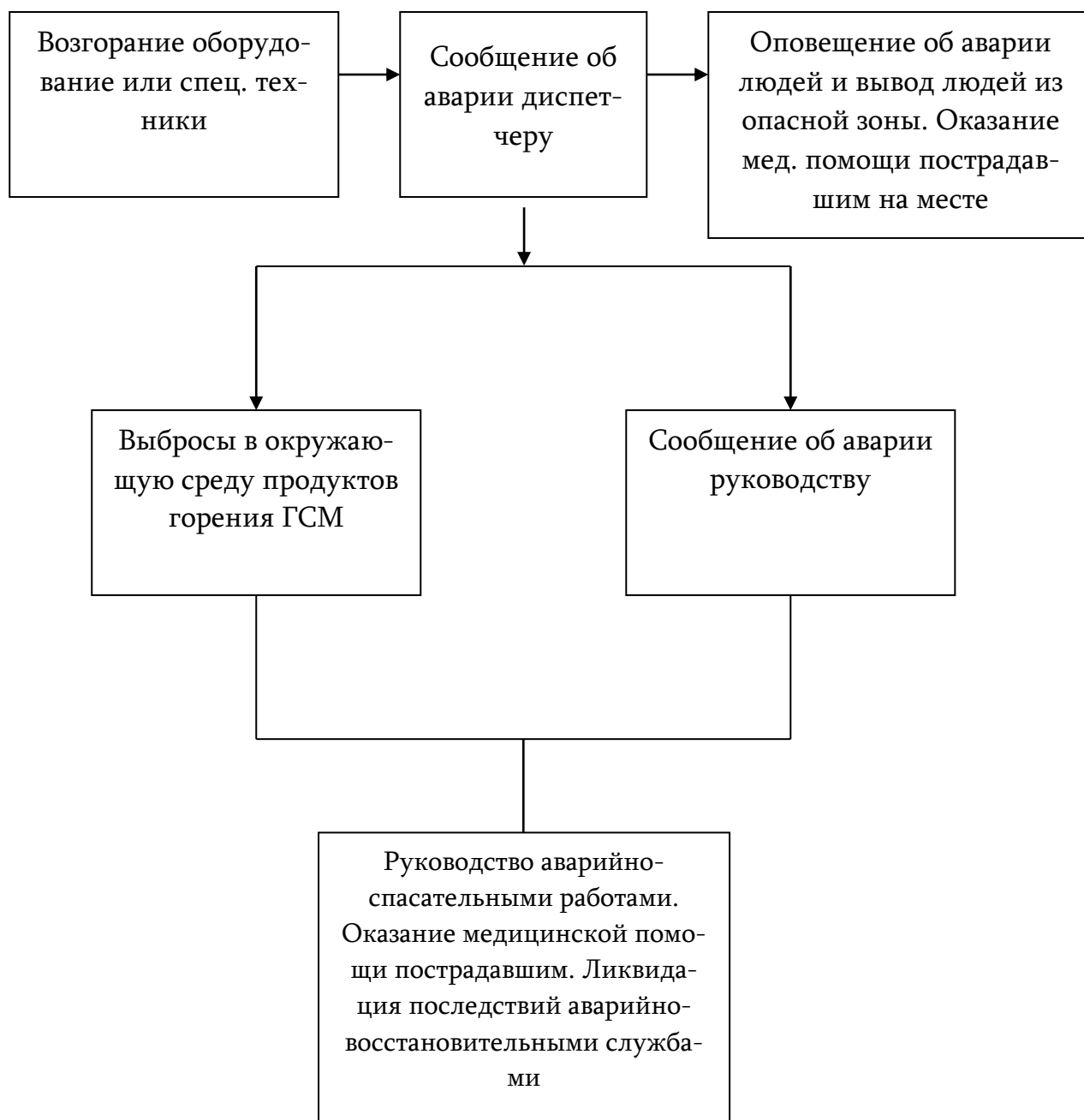
## V. Возгорание ГСМ



## VI. Возгорание ГСМ со взрывом



## VII. Возгорание оборудования или спецтехники



## **1) Основные результаты анализа опасности и риска.**

Возникновение чрезвычайных ситуаций на участках поисковых и участках ведения геологоразведочных работ может произойти в результате ошибочных действий работающих, несоблюдение ими требований правил промышленной безопасности при ведении геологоразведочных, буровых работ, соответствующих инструкций по эксплуатации оборудования, машин и механизмов, неправильной оценки возникшей ситуации, не своевременное проведение ремонтов, технического обслуживания и освидетельствования оборудования, не достаточный контроль за состоянием противоаварийных средств и средств пожаротушения.

В результате проведенного анализа опасностей и риска опасных производственных объектов при ведении оценочных работ на участке Такыр-Кальджирский установлено, что при условии соблюдения норм и правил промышленной безопасности, правил и инструкций технической эксплуатации, законодательной базы Республики Казахстан в области промышленной безопасности производственная деятельность на объекте недропользования – участке Такыр-Кальджирский не нанесет ущерба третьим лицам и не приведет к возникновению чрезвычайных ситуаций, объект имеет достаточно высокую противоаварийную инженерную защищенность. Ожидаемая вероятность аварий на нём  $4,7 \times 10^3$  в год.

## **2) Перечень разработанных мер по уменьшению риска аварий.**

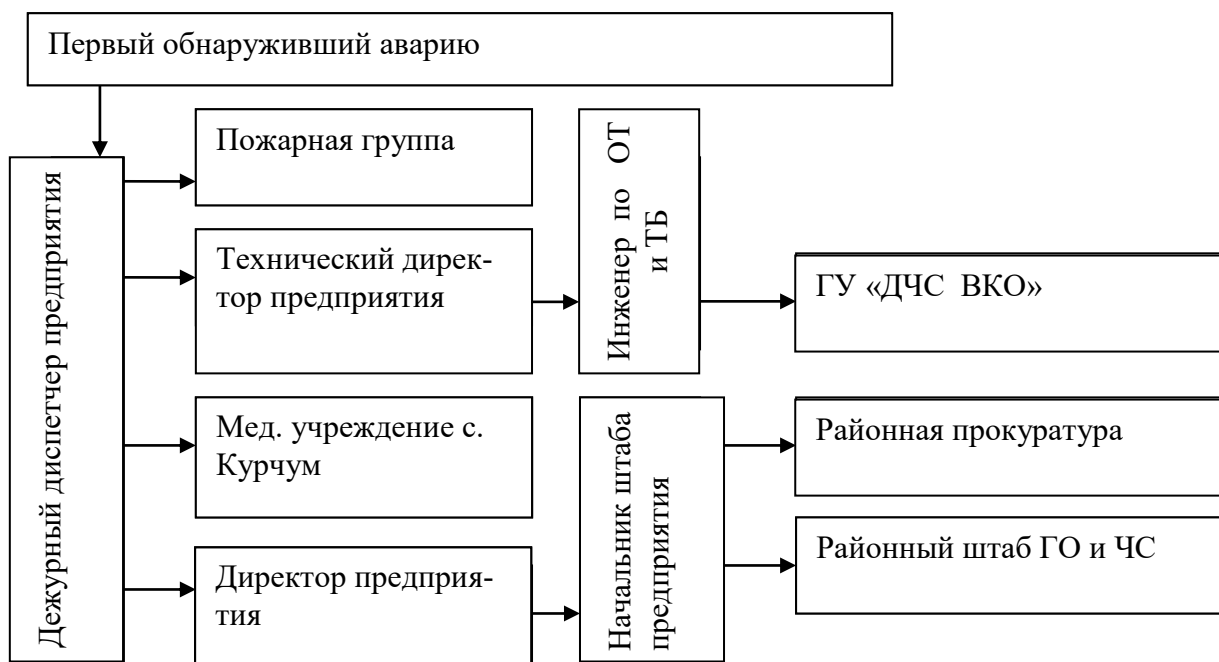
- обучение персонала безопасным приемам труда по Программе в объеме 8 и 40 часов;
- ежеквартальный инструктаж персонала по профессиям;
- ежегодное обучение персонала на курсах переподготовки;
- периодическое обучение и инструктаж рабочих и ИТР безопасному ведению работ, правилам пользования первичными средствами пожаротушения;
- проведение противоаварийных и противопожарных тренировок;
- проведение профилактических и целевых проверок (систематическое ведение производственного контроля) состояния противопожарной защиты, промышленной безопасности на объекте;
- обеспечение работающих средствами индивидуальной защиты;
- производство горно-разведочных и буровых работ в строгом соответствии с требованиями правил пожарной безопасности, требований промышленной безопасности при ведении геологоразведочных работ, на открытых горных работах, технических и технологических регламентов, проектной документации
- разработано «Положение о производственном контроле»;
- соблюдение требований ТПБ и правил перевозки опасных грузов.

## 5.16 Обеспечение готовности промышленного объекта к локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций

### 1. Система оповещения о чрезвычайных ситуациях

1) Локальная система оповещения персонала промышленного объекта и населения. Оповещение руководства предприятия и людей об аварии производится по радиосвязи телефонной связи (руководство) и диспетчерской связи (мегафон, сирена, колокол).

2) Схемы и порядок оповещения о чрезвычайных ситуациях. Диспетчер, получив сообщение об аварии, немедленно прерывает переговоры с лицами, не имеющими непосредственное отношение к произошедшей аварии, включает аварийную сигнализацию (мегафон, сирена, колокол), извещает о происшедшем всех должностных лиц предприятия. До момента прибытия технического руководителя предприятия выполняет обязанности ответственного руководителя по ликвидации аварии. Принимает меры по локализации аварии, организует эвакуацию материалов и оборудования на заранее отведенные места, согласовывает действия по сохранности материалов, организует доврачебную помощь. Схемы и список оповещения в рабочее и нерабочее время должностных лиц и организаций об аварии, находятся у диспетчера предприятия.



В случае возникновения риска чрезвычайной ситуации население оповещается по радио, в средствах массовой информации и специальными службами МЧС.

### 3) Требование к передаваемой при оповещении информации:

Информация передаётся ясно, членораздельно, четко, конкретно:

«ПОЖАР НА ТЕРРИТОРИИ ПРОМПЛОЩАДКИ!!!».

«ПОЖАР НА ТЕРРИТОРИИ ЛАГЕРЯ!!!»

«ПОЖАР, ВЗРЫВ БЕНЗОВОЗА!!!»

## 2. Средства и мероприятия по защите людей

### 1) Мероприятия по созданию и поддержанию готовности к применению сил и средств:

- создана и поддерживается локальная система оповещения;
- проводить обучение персонала способам защиты и действиям при аварии;
- создавать запас СИЗ, финансовых средств и материально-технических ресурсов.

### 2) Мероприятия по обучению работников:

- проводить следующие виды инструктажа: вводный, инструктаж на рабочем месте, обучение безопасным методам работы, проверка знаний безопасных методов ведения работ, периодический инструктаж, инструктаж при переводе на другую работу, внеочередной инструктаж в случае аварии и инструктаж при изменении технологического процесса;
- ознакомление с планом ликвидации аварий;
- проводить занятия по 12-ти часовой программе по действию персонала в чрезвычайных ситуациях со сдачей зачета в объеме изученной темы;
- персонал аварийно-спасательной команды привлекается ежеквартально на все виды тренировок (тренировка по оповещению и сбору, тренировка по аварийным ситуациям и противопожарная тренировка)
- проводить обязательное обучение безопасному ведению работ специалистов и рабочих по программе в объеме 8 и 40 час с проверкой знаний.

### 3) Мероприятия по защите персонала:

- оповещение персонала об угрозе возникновения аварий;
- вывод персонала из опасной зоны;
- обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты.

### 4) Порядок действия сил и средств:

- специалисты и рабочие обеспечивают строгое выполнение инструкций по безопасному ведению работ;
- линейный персонал ИТР обеспечивает контроль за безопасным выполнением технологических процессов в соответствии с проектами;
- в случае возникновения аварийной ситуации, принимаются меры по недопущению развития аварии;
- при невозможности предотвращения аварии имеющимися средствами весь персонал покидает территорию карьера, обеспечивается охрана опасной зоны

Начальник участка, получив информацию об аварии, оповещает персонал объекта и руководство, приступает к выполнению работ по плану ликвидации аварии, привлекая для этого инженерно-технических работников и добровольную противопожарную спасательную команду. В первую очередь проводятся работы по спасению людей, попавших в аварию, оказанию помощи пострадавшим, эвакуации травмированных лиц в ближайшее медицинское учреждение. Одновременно проводятся работы по локализации аварии. Взрыво-пожарные материалы вывозятся из опасной зоны аварии. К локализации и ликвидации аварии привлекаются все имеющиеся силы и материаль-

ные средства: персонал, машины и механизмы, противопожарные средства и оборудование. Организуется охрана опасной зоны.

### 3. Противопожарная защита

№№ п/п	Наименование показателей	Марка	Количество (шт.)
1	Стационарная пожарная техника	Не предусматривается	
2	Передвижная пожарная техника	ПМ-130	1
3	Автоматическая система пожаротушения	Не предусматривается	-
4	Первичные средства пожаротушения (огнетушители)	Огнетуш ОХП-10 и ОУ-5	6
Кошма, лопата		6 - 6	
Ящик с песком		3	
5	Система дымоудаления	Нет	
6	Пожарная сигнализация	Нет	
7	Пожарные водоемы (резервуары запасов воды)	Емкость с водой объемом 20 м <sup>3</sup>	1
8	Пожарные гидранты	Нет	
9	Пожарные рукава (стандартные длиной L-50м)	D- 66мм	-
		D – 51мм	-

### 4. Резервы финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций

№№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерений	Количество
1	2	3	4
1	Финансовые средства	тенге	500 000
2	Материально-технические резервы по основному ассортименту:		
	Электростанции передвижные	шт.	
	Компрессорные станции передвижного типа	шт.	
	Хоз.автотранспорт	шт.	1
	Домкраты гидравлические.	шт.	4
	Комплект сварочного оборудования.	шт.	1
	Печи обогревательные	комплект	2
		шт.	-
3	Укомплектованность медицинским имуществом в основном ассортименте:		
	Медицинские сумки с набором лекарств.	шт.	2
	Средства дезинфекции (хлорная известь).	кг	5
	Санитарные носилки.	шт.	1
	Пакеты перевязочные	шт	10

1	2	3	4
4	Теплая одежда: Куртка ватная Брюки ватные Рукавицы меховые Сапоги кирзовые Одеяла	шт шт пар пар шт	4 4 4 4 4

## 5. Организация медицинского обеспечения в случае чрезвычайных ситуаций

### 1) Состав сил медицинского обеспечения на промышленном объекте:

Автомобиль, персонал, обученный оказанию доврачебной медицинской помощи.

С целью выявления профессиональных и иных заболеваний ежегодно проводятся профосмотры персонала.

### 2) Порядок оказания доврачебной медицинской помощи пострадавшим:

Поддержание жизни пострадавшего санитарным инструктором и очевидцами до транспортировки в больницу, оказание доврачебной медицинской помощи в зависимости от характера травмы (остановка кровотечения, наложение шины, искусственное дыхание и не прямой массаж сердца).

### 5.17 Основные задачи управления охраной труда и организация работ по их реализации

Управление охраной труда предусматривает решение следующих задач:

1. Планирование работ по охране труда.
2. Соблюдение требований и норм охраны труда при проектировании работ.
3. Профотбор, профессиональная подготовка, повышение квалификации, обучение безопасным методам ведения работ, пропаганда вопросов охраны труда.
4. Обеспечение безопасности при эксплуатации производственного оборудования, ведении производственных процессов, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.
5. Лечебно-профилактическое и медицинское обслуживание работающих.
6. Санитарно-бытовое обслуживание работающих.
7. Нормализация санитарно-гигиенических условий труда.
8. Обеспечение рациональных режимов труда и отдыха работающих.
9. Обеспечение работающих спецодеждой, спецобувью, средствами индивидуальной защиты.

**10.** Расследование и учет несчастных случаев, пожаров, аварий, дорожно-транспортных происшествий и профзаболеваний.

**11.** Стимулирование работы по охране труда.

**12.** Изучение и распространение передового опыта безопасного ведения работ.

**13.** Выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

**Организация работы по реализации требований СУОТ состоит в:**

**1.** Разработке положений о службах и подразделениях, в которые включаются все задачи по охране труда в соответствии с направлениями их деятельности;

**2.** Распределении обязанностей по выполнению конкретных задач по охране труда между руководящими, инженерно-техническими работниками, рабочими и служащими;

**3.** Разработке должностных инструкций;

**4.** Определении порядка: планирование и проведение всех видов работ по охране труда; контроля, оценки и оперативного обеспечения безопасности труда; проверки исполнения проектов, технологических регламентов, должностных обязанностей, мероприятий, приказов распоряжений, а также принятия мер воздействий к нарушителям.

## 5.18 Планирование работ по охране труда

Планирование работ по охране труда включает в себя:

**1. Перспективное планирование;**

**2. Текущее планирование.**

**Перспективное планирование** по охране труда осуществляется в форме пятилетнего комплексного плана улучшения условий, охраны труда и санитарно-оздоровительных мероприятий.

**Текущее планирование** по охране труда осуществляется на год и включает:

Уточненный комплексный план улучшения условий, охраны труда и санитарно-оздоровительных мероприятий, составляемый на основе пятилетнего комплексного плана и дополнений по разделам:

- комплексной механизации и автоматизации ручного труда при выполнении тяжелых трудоемких работ и процессов;

- пожарной безопасности;

- паспортизации санитарно-технического состояния условий труда на производственных объектах для ранее не аттестованных или вновь организованных предприятий;

- внедрении передового опыта работы по созданию безопасных и здоровых условий труда;

- внедрении стандартов системы стандартов безопасности труда (ССБТ);

- повышению квалификации кадров, обучению и проверке знаний по охране труда рабочих и инженерно-технических работников.

### 5.19 Контроль обеспечения безопасных условий труда

Целью контроля и обеспечения безопасных условий труда является предупреждение и устранение отступлений от проектов, технологических регламентов, паспортов, норм, стандартов, правил безопасности, установленного порядка работ.

**Руководитель рабочего звена** – бригадир, бурильщик, машинист, старший рабочий и др. перед началом работы получает в установленном порядке задание, проверяет исправность оборудования, инструмента, контрольно-измерительных приборов и другого оборудования, определяет готовность персонала к работе.

**Руководитель I уровня управления:** мастер, старший мастер, начальник геологического отряда, буровой, автоколонны, лаборатории и др. выдает в установленном порядке задание на производство работ, проверяет полноту и качество их выполнения, принимает меры воздействия к лицам, допустившим нарушения, ведет учет нарушителей. При невозможности устранения нарушений своими силами формирует и передает требование-заявку на необходимые материально-технические и людские ресурсы руководителю вышестоящего уровня. Все выявленные нарушения заносит в «**Журнал проверки состояния техники безопасности**»

**Руководитель II уровня управления:** руководители геологоразведочных партий, участка, цеха, шахты, подразделения материально-технического обеспечения, подчиненные **III уровню управления:**

Анализирует по поступающей с **I уровня** информации состояние безопасности на объектах, принимает оперативные меры по оказанию помощи в устранении нарушений. Корректирует, при необходимости, решения руководителей **I уровня** по прекращению или продолжению работ. Организует силами инженерно-технических работников постоянный оперативный контроль за обеспечением безопасности на объектах работ (при каждом их посещении) оценивает состояние безопасности труда на объектах и качество работы их руководителей, анализирует уровень организации профилактической работы, определяет меры по устранению недостатков ее проведения.

**Руководитель III уровня управления:** руководитель экспедиции, предприятия, завода, и др. подчиняется руководителю **IV уровня управления** и создает под своим председательством постоянно действующую комиссию по контролю и обеспечению безопасных условий труда, в состав которой входят заместители руководителя, главные специалисты, руководители и ведущие специалисты отделов служб.

**Комиссии разрабатывают и реализуют график комплексного обследования группами специалистов всех подразделений уровня управления не реже одного раза в полугодие.**

Результаты проверок рассматриваются на заседании ПДК с заслушиванием руководителей проверенных подразделений. Проверяются исполнения ранее принятых решений, дается оценка состояния работ по охране труда и роли руководителей производственных подразделений, служб и должностных лиц в ее проведении. Разрабатываются меры по улучшению работы, при необходимости, издаются соответствующие приказы.

## 5.20 Страхование работников от несчастных случаев

Возмещение ущерба, причиненного работникам и служащим увечья либо иным повреждением здоровья, связанного с исполнением обязанностей, производится в соответствии с действующим законодательством РК.

Предприятие несет материальную ответственность за ущерб, причиненный рабочим и служащим увечьем, либо иным повреждением здоровья, связанным с исполнением трудовых обязанностей.

## 5.21 Основные положения охраны труда и техники безопасности

### 1. Общие положения

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

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

1.3. Рабочие и ИТР должны быть обеспечены пользоваться индивидуальными средствами защиты: касками, рукавицами, диэлектрическими ботами, перчатками, спецодеждой и спецобувью.

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

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

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

1.7. Запрещается допускать к работе лиц в нетрезвом состоянии.

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

## **2. Персонал**

2.1. Прием на работу лиц моложе 16 лет запрещается.

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

2.3. При приеме на работу рабочим и ИТР проводится вводный инструктаж по ТБ. При проведении новых видов работ, внедрении новых технологических процессов, оборудования, машин и механизмов; при наличии в организации несчастных случаев или аварий, в случае обнаружения нарушений ТБ с работниками должен быть проведен дополнительный инструктаж.

## **3. Эксплуатация оборудования**

3.1. Эксплуатация и обслуживание любого вида оборудования должно производиться лицами, имеющими на это право, подтвержденное документально.

3.2. Запрещается применять не по назначению, а также использовать неисправное оборудование и инструмент, ограждения и средства индивидуальной защиты.

3.3. Запрещается эксплуатация оборудования, механизмов и инструментов при нагрузках, превышающих допустимые по паспорту

3.4. Вращающиеся и движущиеся части машин и механизмов должны быть надежно ограждены.

3.5. Перед пуском механизмов и включением аппаратуры, включающий должен убедиться в отсутствии людей в опасной зоне и дать предупредительный сигнал, значение которого должно быть понятно всем работающим.

3.6. Запрещается во время работы механизмов:

- ремонтировать, чистить, закреплять и смазывать их;
- тормозить руками, ломami, вагами или иными предметами движущиеся части; надевать, сбрасывать или ослаблять ременные и цепные передачи или канаты.

3.7. При осмотре или ремонте механизмов их приводы должны быть выключены, у пусковых устройств выставлены таблички: «Не включать, работают люди».

3.8. Ручной инструмент (кувалды, молотки, ключи, лопаты и др.) должен содержаться в исправности, при необходимости – выбраковываться.

## **4. Организация лагеря**

4.1. Выбор места для лагеря производится начальником отряда.

4.2. Запрещается располагать лагерь на дне ущелий и сухих русел, затопляемых, обрывистых и легко размываемых берегах.

4.3. Расстояние между жилыми и производственными зданиями (вагончики, домики, палатки) должно быть не менее 10 м.

4.4. Для обеспечения санитарно-гигиенических норм, обеспечения бытовых условий предусмотрены жилые вагончики, столовая, баня, биотуалет.

4.5. При расположении лагеря в районе обитания клещей и ядовитых змей должен производиться обязательный личный осмотр и проверка спальных принадлежностей перед сном.

4.6. Запрещается перемещение лагеря на новое место без заблаговременного уведомления отсутствующих о точном месторасположении нового лагеря.

4.7. Запрещается самовольный уход работников из лагеря или с места работы.

4.8. Отсутствие работника или группы работников в лагере в установленный срок по неизвестным причинам является чрезвычайным происшествием, требующим принятия мер для розыска отсутствующих.

## **5. Электротехническое хозяйство**

5.1. К проведению работ по обслуживанию электрооборудования допускаются лица, имеющие на это право, подтвержденное документально.

5.2. Открытые токоведущие части электрических устройств должны быть надежно ограждены.

5.3. При неисправности или неправильно выполненном защитном заземлении при обслуживании электроустановок будут применяться защитные средства.

## **6. Связь**

8.1. Связь с базой отряда будет осуществляться ежедневно по сотовому телефону или спутниковому терминалу Tiguaa.

## **7. Горные работы**

7.1. Проходка шурфов осуществляется в соответствии с паспортом проходки шурфов.

7.2. При проходке шурфов необходимо оставлять берму шириной не менее 0,5 м.

7.3. Спуск людей в выработки глубиной более 1,5 м разрешается по лестницам и трапам с перилами или специально оборудованным спускам.

7.4. Руководитель горных работ обязан следить за состоянием забоя, бортов, уступов, откосов. При угрозе обрушения пород работы должны быть прекращены, а люди и механизмы выведены в безопасное место.

7.5. Запрещается работа без средств индивидуальной защиты (каска).

## **8. Транспорт**

8.1. При эксплуатации автотранспорта должны выполняться «Правила дорожного движения».

8.2. Движение транспортных средств на участке работ и за его пределами должно осуществляться по маршрутам, утвержденным руководителем работ, при необходимости – согласовываться в ГАИ.

8.3. При направлении двух и более транспортных средств по одному маршруту из числа водителей или ИТР назначается старший, указания которого обязательны для всех водителей колонны.

8.4. Запрещается во время стоянки отдыхать или спать в кабине или крытом кузове при работающем двигателе.

8.5. Запрещается движение по насыпи, если расстояние от колес автомобиля до бровки менее 1 м.

8.6. Перед началом движения задним ходом водитель должен убедиться в отсутствии людей на трассе движения и дать предупредительный сигнал.

8.7. Перевозка людей должна производиться на транспортных средствах, специально предназначенных для этой цели.

8.8. При перевозке людей должны быть назначены старшие, ответственные наряду с водителем за безопасность перевозки. Один из старших должен находиться в кабине водителя, другой в пассажирском салоне.

8.9. Дополнительные требования к оборудованию и состоянию автотранспорта, сцепке автопоездов устанавливаются в зависимости от назначения автомобилей.

8.10. При погрузочно-разгрузочных работах запрещается находиться на рабочей площадке лицам, не имеющим прямого отношения к выполняемой работе.

8.11. При пользовании покатами должны соблюдаться следующие условия:

- угол наклона – не более 30 град.,
- должно быть предохранительное устройство, предотвращающее скатывание груза;
- работающие не должны находиться между покатами.

## **9. Производственная санитария**

9.1. Для проживания обслуживающего персонала на территории вахтового поселка предусмотрены вагончики, столовая, баня, биотуалет.

9.2. Для питьевого водоснабжения вода будет доставляться из питьевого источника общего пользования в ближайшем населенном пункте. Хранение ее на участке будет осуществляться в закрытых емкостях для пищевых продуктов.

9.3. Согласно «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» ТБО хранится в контейнерах с крышкой с последующим вывозом на свалку с Акбулак для обезвреживания и захоронения.

9.4. Освещение рабочих мест должно обеспечиваться источниками общего и местного освещения.

9.5. Все транспортные средства, буровые, горные участки, полевой лагерь и т.д. будут снабжены аптечками первой помощи. При несчастных случаях работнику будет оказана первая помощь и он будет госпитализирован в с. Курчум, где имеется больница.

## **10. Пожарная безопасность**

10.1. Все транспортные средства, горнопроходческое оборудование и помещения должны быть обеспечены огнетушителями.

10.2. В лагере должен быть пожарный щит с инвентарем (топоры, багры, ломы, лопаты) и емкость с песком. Запрещается использование этого инвентаря на посторонних работах.

10.3. Трубы печей обогрева должны не менее чем на 0,5 м возвышаться над коньком крыши и снабжаться искрогасителями.

10.4. Курение разрешается только в отведенных для этого местах.

10.5. Запрещается курение лежа в постели.

10.6. Площадка расположения лагеря должна быть окружена минерализованной зоной шириной не менее 5 м.

## **11. Буровые работы**

11.1. Работы по бурению начинать только на законченной монтажом буровой установке при наличии геолого-технического наряда после тщательной проверки работы всех механизмов. Выявленные недостатки подлежат устранению до ввода буровой установки в эксплуатацию.

11.2. Оборудовать подъездные пути, обеспечивающие беспрепятственный подъезд к буровому агрегату. До начала буровых работ площадка под буровую должна быть спланирована и очищена.

11.3. Оборудование, инструменты, лестницы и т.д. должны сдержаться в исправности и чистоте.

11.4. Все рабочие и ИТР, занятые на буровых работах должны работать в защитных касках.

11.5. При передвижении СБУ рабочие должны находиться только в кабине автомашины.

11.6. Транспортировка СБУ может осуществляться только в походном положении.

11.7. Строго соблюдать графики ППР оборудования и механизмов, не допускать переноса срока, предусмотренных графиком ППР.

## 6. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ

После проведения запланированных геологоразведочных работ на месторождении эоценовых золотоносных кварцевых галечников Такыр-Кальджир - будет представлена количественная и качественная оценка минеральных ресурсов участков Верхний, Северный и Нижний.

В качестве основного инструмента разведки будет использован буровой станок нового поколения УГБ 900 специально изобретенный для разведки россыпных месторождений.

Также будут применены ряд установок для промывки проб со скважин, а именно мельницы самоизмельчения, вибрационный грохот и вибрационный центробежный концентратор.

Полученный концентрат будет проанализирован пробирным методом. Для контроля качества промывки хвосты центробежного концентратора будут подвергнуты агитационному выщелачиванию с определением золота в количестве 5% от общего числа проб.

В результате проведенных работ минеральные ресурсы, детализированные по сети 800x80 будут классифицированы по стандартам KAZRC как «Выявленные Минеральные Ресурсы (Indicated)», все что исследовано по редкой сети между скважинами от 160 до 320 м будут классифицированы как «Предполагаемые Минеральные ресурсы (Inferred)».

В процессе выполнения геологоразведочных работ отбираются лабораторные технологические пробы из шурфов. После эти пробы будут направлены специалистам Филиала РГП «НЦ КПМС РК» «ВНИИЦВЕТМЕТ» г. Усть-Каменогорск для подробного изучения параметров процесса обогащения золотоносных кварцевых галечников. Результаты этих исследований будут изложены в окончательном отчете.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

## а) Опубликованные

1. Амосов Р.А., Парий А.С., Долгуня О.В. Новые данные о гранулометрическом составе и обогатимости песков погребенной россыпи Большого Куранаха // Горный журнал. – 2002/1, №2. – С. 33-37.
2. Амосов Р.А. Отчет: «Разработка методики и технологии выявления и оценки тонкого золота при геологоразведочных работах». – Москва, 2002/3. – 99 с.
3. Амосов Р.А., Башлыкова Т.В., Московец И.А. К оценке потерь мелкого и тонкого золота при лотком опробовании россыпей // Горный журнал. – 2002/2. – С. 38-41.
4. Беневольский Б.И., Натотицкий В.К. Экспрессная геолого-экономическая переоценка сырьевой базы россыпного золота России // Руды и металлы. – 1995, №5. – С. 23 – 31.
5. Билибин Ю.А. Основы геологии россыпей. – М., 1938. – 495 с.
6. Бегалинов А.Б., Яковлев А.П., Ахметжанов Т.К и др. Тиосульфатное выщелачивание золота. Теория и практика. – Алматы, 2001. – 286 с.
7. Ван-Ван-Е А.П. Основные признаки прогнозирования глубокозалегающих россыпей золота и особенности их разработки в Дальневосточном регионе (на примере Хабаровского края и Амурской области) // Междунар. совещание «Экологические проблемы и новые технологии комплексной переработки минерального сырья: Плаксинские чтения. – Москва-Чита. – 2002. – С. 125-133.
8. Ван-Ван-Е А.П. Особенности прогнозирования и разведки глубокозалегающих россыпей золота в Дальневосточном регионе // горный журнал. – 2006, №4. – С. 31-34.
9. Геологические инновации: методы, технологии, практика. – Алматы, 2001. – 149 с.
10. Глоба В.А., Зубов Г.К., Козловский Г.М., Малышев Е.Г. Россыпная золотоносность Казахстана // Геология, геохимия и минералогия золотоносных районов Казахстана. – Алма-Ата, 1979. – С. 107-124.
11. Ерофеев В.С. Геологическая история южной периферии Алтая в палеогене и неогене. – Алма-Ата, 1969. – 165 с.
12. Желнин С.Г. Особенности россыпной золотоносности Центрально-Алданского района // материалы по геологии и полезным ископаемым Якутской АССР, вып. XVII.- Якутск, 1970. – С. 80-87.
13. Желамский А.Г. Продуктивные эпохи россыпеобразования в связи с развитием разновозрастных поверхностей выравнивания и аккумуляции (на примере Неро-Колымского междуречья) // Проблемы геологии россыпей. – Магадан, 1970. – С. 175-181.
14. Жилинский Р.Г. и др. Разработка временных порайонных кондиций для отработки мелких россыпей и забалансовых месторождений россыпного

золота в золотоносных районах Восточного и Южного Казахстана. – Алма-Ата., 1995, НАК «Алтыналмас».

15. Зубов Г.К. и др. Отчет: «Условия формирования и закономерности размещения россыпей золота на Южном Алтае». – Алма-Ата, Каз. ИМС. – 1973.

16. Зубов Г.К., Козловский Г.М., Малышев Е.Г. Отчет «Обобщение материалов по россыпной золотоносности Казахстана». – Алма-Ата, Каз. ИМС, – 1975. – 130 с.

17. Коробейников А.Ф., Масленников В.В. Закономерности формирования и размещения месторождений благородных металлов Северо-Восточного Казахстана. – Томск, 1994. – 337 с.

18. Методы геологического контроля аналитической работы - Москва, 1982. – 25 с.

19. Мак Лиин Е. Методика достоверного анализа золота. // Bull. Geol. Surv. 1982, № 280.

20. Малышев Е.Г., Азаренко А.Л. Особенности геоморфологического строения и основные типы россыпей участка Мынчукур // Условия формирования и закономерности размещения месторождений золота Казахстана. – Алма-Ата, 1980. – С. 44-48.

21. Максимов Е.Г. , Давиденко Н.И., Сукманов Н.И. и др. Подсчет запасов благородных металлов за 1984 год на участках: Чулак-Булак, Кара-Уткуль, Казанцев Ключ, Чанды-Булак по состоянию на 01.01.1985 г. – У.-К., 1985. – ТГФ.

22. Николаева Л.А., Пыцкая С.А., Чижова И.А. и др. Количественный анализ индикаторных признаков россыпного золота // Руды и металлы. – 1995, №3. – С. 20-23.

23. Оксман В.С., Черосов А.М., Дыбин А.Д. Мелкое золото в месторождениях Республики Саха (Якутия) // Горный журнал. – 1998, №5. – С. 15-26.

24. Полеванов В.П. Крупные золотороссыпные провинции и их роль в мировой золотодобыче. – Москва, 1990.- 88 с.

25. Патык-Кара Н.Г., Беневольский Б.И., Быховский З.Л. и др. Россыпная золотоносность России и стран СНГ. – М., 1997. – 479 с.

26. Рыжов Б.В. Погребенные россыпи слабо транспортабельных минералов // Древние и погребенные россыпи СССР, ч. 2. – Киев, 1977. – С. 3-7.

27. Сорокин А.П., Белоусов В.И. Ресурсный потенциал россыпных месторождений золота верхнего Приамурья // Горный журнал. – 2006, №4. – С. 29-30.

28. Сорокин А.П. Морфоструктуры и кайнозойские россыпи Приамурья. – М., 1990. – 106 с.

29. Сухорослов В.Л., Шумилов Ю.А., Филиппов В.С. Об оценке россыпеобразующей способности источников питания россыпей // Колыма. – 1990, №3. – С. 9-11.

30. Садовский А.И., Толпегин Ю.Г. Золотоносность структур Колымо-Омолонского массива // Проблемы геологии россыпей. – Магадан, 1970. – С. 297-305.

31. Третьяков А.В. Россыпная золотоносность долины р. Курчум (Восточный Казахстан) // Геология Казахстана. – 2002, №1. – С. 77-85.
32. Третьяков А.В. Россыпная золотоносность Востока Казахстана. - Алматы, 2004. – 210 с.
33. Ужкенов Б.С., Бугаец А.Н. Крупные и суперкрупные месторождения золота как аналоги при оценке металлогенического потенциала Казахстана. - Алматы, 2000. – 120 с.
34. Фирсов Л.В. Главнейшие структурно-морфологические типы золоторудных месторождений Яно-Колымского золотоносного пояса. – Магадан, 1957. – 24 с.
35. Щерба Г.Н., Дьячков Б.А., Нахтигаль Г.П. Металлогения Рудного Алтая и Калбы. – Алма-Ата, 1984. – 240 с.

#### б) Фондовые

1. Астраханцев В.П. Отчет Восточно-Казахстанской ГРП по результатам общих поисков на участке Май-Капчегай в 1978 году. – У.-К., 1979.- ТГФ.
2. Акентьев А.И., Лаптев Ю.В., Максимов Е.Г. и др. Отчет по поискам и разведке россыпей золота на Верхнее-Курчумском участке с подсчетом запасов по г/з 519 Курчумской ГРП, сравнение результатов разведки и эксплуатации и пересчет запасов россыпи «Среднее течение р. Курчум» по теме XXXIV Семипалатинской ГРП. – У.-К., 1988. – ТГФ.
3. Александров Т.А., Николаенко И.М. Отчет о работе Такырской ГРП треста «Алтайцветметразведка» за 1944-45 гг. - с. Горное, 1946. – ТГФ.
4. Воскресенский С.С., Венцкевич С.Д. Отчет «Обобщение и анализ материалов по россыпям золота в Восточном Казахстане (Южный Алтай)». – У.-К. – 1981. – ТГФ.
5. Демченко А.И., Ким В.В. Отчет по результатам поисково-оценочных работ на золотоносных россыпях участка Покровского за 1979 – 1980 гг. – У.-К., 1980. – ТГФ.
6. Демченко А.И., Максимов Е.Г. и др. Отчет по результатам детальных поисков оловоносных россыпей на участке Джеланаш за 1980-82 гг. – У.-К. 1982. - ТГФ
7. Демченко А.И., Ким В.В. Отчет о результатах поисково-оценочных работ на участке Верхне-Кыстав-Курчумском за 1980 – 1982 гг. – У.- К., 1982. – ТГФ.
8. Кривцов В.И., Малыгин А.А. и др. Отчет «Оценка перспектив россыпной золотоносности средней части бассейнов рек Курчум и Кальджир. – У.-К., 1983. – ТГФ.
9. Масленников В.В. Отчет Курчумской ГРП за 1983-86 гг. «О результатах ревизионно-оценочных работ по комплексному изучению кварцевых галечников междуречья рек Такыр и Бала-Кальджир с целью выявления их перспектив на рудное и россыпное золото и как сырье для флюсов». – Семипалатинск, 1987 г. – ТГФ.

10. Маслов В.И., Навозов О.В. Отчет Нарымской партии по результатам поисковых работ в Нарымском районе за 1974-77 гг. – У-К., 1977. – ТГФ.

11. Маслов В.И., Мякшин Н.И. Отчет о детальном поиске на участке Койтас за 1976-80 гг. – У-К., 1980. – ГТФ.

12. Назаров Г.В., Кузьмин Ю.В. Окончательный отчет Кальджирской ПСП по работам 1961-1968 гг. – У-К. – 1969. ТГФ.

13. Назаров Г.В., Халитов Н.Г. Геолгическое строение и критерии локализации медного и золотого оруденения Курчум-Кальджирского антиклинория. Окончательный отчет Курчумской партии за 1969-71 гг. – У-К., 1972. – ТГФ.

14. Навозов О.В., Соляник В.П., Чистоедова Н.И. Отчет Нарымской партии по поисково-съёмочным работам на листах М-45-121-В-в, г; 122-Г; 134-А за 1974-76гг. – У-К., 1976. – ГТФ.

15. Окунев Э.В. и др. Отчет: «Обобщение материалов рудников по золотоносным россыпям Калбы и Южного Алтая». – Семипалатинск, 1976. – ТГФ.

16. Старов В.И., Старова М.М. и др. Сводный отчет по поисковым работам в южном Алтае и по теме 4/66 «Геолого-металлогенический анализ золотоносности юго-восточной части Южно-Алтайского золоторудного пояса и обоснование направления поисково-разведочных работ на золото» за 1966-70гг. – У-К., 1970. – ГТФ.

17. Чирко О.М. и др. Отчет Южно-Алтайской партии о ГДП-50 площади листов М-45-110-Б, Г; 111-А, В; 123-А за 1985-88 гг. – У-К., 1988. – ГТФ.

18. Чуприна И.С., Халитов Н.Г. и др. Отчет по результатам общих поисков золотого оруденения на Маралихинском участке за 1977-79 гг. – У.-К., 1979, - ТГФ.

19. Панагушин Т.М, Третьяков А.В. Отчет о результатах "поисково-оценочных работ на большеобъемные россыпи золота на Такыр-Кальджирском участке (Южно-Алтайский район) За 2006-2008 гг.»

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ 1