

**Министерство промышленности и строительства  
Республики Казахстан  
Комитет геологии  
Республиканское государственное учреждение  
Центрально-Казахстанский межрегиональный департамент геологии  
«Центрказнедра»  
АО «АК Алтыналмас»**

«Утверждаю»  
Главный геолог АО  
«АК Алтыналмас»  
Б.К. Мырзакасимов



«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

**План разведки площади Долинное  
в Карагандинской области на 2 года**


**Ответственный исполнитель**



**В.В. Рассадкин**

**Алматы, 2025 г.**

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

№ п/п	Должность	Роспись	Ф.И.О. исполнителя
1.	Начальник участка геологоразведочных работ Пустынное		Мукашева З. С.
2.	Старший геолог УГР ГОК Пустынное		Шайхутдинов Р.М.
3.	Геолог по ведению баз данных УГР ГОК Пустынное		Бактыкереева А.Д.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	7
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	9
1.1. Географо-экономическая характеристика района .....	9
1.2. Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ .....	12
1.3. Геолого-экологические особенности района работ .....	12
2. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ .....	14
2.1. Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных геологических исследований .....	14
2.2. Геофизическая изученность района .....	17
3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА .....	19
3.1 Стратиграфия .....	19
3.2 Тектоника .....	20
3.3 Геоморфология .....	21
4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ .....	23
5. СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ РАБОТ .....	24
5.1 Подготовительные работы .....	24
5.2 Полевые работы .....	25
5.2.1 Топогеодезические работы .....	25
5.2.2 Поисковые геологические маршруты .....	25
5.2.3 Горные работы .....	26
5.2.4 Буровые работы .....	27
5.2.5 Опробование .....	31
5.2.6 Гидрогеологические и инженерно-геологические работы .....	33
5.2.7 Геологическое сопровождение .....	34
5.3 Лабораторные работы .....	34
5.4 Обработка проб .....	35
5.5 Методика анализов проб .....	39
5.6 Контроль аналитических работ .....	40
6 ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....	41
6.1 Расчеты затрат времени .....	41
6.1.1 Поисковые маршруты .....	41
6.1.2 Горные работы .....	41
6.1.3 Буровые работы .....	43
6.1.4 Опробовательские работ .....	48
7 КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ .....	50
7.1 Компьютерная обработка геолого-геофизической информации и формирование электронной базы данных .....	51
7.2 Формирование электронной базы данных, компьютерная обработка и печать графических приложений к отчету .....	51
8 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ .....	53
8.1 Производственный транспорт и буровое оборудование .....	54

9	ПРОЧИЕ СОПУТСТВУЮЩИЕ РАБОТЫ.....	56
9.1	Транспортировка грузов и персонала .....	56
9.2	Командировки .....	56
10	Сводная таблица объемов работ по разведке золотосодержащих руд площади Долинное в Карагандинской области на 2 года.....	57
11	ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПЛАНИРУЕМЫХ РАБОТ .....	59
12	ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	60
13	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	68
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	70

## СПИСОК ТАБЛИЦ В ТЕКСТЕ

№ п.п.	Наименование	Стр.
1 1.1.1	Координаты геологического отвода пл. Долинное	11
2 1.1.2	Географические координаты угловых точек исключаемой территории месторождение Долинное	11
3 2.1.1	Выполненные виды и объемы геологоразведочных работ в 2019-2024 гг. на м.Долинное	15
4 5.2.2.1	Реестр поисковых маршрутов	26
5 5.2.3.1	Реестр проектируемых канав и их параметры	26
6 5.2.5.1	Реестр проектных скважин пневмоударного бурения и их параметры	28
7 5.2.5.2	Реестр проектных колонковых скважин и их параметры	30
8 5.2.5.3	Объемы проектных работ	31
9 5.2.6.1	Сводная таблица объемов документации, отбора проб	32
10 5.2.6.2	Сводная таблица отбора проб	33
11 5.6.1	Объемы лабораторных работ	40
12 6.1.1.1	Объем работ, необходимый для проведения поисковых маршрутов	41
13 6.1.2.1	Распределение пород по категориям	41
15 6.1.2.2	Расчет затрат времени и труда на проходку и засыпку канав	42
16 6.1.2.3	Расчет производительности на проходку канав	43
17 6.1.3.1	Распределение проектируемого объема пневмоударного бурения по категориям пород	43
18 6.1.3.2	Расчет затрат времени и труда на бурение пневмоударным методом	44
19 6.1.3.3	Распределение проектируемого объема колонкового бурения по категориям пород	45
20 6.1.3.4	Расчет затрат времени и труда на бурение колонковых скважин III группы	46
21 6.1.3.5	Расчет затрат времени и труда на документацию керна скважин	47
22 6.1.4.1	Затраты времени на опробовательские работы	48
23 6.1.4.2	Расчет затрат труда на опробовательские работы	48
24 7.1	Затраты труда на составление окончательного отчета	51
25 8.1.1	Количество работников, работающих на полевых работах	54
26 8.1.2	Распределение рабочего времени	54
27 10	Сводная таблица объемов и затрат ГРП по площади Долинное на 2 года	57

## СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ В ТЕКСТЕ

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование</b>	<b>Стр.</b>
1	Картограмма расположения геологического отвода м.Долинное	10
2	Обзорная карта района работ	10
3	План площади и месторождения Долинное с выполненными геологоразведочными работами в период 2019-2024гг	16
4	Схема обработки бороздовых проб	36
5	Схема обработки шламовых проб	37
6	Схема обработки керновых проб	38
7	Схема обработки маршрутных проб	39

## ВВЕДЕНИЕ

Недропользователем по площади Долинное является АО «АК Алтыналмас», на основании Контракта № 5661-ТПИ от 15.11.19 г.

Целью проектируемых работ является оценка перспектив выявления месторождений золота на основе комплекса структурно-формационного анализа первичных материалов геофизических, геологических, гидрогеологических и геохимических исследований, выполненных ранее поисково-съёмочных и поисково-разведочных работ, составление прогнозных карт масштабов 1:25000 – 1:10000 и выделение локальных перспективных площадей и оценка прогнозных ресурсов полезных ископаемых (золото) по категорий  $P_1$  под поисковые и поисково-оценочные работы.

АО «АК Алтыналмас» осуществляет разведку, добычу и переработку золотосодержащих руд в Актогайском районе Карагандинской области (Северное Прибалхашье – месторождения Пустынное и Карьерное). На месторождении Пустынное построен и действует горно-обоганительный комплекс, включающий в себя всю необходимую производственную и социальную инфраструктуру, добывающие и перерабатывающие мощности. Конечный продукт производства – золото в сплаве Доре, который поставляется на аффинажные предприятия Республики Казахстан.

Запасы месторождения, находящегося в разработке с 70-80г. прошлого столетия постепенно истощаются, растёт глубина добычных работ, ухудшаются горно-геологические условия, снижаются содержания полезного ископаемого. Для укрепления и наращивания сырьевой базы Компания проводит разведку близлежащего месторождения Карьерное в Актогайском районе. Однако качественные и технологические свойства руд месторождения Карьерное существенно отличаются от таковых по месторождению Пустынное и будут перерабатываться по другой технологии извлечения золота, запущены новые фазы переработки. И для обеспечения переработки производительностью 6 млн. тонн необходимы поиски дополнительных объектов золота.

В 15 км от месторождения Пустынное находится контрактная площадь Долинное из которой исключён контур месторождения Долинное. Анализ имеющейся исторической информации и результатов геологоразведочных работ, проведенных в 2019-2024 гг. позволяет сделать вывод о наличии рудопроявлений или месторождений золота имеющих промышленное значение на территории площади Долинное.

Руда месторождения Долинное успешно извлекается золотоизвлекательной фабрикой Долинное. Предполагая, что выявленные рудопроявления на площади являются продолжением основных рудных тел месторождения их доразведка, представляет значительный интерес.

Выполнение Рабочей программы по разведке площади Долинное в 2019-2024 гг., результаты геохимических, буровых, горных работ и площадной геофизики (магнитометрия и электроразведка) позволило выделить новые

перспективные аномалии золота. Большинство выявленных проявлений золота остались недоизучены.

Настоящий План развития геологоразведочных работ разработан с целью продолжения геологоразведочных работ и рассмотрения внесения изменений и дополнений в Контракт № 5661-ТПИ от 15.11.19 г.

Цели проектируемых настоящим планом развития геологоразведочных работ:

- провести комплекс геологоразведочных работ для оценки всей площади Долинное для выделения перспективных блоков и определения площадей, не представляющих интереса для коммерческого обнаружения и возврата этих территорий государству;
- также доразведка выявленных рудопроявлений бурением колонковых и пневмоударных (РС) скважин для создания разведочной сети, необходимой для предварительной оценки рудопроявлений;
- изучение выявленных ранее аномальных минерализованных зон и подтверждения наличия оруденения маршрутами, проходкой горных выработок, бурением пневмоударных (РС) и колонковых скважин;
- доизучение физико-механических особенностей руд и вмещающих пород, анализ технологических свойств руд на ранее выявленных участках;
- составление отчета с геолого-экономической оценкой.



## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

### **1.1. Географо-экономическая характеристика района**

Площадь Долинное находится в Актогайском районе Карагандинской области, в 100 км к востоку от г. Балхаш (рис.1). и в 27 км к северо-востоку от железнодорожной станции Акжайдак.

Население района малочисленное, занимается, в основном, ведением небольших частных животноводческих хозяйств и рыболовством на озере Балхаш. Часть населения занята на обслуживании железной дороги.

Ближайшим к площади работ населенным пунктом является ж. д. станция Акжайдак, расположенная в 27 км на ветке Мойнты-Актогай. Здесь же проходит водовод питьевой воды Токрау-Саяк и высоковольтная ЛЭП Балхаш-Саяк на 110 киловольт.

Местные топливные ресурсы в районе отсутствуют, уголь доставляется из Караганды, энергоснабжение обеспечивается Балхашской ТЭЦ.

Площадь Долинное представляет собой гряду увалистых сопок с абсолютными отметками их вершин от 460 м до 475–465 м. Относительные превышения рельефа составляют 15 -20 м.

Район относится к слабо сейсмическим, сейсмические проявления в районе площади Долинное достигают 5 баллов по 12-ти бальной шкале, возможность возникновения оползней и селевых потоков исключается.

В структурно-тектоническом плане площадь находится в области герцинских складчатых структур, в полосе сочленения казык-итмурундинского антиклинория и котанбулакского синклинория, характеризующейся широким развитием разрывной тектоники.

Инженерно-геологические условия площади Долинное будут изучаться в период геологического изучения и представлены комплексом работ, включающим в себя лабораторные исследования для изучения физико-механических свойств горных пород, инженерно-геологическая документация скважин.

Геолого-экологические особенности района работ будут изучены в процессе проведения геологического изучения площади. В план разведки площади будет включен раздел экологическая характеристика района работ. Недропользователь будет представлять на государственную экологическую и санитарно-эпидемиологическую экспертизу всю предпроектную и проектную документацию, содержащую оценку воздействия планируемой деятельности на окружающую среду, здоровье населения и раздел «Охрана окружающей среды» с мероприятиями на период осуществления и прекращения операций по недропользованию.



Рис. 1 - Обзорная карта района работ

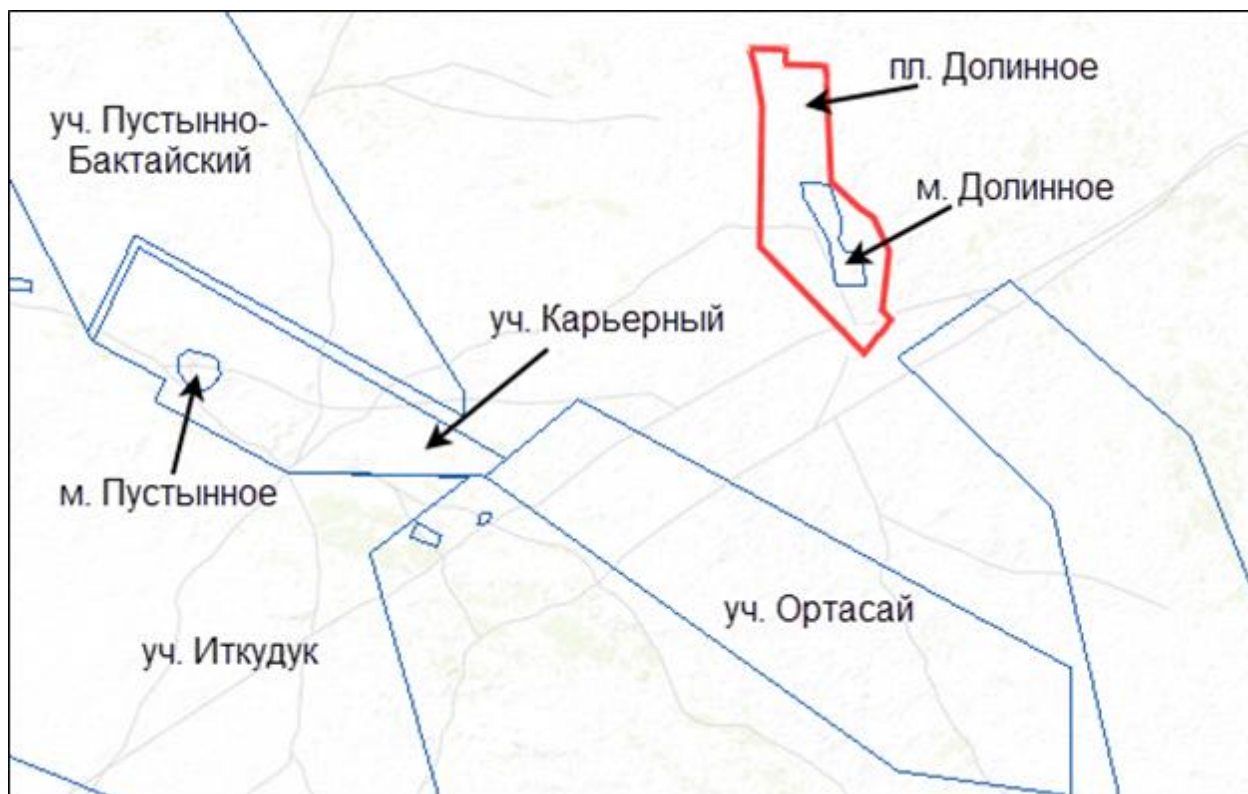


Рис. 2. Картограмма расположения контрактных площадей  
АО «АК Алтыналмас»

Площадь геологического отвода с учётом исключения месторождения Долинное составляет 9,033 кв.км.

**Таблица 1.1.1**  
**Координаты геологического отвода пл. Долинное**

Угловые точки №№	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	гр.	мин.	сек.	гр.	мин.	сек.
1	47	1	7.90212	76	13	35.79622
2	47	1	8.4213	76	14	2.11404
3	47	0	59.23837	76	14	2.63447
4	47	1	0.15921	76	14	52.73645
5	46	59	58.08	76	14	55.95995
6	46	59	33.11001	76	15	40.68989
7	46	59	5.96999	76	16	1.67014
8	46	58	23.65002	76	15	52.13984
9	46	58	11.87507	76	16	7.47454
10	46	57	59.82757	76	15	21.49153
11	46	59	12.18002	76	13	34.61018
12	47	0	50.86999	76	13	41.17005

Из площади Долинное исключается контур месторождения Долинное.

**Таблица 1.1.2**  
**Координаты горного отвода м. Долинное**

Угловые точки №№	Координаты угловых точек					
	северная широта			восточная долгота		
	гр.	мин.	сек.	гр.	мин.	сек.
1	46	59	57,7	76	14	54
2	46	59	41,79	76	15	7,41
3	46	59	21,58	76	1	7,84
4	46	59	15,1	76	15	5,6
5	46	59	7,3	76	15	10,8
6	46	59	6,5	76	15	22,5
7	46	58	55,9	76	15	32,4
8	46	58	40,7	76	15	33,7
9	46	58	42,13	76	15	0,6
10	46	58	58,13	76	14	48,28
11	46	59	4,63	76	14	46,87
12	46	59	9,55	76	14	51,18
13	46	59	12,96	76	14	50,57
14	46	59	15,22	76	14	42,32
15	46	59	25,34	76	14	32,78
16	46	59	49	76	14	24,3
17	46	59	59	76	14	23,6

## **1.2. Гидрогеологические и инженерно-геологические особенности района работ**

Гидрогеологические условия района работ определяются сочетанием климатических, физико-географических и геологических факторов, типичных для данного района.

Площадь Долинное располагается на южном склоне Балхаш-Иртышского водораздела, имеющего общее понижение на юг, в сторону оз. Балхаш.

Подземные воды площади безнапорные. Основным источником питания подземных вод являются сезонные осадки, их годовое количество изменяется от 68.2 до 264.6 мм, в среднем составляя 171.1 мм, в том числе: в теплый период 106,7 мм, в холодный – 64.4 мм. Наибольшее значение в формировании подземного стока имеют осадки осенне-весеннего периода количество которых варьируется от 36,3 до 103 мм в среднем составляя 64.4 мм. Подъем уровня воды совпадает с началом снеготаяния (март-апрель). Минимальные водные уровни наблюдаются в конце февраля.

Несмотря на то, что значительная часть атмосферных осадков (40-60%) выпадает в теплый период, их участие в питании подземных вод из-за сухости воздуха и недостатка насыщения незначительное. Значительный недостаток насыщения обуславливает большую величину испарения с водной поверхности, которая составляет 1207-1560 мм в год. Эта величина в 7.7-58.6 раз превосходит количество осадков, выпадающих в теплый период.

Существенная подпитка подрусловых потоков происходит лишь в период интенсивных ливней и затяжных дождей. Максимальный ливень в районе работ отмечен в июле 1966 г, тогда в течение суток выпало 41.2 мм осадков.

Снежный покров появляется в ноябре-декабре, продолжительность снежного периода 95-125 дней. Максимальная высота снежного покрова 22 см отмечается в январе-феврале. Средняя продолжительность снеготаяния 15-16 дней. Глубина промерзания грунтов 1.5-2.4 м.

## **1.3. Геолого-экологические особенности района работ**

Район располагается в зоне сухих степей и полупустынь. Для него характерно небольшое количество атмосферных осадков, высокий дефицит влажности и высокая испаряемость.

Мощность покровных рыхлых четвертичных образований не превышает 1 м. В то же время до глубины 8–10 м проявлена площадная кора выветривания, представленная в верхней части разреза (от 0,5 до 4 м) дресвяно-суглинистым, в нижней – дресвяно-щебенистым материалом.

Ближайшей рекой в районе расположения участка работ является река Тоқырау. Подземные воды реки Тоқырау, развитые в аллювиальных отложениях ее долины, служат единственным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения Балхашского промышленного района.

Растительность в районе работ типична для зоны полупустынь. Представлена она островками низкорослого кустарника – баялыча, степной полыни и ковыля.

Ценные виды растений в пределах рассматриваемого участка отсутствуют. Редкие или вымирающие виды флоры, занесенные в Красную Книгу Казахстана, не встречаются.

Естественные пищевые и лекарственные растения отсутствуют. Согласно кадастрам учетной документации сельскохозяйственные угодья (кроме пастбищ) в рассматриваемом районе отсутствуют.

Животный мир представлен, главным образом, грызунами: суслики, хомяки, полёвки, встречаются ушастый ёж, заяц-русак; хищниками – хорь, корсак, волк.

Редких или вымирающих видов животных, занесенных в Красную Книгу Казахстана, в районе проведения работ нет.

В непосредственной близости от территории работ охраняемые участки, исторические и археологические памятники и ценные природные комплексы (заповедники, заказники, памятники природы) отсутствуют. Нет водопадов, озер, ценных пород деревьев, зон отдыха, водозаборов.

## **2. ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ**

### **2.1. Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных геологических исследований**

Систематические геологические исследования района начались после установления промышленного значения медного месторождения Коунрад.

В 1937-1938 гг. группой геологов Казахского филиала АН СССР была составлена геологическая карта масштаба 1:500000 для всего Северо-Восточного Прибалхашья (Сергиевский В.Н., Дмитриевский В.С., Вахрамеев В.А. и др.).

В 1949-1951 гг. Андасайской экспедицией были проведены работы по изучению основных и ультраосновных интрузий региона (Михайлов Н.П., Костенко Н.Н., Матрюкова А.А.). В результате этих работ была составлена геологическая карта масштаба 1:200000.

В 1953 г. Северо-Прибалхашская ПСП ЮКГУ проводила геологическую съёмку масштаба 1:200000 (В.Я. Кошкин, Ю.В. Никишев и П.А. Аниятв).

В 1962-1964 гг., а потом в 1967 г. на территории листов L-43-20-Б, В, Г; 32-А, Б проводились геолого-съёмочные работы масштаба 1:50000 Лоскутовым В.Ф., Фрейзон В.М., Возова В.С., Успенским Е.П.

В 1960-1965 гг. на территории Северного Прибалхашья коллективами АН Каз.ССР и ЦКТГУ (Щерба Г.Н., Альперович Е.В., Колесников В.В.) выполнен ряд региональных прогнозно-металлогенических работ, в результате которых был выявлен ряд перспективных полезных ископаемых, в том числе и золото.

В 1961-1962 гг. Кошкиным В.Я. и в 1962-1966 гг. Антонюком Р.М., были проведены геолого-съёмочные работы масштаба 1:50000.

В 1973 г. Батыкызыльской ПРП были проведены работы на площади Иткудукской группы рудопроявлений, на участке Ортасай (выявленное в процессе геолого-съёмочных работ масштаба 1:50000 Кошкиным В.Я.), на площади листов L-43-44-Б; 45-А, Б, Г.

В 1979-1983 гг. Иткудукской ПРП Балхашской ГРЭ проведены детальные поиски золота на площади месторождения Пустынное и поисково-оценочные работы на участке Западный (Стасив И.В., Волошин В.В.). Начиная с 50 годов в районе развернулись широкие фронты геофизических работ.

В 2019-2024 гг., на территории геологического отвода в рамках действующего «Проекта поисковых работ» были выполнены следующие виды и объёмы геологоразведочных работ (Таблица 2.1.1).

**Таблица 2.1.1**  
**Виды и объемы геологоразведочных работ за 2019–2024 гг.**

<b>№ п\п</b>	<b>Наименование работ</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Объем работ</b>
<b>1</b>	Полевые геологоразведочные работы, в т.ч.		
1.1	Площадные магниторазведочные работы - магниторазведка (включая детализацию)	п.км	168.1
1.2	Литогеохимические маршруты с отбором проб	п.км/проб	59.9/303
1.3	Поисковые маршруты с отбором точечных проб	п.км/проб	59.4/72
1.4	Проходка, опробование и документация канав	канав/п.м.	45/5689
1.5	Проходка, опробование и документация шурфов	шурфов/м <sup>3</sup>	173/3975
1.6	Колонковое бурение, опробование и документация скважин	скв/п.м.	190/28539.2
1.7	Пневмобурение, опробование и документация скважин	скв/п.м.	61/3470.9
<b>2</b>	Лабораторные работы		
2.1	Пробирный анализ (включая внутренний и внешний контроль)	проб	50332
2.2	Технологические исследования (бутылочные тесты)	проб	26



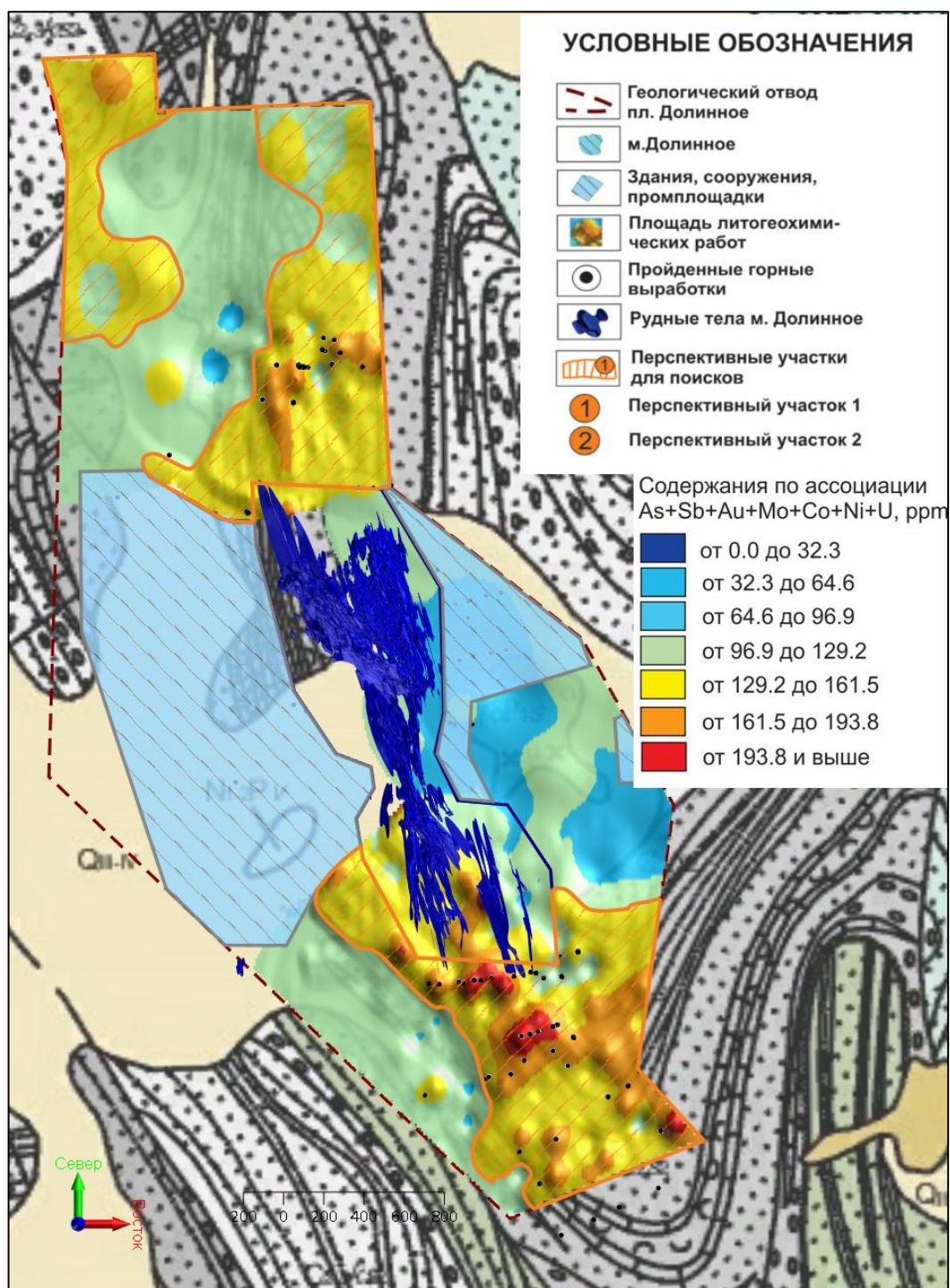


Рис. 3 План площади и месторождения Долинное с выполненными геологоразведочными работами в период 2019-2024гг.

Поисковыми маршрутами с отбором литогеохимических проб была охвачена вся площадь геологического отвода, где ранее не производились поисково-разведочные работы. На основе пройденных литогеохимических маршрутов была построена модель ореолов рассеяния золота, серебра, меди, мышьяка и вольфрама, а также многоэлементных ассоциаций.

Был проведен анализ и определены зоны аномалий, имеющие выраженную изменчивость комплексных многоэлементных градиентов (Рис. 3).



Наиболее выразительно выделяются аномальные зоны на юге и севере площади, а данные по содержаниям As, Sb, Au, Mo, Co, Ni, U в маршрутных пробах указывают на повышенные значения концентраций в этих частях участка, особенно в южной.

В процессе дальнейших геологоразведочных работ, включающих горные работы (проходка канав) и бурение методом обратной циркуляции (РС) было выделено два перспективных участка представляющих собой минерализованные зоны метасоматически измененных осадочных, осадочно-вулканогенных и интрузивных пород с золоторудной минерализацией.

## **2.2. Геофизическая изученность района**

Начиная с 50 годов в районе развернулись широкие фронты геофизических работ.

В 1951 г. сотрудниками Всесоюзного аэрогеологического треста Н.Н. Ефремовой и Н.А. Преображенским была проведена аэромагнитная съемка Северного Прибалхашья.

В 1953-1954 гг. Катбарской партией АГФЭ (Серебрякова Н.С.) были проведены геофизические поиски масштаба 1:50000 с применением металлометрии и магнитометрии. Металлометрией были зафиксированы ореолы рассеяния меди, хрома, никеля, титана, марганца и молибдена.

В 1955 году на площади листа L-43-45-A была проведена аэромагнитная съёмка масштаба 1:25000 (Волковская экспедиция).

В 1957 году Агадырская ГФЭ (Розенблат М.М. и др.) провела гравиметрическую съемку масштаба 1:500000.

В этом же году Катбарская ГФП АГФЭ (Миллер С.Д., Жуков М.И.) провела металлометрию масштаба 1:50000.

В 1960 году были проведены аналогичные работы Балхашской ГФП АГФЭ. В результате этих работ был выявлен ряд локальных ореолов рассеяния никеля, кобальта и хрома, которые связаны с интрузиями гипербазитов.

В 1968-1969 гг. Балхашской ГРЭ (Москалёв Ю.П., Калинин В.П., Мурашкин В.В.) проведена гравиметрическая съёмка масштаба 1:50000 с целью прослеживания перспективных на медное оруденение структур.

В 1960 г. в Северном Прибалхашье были проведены поиски золота. Причиной тому послужило выявление В. Я. Кошкиным ряда золотоносных участков (Западный, Карьерный и др.).

В течение 1964-1965 гг. на обнаруженных объектах проводились поисково-оценочные работы (Алтыбаев А.А. и др. Караджальская ПСП ЮКТУ) в результате была подтверждена золотоносность названных участков и они были отнесены в разряд перспективных.

В это же время в районе Иткудукской группы проявлений провел тематические исследования по золотоносности Северного Прибалхашья Н.Г. Гражданцев.

С 1967 года поисковыми работами на золото занимались Балхашская экспедиция ЦКГУ.

В 1967-1968 гг. Улькенская партия Балхашской ГРЭ (Букуров Т.С., Волошин В.В.) провели поисково-разведочные работы на площади участка Бактай и Иткудукской группы рудопроявлений.

В 1972-1973 гг. во время специализированных поисковых работ (Волошин В.В.) выявлены золотоносные точки с содержанием элементов-спутников золота.

С 1985 года в пределах Агадырской и Балхашской площади геологоразведочными экспедициями был выполнен большой объем региональных геофизических работ, включающий гравиразведку, магниторазведку, электроразведку, интерпретационные профили, литогеохимических и золотометрических работ.

В 1963-1964 гг. гравиметрическая съемка масштаба 1:200000 впервые была проведена Илийской ГРЭ Казахского Геофизического треста (Шнейдер И.Ю.).

В 1967-1969 и 1977-1983 гг. Балхашской ГРЭ (В.В. Мурашкин, Ю.П. Москалев, В.П. Калинин, В.А. Сушков, А.Ф. Скрипниченко) были проведены гравиметрические съемки масштаба 1:50000.

По материалам 1963-1980 гг. в 1985 году была издана гравиметрическая карта масштаба 1:50000 составленная И.Ю. Шнейдером и Н.В. Бажанова под редакцией Т.А. Акишева.

В 1959-1961 гг. литогеохимические поиски масштаба 1:50000 проводились партиями Агадырской ГРЭ под руководством М.И. Жукова, Н.С. Серебрякова, С.Д. Миллера, Н.А. Бобрищева.

В 1969-1973 гг. впервые в Казахстане были проведены поиски золота с помощью вертолета (Зейлик Б.С., Ефименко В.А.). В результате проведенных работ была опойскована большая территория Северного Прибалхашья.

В 1974-1983 гг. геофизическими партиями Балхашской ГРЭ (Ю.П. Москалев, В.А. Сушков) проводились профильные геофизические работы, включающие магниторазведку, гравиразведку, ВЭЗ-ВП, литогеохимию в комплексе с площадными геофизическими работами масштаба 1:50000.

### 3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА

Площадь Долинное приурочена к синклинальной складке, сложенной породами тастыкудукской (грубозернистые песчаники, гравелиты, конгломераты внизу и мелко-среднезернистые песчаники, туфопесчаники, известняки вверху) и кунгисаякской (пестро окрашенные конгломераты, песчаники, алевролиты внизу и сероцветные песчаники и алевролиты с прослоями известняков сверху) свит. В ядерной части структуры залегает тело габбро, габбро-диоритов и гранодиоритов саякского комплекса, с которым связано оруденение. В интрузивных породах развиты кварцево-жильные зоны. На месторождении, пространственно связанном с нижнепермскими гранитоидами, образовалась сложно построенная кварцево-жильная система с промышленным золотым оруденением. Продуктивное кварцево-жильное поле имеет размеры 3,5×1,0 км. Оно представляет серию сближенных субпараллельных жильных зон, состоящих из сложно ветвящихся жил, часто расщепляющихся на системы параллельных прожилков.

Простирание зон от северо-западного до субмеридионального. Углы падения крутые (70-85°) к западу и юго-западу. Протяженность зон от 100 до 1500 м при мощности от десятков сантиметров до двух и более метров. Продуктивность жильных зон весьма неоднородна. Интервалы с повышенной золотоносностью сменяются безрудными. Выдержанные отрезки с повышенным содержанием золота представляют собственно рудные тела, границы которых устанавливаются только по данным опробования. Кварцево-жильные зоны локализованы только в интрузии, а во вмещающих породах они резко выклиниваются и затухают.

Морфология кварцево-жильных зон сложная. Центральная часть зон выполнена кварцем с убогой вкрапленностью сульфидов (пирит, халькопирит, арсенопирит) и свободного золота. Околожильные породы изменены и представлены кварц-серицитовыми и кварц-карбонат-серицитовыми метасоматитами. В целом они относятся к березитизированным породам и березитам, которые так же несут золотое оруденение. Мощность березитизированных зальбандов достигает 0.5–3.0 м.

#### 3.1 Стратиграфия

Породы ордовик-силурийского фундамента в границах грабена перекрыты отложениями верхнего карбона и перми, собранных в пологие брахискладки.

Отложения ордовикской системы, итмурундинская свита (O<sub>2</sub>jt) обнажаются в северо-восточной и юго-западной частях рудного поля. В разрезе преобладают зеленовато-серые миндалекаменные порфириды и диабазы, чередующиеся с линзовидными прослоями пестроцветных яшм, известняков, полимиктовых песчаников и алевролитов.

Верхнеордовикские отложения, жаманшурукская свита (O<sub>3</sub>žš) широко развиты в северо-восточной части рудного поля. В разрезе свиты выделены две подсвиты:

- нижняя подсвита ( $O_3\check{z}\check{s}_1$ ) сложена плохосортированными конгломератами и песчаниками, в которых встречаются горизонты алевролитов и известняков.
- в верхней подсвите ( $O_3\check{z}\check{s}_2$ ) преобладают лавы и туфы андезит-базальтового состава, реже встречаются туфопесчаники и известняки.

Силурийские отложения, нижний отдел нерасчлененный ( $S_1$ ) развит в основном к юго-западу от месторождения, представлены морскими терригенными породами, в основном, зеленоцветными песчаниками, пестроцветными алевролитами, реже мелкогалечными конгломератами.

Каменноугольные образования широко развиты как в пределах рудного поля, так и непосредственно на месторождении. Они выполняют ядерную часть каражирикской грабен-синклинали. Здесь выделяются отложения нижних горизонтов турнейского яруса (нижний подярус  $C_{1t1}$ ), нерасчлененные толщи средне-верхнего и верхне-каменноугольно-нижнепермского времени, соответствующие тастыкудукской ( $C_{2tk}$ ) и кунгисаякской ( $C_{2-3ks}$ ) свитам.

Отложения турнейского яруса представлены серыми разномерными песчаниками, перемежающимися с отдельными горизонтами гравелитов, пепловых туфов среднего состава, алевролитов.

Разрез тастыкудукской свиты разделен на две подсвиты:

- в нижней подсвите ( $C_{2tk1}$ ) преобладают грубозернистые терригенные породы, конгломераты, гравелиты, песчаники и известняки.
- в верхней подсвите ( $C_{2tk2}$ ) наибольшее развитие получили мелко и среднезернистые полимиктовые песчаники, туфопесчаники, известняки.

Среди стратифицированных горизонтов встречаются линзовидные субвулканические тела миндалекаменных порфиринов, ориентированные согласно с залеганием вмещающих пород.

Разрез кунгисаякской свиты ( $C_{2-3ks}$ ) также разделен на две подсвиты:

- нижняя подсвита ( $C_{2-3ks1}$ ) сложена пестроокрашенными конгломератами, среднезернистыми песчаниками, алевролитами, с линзами и прослоями гравелитов.
- в верхней подсвите ( $C_{2-3ks2}$ ) преобладают разномерные серые песчаники и алевролиты с прослоями и линзами известняков.

Породы тастыкудукской и кунгисаякской свит собраны в пологие брахи-складки.

Кайнозойские образования выполняют долины и русла временных потоков и представлены горизонтально лежащими рыхлыми отложениями неогеновой и четвертичной систем.

### 3.2 Тектоника

Район работ расположен в юго-западной части Северо-Балхашского антиклинория, на северо-восточном фланге Бактай-Иткудукской тектонической зоны.

Проявленные в границах площади Долинное разрывные нарушения группируются в несколько разнонаправленных систем. Доминируют нарушения северо-западного простирания. Заложенные в палеозое, они

оказали существенное влияние на развитие региона, придали ему крупноблоковый характер, создали благоприятные предпосылки для внедрения рудоносных интрузий.

Достаточно интенсивно проявлена и другая система нарушений – северо-восточная или субмеридиональная. В большинстве это малоамплитудные сбросы и взбросы, их распространение ограничивается нарушениями северо-западного направления. К третьей системе относится серия пологопадающих (субгоризонтальных) смещений широтного простирания. Эти малоамплитудные трещины смещают на 1-2 м продуктивные кварцево-жильные зоны месторождения, придавая им на отдельных участках кулисообразное строение.

### **3.3 Геоморфология**

В геоморфологическом отношении описываемая территория относится к переходной зоне от южного склона Балхаш-Иртышского водораздела к Балхашской озерной впадине. В формировании современного рельефа основную роль сыграли 2 фактора – избирательная эрозия и молодые тектонические поднятия. Рельеф района в целом слабо расчлененный и представляет собой типичный Казахский мелкосопочник, характеризующийся Сваричевской З.В., как денудационная цокольная равнина или так называемый мелкосопочник, образовавшийся в результате мезо-кайнозойских тектонических движений, после прохождения этапов пенепленезации. Изученная территория характеризуется развитием различных типов вышеупомянутого мелкосопочника. Меньшую часть площади занимают плоские полого-волнистые четвертичные шлейфы, среди которых основную роль играют аллювиально-пролювиальные долины рек Ащиев, Кентерлау и озерное побережье.

Поверхность района имеет общее плавное понижение с севера на юг, в сторону Балхашской озерной впадины. Перепад высот по долине реки Ащиев составляет около 83 м, на севере абсолютная отметка равна 430 м, на юге 351 м, абсолютные отметки колеблются от 686,4 м до 342 м. Относительные превышения для основных типов рельефа составляют от 30 до 10 м лишь в районах развития резко расчлененного мелкосопочника (выхода устойчивых к выветриванию яшмоидов – нижнего палеозоя) достигают 80 м. Характерной особенностью рельефа описываемой площади является его прямая зависимость от геологического строения субстрата, где несмотря на новейшие, движения сформировавшиеся современный рельеф наблюдается унаследованность форм от прежних эпох складчатости.

Значительную роль в формировании рельефа играют литологические особенности пород, слагающих сложно построенный цоколь платформы в зависимости от степени устойчивости пород к выветриванию значительное место занимает избирательная денудация, создающая скульптурный рельеф, лучше всего проявленный в яшмобазальтовом комплексе ордовика, выделенных как структурно-денудационный тип рельефа.

Как уже отмечалось выше, большую роль в образовании рельефа сыграли такие эрозионно-аккумулятивная деятельность текущих вод и климат прошедших геологических эпох.

В результате воздействия этих важнейших и более мелких рельефообразующих факторов сформировался современный облик рельефа района.

Денудационная группа. Площадь развития этого рельефа имеет очень ограниченное распространение. Малые по площади пятна выхода, сложенные в основном пролювиальными отложениями древних конусов выноса, располагаются в бортах долин небольших водотоков с поверхности смывом. Денудационно-эрозионная группа рельефа подразделяется на мелкосопочник: грядовый, увалисто-грядовый, увалистый, увалисто-холмистый, холмистый.

Эрозионная группа рельефа. Эрозионные окна – останцовые возвышенности имеют очень ограниченное развитие. Встречаются они в основном в бортах нешироких делювиально-пролювиальных долин в виде пятен различной конфигурации небольшой площади.

Аккумулятивно-эрозионная группа. Среди этой группы выделяются следующие подтипы рельефа:

1. Бугристая и гривастая равнина (склоны плоскостного смыва) развита по всей площади. Поверхность равнины представляет собой довольно плоскую долину, частично осложненную холмами и увалами. Сложена поверхность делювиально-пролювиальным шлейфом, состоящим из пылеватых желтовато-серых супесей, со значительной долей плохо окатанного несортированного щебенистого материала. Граница данного типа довольно четкая и неплохо устанавливается при дешифрировании аэрофотоматериалов.

2. Ступенчатая равнина (шлейфы конусов выноса) наиболее широко развиты в северной и западной части описываемой площади. Выражены они плоскими покатами возвышенностями, вытянутыми вдоль более высоких форм рельефа. Редко наследуют конусообразную в сторону долин. Границы нечеткие, с мягкими плавными очертаниями, сложенными неокатанным и окатанным песчано-галечным валуно-галечным материалом, с примесью палево-желтых суглинков.

#### **4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**Полезное ископаемое:** золото

**Наименование объекта:** площадь Долинное

**Местонахождение объекта:** Карагандинская область, Актогайский район

#### **ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на разработку «Плана Разведки площади Долинное в Карагандинской области на 2 года».

В целях расширения сырьевой базы АО «АК Алтыналмас» а также внесения изменений и дополнений в Контракт № 5661-ТПИ (от 15.11.2019г) разработать План разведочных работ на площади Долинное, находящейся на территории Карагандинской области, сроком на 2 года.

При разработке Плана разведки предусмотреть:

1. Проведение анализа состояния геологической изученности по всей контрактной территории (геологическому отводу), включая уже известные участки, аномалии и проявления.

2. Прохождение геологических маршрутов с отбором точечных проб, для определения перспектив наличия минерализованных зон и рудопроявлений.

3. Доразведка выявленных рудопроявлений и минерализованных зон на юге и севере площади бурением наклонных скважин с созданием разведочной сети необходимой для их предварительной оценки.

4. Изучение известных и впервые выявленных минерализованных зон поверхностными горными выработками (канавы) и бурением скважин для подтверждения золотого оруденения.

5. Изучение участков являющихся перспективными для золоторудного оруденения (контактовые зоны интрузий и вмещающих пород, зоны дробления и смятия) поверхностными горными выработками (канавы) и бурением скважин для выявления минерализованных зон.

6. Доизучение гидрогеологических условий месторождения, физико-механических свойств руд и вмещающих пород, геотехническое картирование.

7. Дополнением предусмотреть технологические исследования руд, и предварительную геолого-экономическую оценку выявленных золоторудных объектов.

Начальник отдела  
геологоразведочных работ  
АО «АК Алтыналмас»



В.В.Рассадкин

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

Настоящим проектом предусматривается осуществление следующего комплекса геологоразведочных работ:

- анализ и систематизация исторических данных по геологическому и геолого-геофизическому изучению территории;
- по результатам систематизации исторических данных – выполнение поисково-съёмочных маршрутов;
- изучение выявленных ранее минерализованных зон и подтверждение наличия оруденения, проходкой поверхностных горных выработок (канав), РС и колонковых скважин;
- составление геологических графических материалов (прогнозных карт) и разработка рекомендаций и методик по постановке поисковых и поисково-оценочных работ на наиболее перспективных площадях;
- доразведка выявленных рудопроявлений на юге и севере площади проходкой канав и бурением пневмоударных и колонковых скважин, с созданием разведочной сети для определения условий залегания рудных тел и подсчёта ресурсов по категории  $P_1$ ;
- доизучение технологических свойств руд, гидрогеологических условий месторождения, физико-механических особенностей руд и вмещающих пород;
- заложить в проект составление отчета по выполненным работам с выдачей рекомендаций по ведению дальнейших работ;

Предусмотрен следующий комплекс геологоразведочных работ:

### *1. Полевые работы:*

- топогеодезические работы;
- поисковые маршруты;
- горные работы: проходка канав механизированным способом с зачисткой вручную;
- буровые работы: бурение скважин пневмоударным методом (РС), бурение колонковых разведочных;
- опробование;
- геологическое сопровождение горных и буровых работ;
- ликвидация горных выработок и рекультивация земель.

### *2. Обработка проб.*

### *3. Лабораторные (аналитические) работы и технологические исследования.*

### *4. Камеральные работы и составление геологических отчетов.*

## 5.1 Подготовительные работы

Перед началом полевых работ будет выполнен сбор и анализ всех имеющихся геологических материалов по объектам работ, а также их систематизация для обоснования объемов и методики проведения проектируемых геологоразведочных работ.



## **5.2 Полевые работы**

### **5.2.1 Топогеодезические работы**

Для составления и корректировки существующих схематических геологических карт необходимо иметь достоверную топографическую основу. Для чего проектом предусматривается составление топографической основы.

Топографо-геодезические работы будут вестись в местной системе координат.

Топографо-геодезические работы на участке включают в себя:

1. Выноска на местность проектных горных выработок, скважин и канав и инструментальная привязка их фактического положения по завершению проходки – 61 скважину и 27 канав. Всего предполагается привязка 88 проектных горных выработок.

2. Камеральные работы. Привязка скважин колонкового и пневмоударного бурения будет осуществляться инструментально электронным тахеометром Leica. Привязка канав будет осуществляться GNSS приёмником Leica. Всего привязке, до и после проходки скважин и канав, т. е. по два раза, подлежат 88 точек. Все работы будут сопровождаться камеральным вычислением координат и завершатся составлением плана буровых работ.

### **5.2.2 Поисковые геологические маршруты**

Общая площадь геологического отвода составляет 9,033 кв.км. Поисковые маршруты в пределах описываемой площади будут проводиться для детализации на отдельных участках, основная часть поисковых маршрутов будут проводиться в аномальных геохимических, геофизических зонах, а также известных мелких минерализованных зонах, которые вошли в контур геологического отвода. Геологические маршруты будут проходить по ранее выделенным аномалиям. При проведении маршрутов особое внимание будет уделяться зонам метасоматического окварцевания, кварцево-жильным зонам, зонам трещиноватости. Маршруты будут располагаться, как вкрест простирания геологических структур, так и по их простиранию, вдоль отдельных контактов, разрывных нарушений. По ходу маршрута будут отбираться точечные пробы из кварцевых жил, зон гидротермальных изменений, зон метасоматических изменений. Всего будет пройдено 7.7 п.км.

Масштаб поисковых маршрутов (густота сети точек наблюдений) на различных участках поисковой площади будет определяться перспективностью участка в отношении обнаружения оруденения, обнаженности территории и характером тектоники. Наиболее густой сетью маршрутов будут покрываться участки распространения зон окварцевания, березитизации, серицитизации и рудоконтролирующих тектонических нарушений в пределах ранее известных и выявленных зон минерализации.

В результате работ будет уточнена геологическая карта площади Долинное, вынесены все ранее пройденные выработки и отражены результаты исследований.

Таблица 5.2.2.1

## Реестр поисковых маршрутов

Назначение	Ед.изм	Объем
Север площади	пог.км	7.7
Всего:	пог.км	7.7

## 5.2.3 Горные работы

Канавы будут проходиться с целью заверки, прослеживания и оценки ранее выявленных зон окварцевания и минерализации, а также с целью изучения, определения параметров выявленных вторичных ореолов рассеяния золота и золоторудных зон гидротермально измененных пород. Канавами планируется вскрывать практически все ореольно-аномальные зоны. Места заложения канав на местности будут корректироваться по результатам геологических маршрутов, а также выявленным по историческим материалам точкам минерализации. Расстояния между канавами в зависимости от характера минерализации будет составлять от 150 до 240 м. Длина канав от 36 до 505 м, глубина от 0.5 до 2.5 м.

Протяженность минерализованных зон от нескольких сот метров до первых километров в плане, ширина зон также непостоянна. При выявлении участков золоторудной минерализации сеть канав может быть сгущена. Канавы будут проходиться механизированным способом. Всего объем проходки канав составит 9006 м.куб. (4503 п.м.). Для проведения документации и бороздового опробования, канавы подлежат ручной расчистке. Объем расчисток составит 10 % от общего объема канав и составят 900.6 м.куб.

Таблица 5.2.3.1

## Реестр проектируемых канав и их параметры

№ п/п	№ канавы	Длина, м	Объем, м <sup>3</sup>
1	3	4	5
1	TR_DOL_01	505	1010
2	TR_DOL_02	505	1010
3	TR_DOL_03	505	1010
4	TR_DOL_04	505	1010
5	TR_DOL_05	205	410
6	TR_DOL_06	334	668
7	TR_DOL_07	168	336
8	TR_DOL_08	57	114
9	TR_DOL_09	181	362
10	TR_DOL_10	93	186
11	TR_DOL_11	285	570
14	TR_DOL_12	73	146
15	TR_DOL_13	57	114
18	TR_DOL_14	215	430
21	TR_DOL_15	172	344
22	TR_DOL_16	120	240
23	TR_DOL_17	36	72

24	TR_DOL_18	160	320
26	TR_DOL_19	201	402
27	TR_DOL_20	126	252
	ИТОГО:	4503	9006

### **Документация, фотодокументация горных выработок**

Документация горных выработок проводится с целью определения границ рудных залежей, для дальнейшего оконтуривания рудных тел при составлении геологических карт при камеральных работах. Документация каналов выполняется в ПО MineVision в модуле GeoSearch Trench.

Для повышения объективности и качества геологической документации, а также контроля выполняемых работ предусматривается фотодокументация каналов.

По всей длине каналов составляется зарисовка стенок и дна канавы в масштабе 1: 100. После отбора бороздовых проб проводится фотосъемка каналов. Линейная метрическая шкала будет показана на каждой фотографии. Номер канавы интервал опробования, а также название участка, будут также отражены на каждой фотографии в виде минимального объема представленной информации. Объем работ составит 4503 п.м.

### **5.2.4 Буровые работы**

Настоящим дополнением предусматривается бурение поисковых и разведочных скважин по сети позволяющей оценить прогнозные ресурсы по категории  $P_1$  и запасы по категории Indicated ( $C_1$ ).

**Пневмоударное бурение.** Проектом предусмотрено бурение 51 скважины пневмоударного бурения (reverse circulation) объемом 8160 п.м. для оконтуривания, уточнения по флангам и на глубину минерализованных зон. Часть скважин будет пробурена по сети 40x80м с целью заверки и прослеживания выявленных минерализованных зон, вскрытых канавами и подсечённых скважинами RC в 2024 году.

При бурении пневмоударных скважин (RC) намечается использовать буровую установку, оснащенную делителем и накопителем шлама.

Бурение будет осуществляться сплошным забоем. Диаметр бурения 122 мм, максимальная глубина скважин – до 80 м, углы заложения – до 55°, азимуты бурения от 32° до 274°, в зависимости от условий залегания рудных тел. Реестр и параметры скважин RC бурения с представлен в таблице 4.2.4.1. В качестве бурового наконечника применяется шарошечные долота или крестовые коронки, армированные твердыми сплавами. Выход шламового материала ожидается в пределах 90–100%.

Для уменьшения веса проб намечается использовать превентор (делитель) с четырехкратным делением материала пробы.

Пневмоударное бурение (RC) проектируется в профилях с проявлениями золота и по результатам проходки разведочных каналов, а также в зонах аномалий литогеохимических ассоциаций по элементам-спутникам золота, в районах благоприятных для золоторудного оруденения, однако

скрытых слоев рыхлых четвертичных отложений, мощность которого не позволяет проходить каналы. В зависимости от полученных данных параметры (угол и азимут бурения), а также места заложения скважин будут корректироваться геологами на участке работ.

Всего проектом предусматривается бурение 102 скважин пневмоударного бурения методом, объемом 8160 п.м. глубиной 80 м.

По окончании бурения скважин предусматривается ликвидационный тампонаж заливкой глинистым раствором, с помощью миксера с гидроприводом.

Документация шлама будет вестись ПО MineVision в модуле GeoSearch Core.

**Таблица 5.2.5.1**

**Реестр проектных скважин пневмоударного бурения и их параметры**

№	№ скважины	Проектная глубина, м	Угол наклона	Азимут
1	2	3	4	5
1	RC_DOL_01	80	-55	73.3
2	RC_DOL_02	80	-55	73.3
3	RC_DOL_03	80	-55	73.3
4	RC_DOL_04	80	-55	73.3
5	RC_DOL_05	80	-55	88.3
6	RC_DOL_06	80	-55	88.3
7	RC_DOL_07	80	-55	88.3
8	RC_DOL_08	80	-55	276.4
9	RC_DOL_09	80	-55	276.4
10	RC_DOL_10	80	-55	276.4
11	RC_DOL_11	80	-55	276.4
12	RC_DOL_12	80	-55	276.4
13	RC_DOL_13	80	-55	276.4
14	RC_DOL_14	80	-55	276.4
15	RC_DOL_15	80	-55	56
16	RC_DOL_16	80	-55	56
17	RC_DOL_17	80	-55	56
18	RC_DOL_18	80	-55	56
19	RC_DOL_19	80	-55	86
20	RC_DOL_20	80	-55	86
21	RC_DOL_21	80	-55	86
22	RC_DOL_22	80	-55	86
23	RC_DOL_23	80	-55	86
24	RC_DOL_24	80	-55	86
25	RC_DOL_25	80	-55	86
26	RC_DOL_26	80	-55	86
27	RC_DOL_27	80	-55	86
28	RC_DOL_28	80	-55	86
29	RC_DOL_29	80	-55	86

30	RC_DOL_30	80	-55	86
31	RC_DOL_31	80	-55	75
32	RC_DOL_32	80	-55	75
33	RC_DOL_33	80	-55	84
34	RC_DOL_34	80	-55	84
35	RC_DOL_35	80	-55	53
36	RC_DOL_36	80	-55	53
37	RC_DOL_37	80	-55	53
38	RC_DOL_38	80	-55	53
39	RC_DOL_39	80	-55	75.4
40	RC_DOL_40	80	-55	75.4
41	RC_DOL_41	80	-55	57.6
42	RC_DOL_42	80	-55	57.6
43	RC_DOL_43	80	-55	57.6
44	RC_DOL_44	80	-55	57.6
45	RC_DOL_45	80	-55	57.6
46	RC_DOL_46	80	-55	57.6
47	RC_DOL_47	80	-55	57.6
48	RC_DOL_48	80	-55	57.6
49	RC_DOL_49	80	-55	57.6
50	RC_DOL_50	80	-55	69
51	RC_DOL_51	80	-55	69
Итого		4080		

**Колонковое бурение.** Для уточнения условий залегания, а также прослеживания выявленных минерализованных зон на глубину, дополнением к проекту предусматривается бурение колонковых скважин, диаметром 96 мм (НҚ), общим объемом 1000 п.м.

В зависимости от результатов, полученных при пневмоударном бурении, параметры и расположение колонковых скважин будут корректироваться геологами на участке работ.

Всего предусматривается пробурить 10 скважин колонкового бурения объемом 1000 п.м.

Предусматриваются следующие геолого-технические условия бурения скважин:

- бурение будет осуществляться станком марки LF90С или аналогичными станками со снарядами Boart Longyear HQ;

- скважины наклонные под углом -55°;

- начальный диаметр бурения – 112 мм, конечный – 96 мм;

- крепление скважин обсадными трубами от 0 до 20 м ствола каждой скважины;

- бурение ведется с отбором керна;

- бурение до VI категории ведется твердосплавными коронками, по более высоким категориям – алмазными;

- выход керна не менее 95%;
- предусматривается строительство площадок под буровые станки (15м×25м×0,5м×10скв.) – 1875 куб.м. Работы будут выполняться бульдозером по породам V категории;
- для хранения промывочной жидкости (техническая вода, глинистый раствор) будут пройдены отстойники (8м³×10 скв.) – 80 куб.м.;
- после завершения буровых работ площадки под буровые станки и отстойники будут рекультивированы (1955 куб.м.).

Всего подлежит закачке глинистым раствором – 1000 п.м.

Объем глинистого раствора для тампонажа всех скважин составит:

$$V = \frac{\pi D^2}{4} * L * k$$

где D = 96 мм - диаметр скважины

L - общая длина скважин, подлежащих ликвидационному тампонажу- 2000 м

k - коэффициент трещиноватости -1

$$V = (3,14 * 0,096^2) / 4 * 1 * 1000 = 7,54 \text{ м}^3$$

$$Q_{\text{ц}} = \frac{P_{\text{ц}} \times P_{\text{в}}}{P_{\text{в}} \times m P_{\text{ц}}} = \frac{1,5 \times 1,0}{1,0 + (0,6 \times 1,5)} = 0,78 \text{ т}$$

$P_{\text{ц}}$  – 1,5 г/см³ плотность глины

$P_{\text{в}}$  – 1,0 г/см³ плотность воды

m – 0,6 водоглинистое отношение

на весь объем  $0,78 \times 7,54 \text{ м}^3 = 5,88$  тонн глины.

Для контроля параметров бурения скважин по первоначально заданному азимуту и зениту предусматривается проведение инклинометрии по пройденному стволу скважины. Результаты замеров отмечаются в журнале через каждые 20 м.

**Таблица 5.2.5.2**

**Реестр проектных колонковых скважин и их параметры**

№	№ скв	глубина, м	азимут	угол
1	3	4	5	6
1	DH_DOL_01	83	274	-55
2	DH_DOL_02	80	91	-55
3	DH_DOL_03	104	91	-55
4	DH_DOL_04	87	82	-55
5	DH_DOL_05	98	82	-55
6	DH_DOL_06	142	81	-55
7	DH_DOL_07	118	72	-55
8	DH_DOL_08	126	72	-55
9	DH_DOL_09	63	252	-55
10	DH_DOL_10	99	252	-55
	ИТОГО:	1000		

**Таблица 5.2.5.3**  
**Объемы проектных работ**

Участки	Геологические маршруты, п.км.	Канавы, п.м.	Бурение RC, п.м.	Бурение DDH, п.м.
Площадь геол. отвода	7.7	4503	4080	1000

### 5.2.5 Опробование

**Точечное опробование.** При прохождении геологических маршрутов точечным способом будут опробоваться все разновидности гидротермально-изменённых пород, кварцевые жилы, зоны метасоматического окварцевания, породы с присутствующей сульфидной минерализацией. Планируемое количество проб составит 29 штук. Опробование будет производиться из коренных пород, пробы и состоят из осколков по 3-5 см, отобранных вручную с 3-5 м опробуемых разностей пород.

**Бороздовое опробование** является одним из основных видов опробовательских работ. Ему подвергаются все пройденные горные выработки (канавы). Все визуально установленные литологические разности и различно измененные породы, вскрытые горными выработками, опробовываются отдельно. По слабоизмененным и неизменным породам отбираются пробы длиной не более 2,0 м. Рудные тела, зоны метаморфического окварцевания, зоны прожилкового окварцевания будут опробоваться бороздой сечением 3x10 см. Опробование канав проводится по дну выработки непрерывной лентой. Вес 1 м бороздовой пробы составляет  $100 \times 3 \times 10 \times 2,6 = 7800 \text{ г} = 7,8 \text{ кг}$ .

Объем бороздового опробования по канавам составит 4503 проб.

Общий вес бороздовых проб составит: 4503 шт. x 7,8 кг = 35,1 тонны.

Контроль за представительностью бороздового опробования осуществляется путем взвешивания каждой пробы и сравнения ее фактического веса с расчетными. Отклонения не должно превышать 15%.

**Опробование скважин пневмобурения.** По скважинам пневмоударного бурения будет производиться шламовое опробование.

Шламовые пробы будут отбираться метровыми секциями. Весь выдуваемый с метрового интервала шлам тщательно перемешивается в превенторе и делится пополам. Расчетный вес шламовой пробы составляет:

$$P = (\pi D^2):4 \times 20 \times d = (3,14 \times 1,22 \times 1,22):4 \times 10 \times 2,6 : 2 = 15,18 \text{ кг},$$

где: P – вес пробы в кг; D – диаметр скважины в дм. (1,22); 10 – длина пробы в дм; d – объемный вес, равный – 2,6 т/м<sup>3</sup>.

Проектом предусмотрено пробурить 4080 п.м. скважин пневмобурения, соответственно будет отобрано 4080 рядовых шламовых проб.

**Керновое опробование.** Весь керн поисковых и разведочных скважин после документации будет опробован. Опробование будет производиться путем распиливания его по длинной оси, в пробу отбирается половина керна. Длина проб по неизменным и малоизмененным породам не более 1.0 м.

Рудные интервалы, зальбандовые части опробуются более подробно в соответствии с зональностью рудных тел. Распределение рудного компонента характеризуется весьма неравномерным распространением в рудах. Опробование ведется с учетом разновидностей горных пород, вмещающих, гидротермально измененных образований и рудных тел.

Рудные интервалы опробуются интервалами не более 1 м. Керна распиливается вдоль длинной оси. Одна половина керна идет в пробу, другая половина используется для формирования технологической пробы, контроля и т.д. Вес 1 метра керновой пробы составляет  $(3,14 \times 0,635^2) : 4 \times 10 \times 2,7 \times 0,5) = 4,3$  кг. Объем бурения составляет 1000 п.м. Из скважин колонкового бурения будет отобрано 1000 рядовых керновых проб.

**Таблица 5.2.6.1**  
**Сводная таблица объемов документации, отбора проб**

Вид работ	ед. изм	Об-щий объем	Вид опробования	Категория	Количество проб, шт.	Вес проб, кг
1	2	3	4	5	6	7
Прохождение маршрутов:						
Документация точек	шт	29				
Опробование	шт	29	Точечное	V-VI	29	5.2
Проходка канав:						
Документация канав	п.м.	4503				
Опробование	п.м.	4503	Бороздовое	V	4503	7.8
Разведочное бурение:						
Документация керна	п.м.	1000				
Опробование	п.м.	1000	Керновое	V-VI	1000	4.3
Документация шлама	п.м.	4080				
Опробование	п.м.	4080	Шламовое	V-VI	4080	15.19
<i>Всего по проекту:   керновое</i>					1000	
<i>                          бороздовое</i>					4503	
<i>                          шламовое</i>					4080	
<i>                          точечное</i>					29	
<b>ИТОГО</b>					9612	

### **Технологическое опробование**

Настоящим Дополнением планируется продолжение технологических исследований.

Для этого предусматривается отбор из керна колонковых скважин, а также из хвостов дробления канав, колонковых и пневмоударных скважин технологических проб, с целью установления технической возможности извлечения золота из руд, определения технологических и технико-экономических показателей, а также разработки предварительной схемы промышленной переработки. Технологические исследования этих проб должны проводиться в увязке с минералогическим изучением.

Также для изучения вещественного состава и технологических свойств золотых руд и подтверждения технологической схемы обогащения золотых



руд планируется провести технологическое картирование по разведочным скважинам.

Пробы на технологическое картирование будут формироваться следующим образом: каждая композитная проба группируется по горизонтам, мощностью 3 - 10 м рудного тела с содержанием Au больше 0,5 г/т, пустые прослой не более 3 м. Всего планируется отбор 35 технологических проб на бутылочные тесты (CIL, CIP). Пробы отбираются из половинок керна скважин и хвостов дробления скважин и канав. Вес одной композитной пробы – не менее 7 кг.

После завершения отбора технологических проб составляются акты отбора и паспорта на каждую пробу, которые направляются в лабораторию, осуществляющую технологические испытания. В пояснительной записке к акту и паспорту проб приводятся краткое описание минералогическо-петрографического состава руд и вмещающих пород, содержание основных и сопутствующих полезных и вредных компонентов, данные о физико-механических свойствах руд и вмещающих пород.

**Таблица 5.2.6.2**  
**Сводная таблица отбора проб**

Пробы	Количество проб
Точечные по маршрутам	29
Бороздовые	4503
Шламовые пробы	4080
Керновые пробы	1000
Технологическое картирование	35

### **5.2.6 Гидрогеологические и инженерно-геологические работы**

В процессе бурения скважин будут изучены основные водоносные горизонты, которые могут участвовать в обводнении месторождения.

Будет проводиться замер водопритока для определения основных гидрогеологических параметров. По результатам откачки будет определен водоприток в скважину и химический состав подземных вод. В дальнейшем будет проводиться мониторинг подземных вод: замеряться уровень воды и изменение химического состава.

Для определения физико-механических свойств горных пород проектируется отбор 20 проб из керна разведочных скважин, оставшегося после опробования.

Инженерно-геологические пробы будут отбираться по каждой разновидности пород из керна без видимых трещин. Для сохранения естественной влажности пробы герметично упаковываются и передаются в лабораторию для выполнения физико-механических исследований.

По скальным породам будут определены: влажность, объемная плотность, удельная плотность, пористость, водопоглощение, сопротивление сдвигу, сопротивление сжатию, сопротивление разрыву, сопротивление

изгибу, коэффициент крепости, размягчаемость, модуль упругости, коэффициент Пуассона. По рыхлым, несвязным четвертичным отложениям – влажность грунта природная, плотность грунта, плотность сухого грунта, пористость, коэффициент пористости, полная влагоемкость, коэффициент водонасыщения, величина набухания, коэффициент фильтрации, гранулометрический состав, сопротивление трехосному сжатию.

Замеры водопритока, пробные откачки, мониторинг подземных вод, а также отбор проб на физ.мех свойства будет производится силами Отдела Геомеханики и гидрогеологии Компании.

Полученные параметры будут использованы при последующем проектировании эксплуатационных горных выработок.

### **5.2.7 Геологическое сопровождение**

Геологическое сопровождение предусматривает вынос точек заложения скважин, горных выработок и весь комплекс геологического обслуживания геологоразведочных работ.

При проведении буровых работ предусматривается первичная геологическая документация скважин, послойная окончательная геологическая документация скважин, фотографирование керна (при керновом бурении), составление актов заложения и закрытия скважин, контрольные замеры глубин скважин, составление паспортов и геологических колонок скважин. В процессе проведения горных работ – документация канав с последующей разбивкой бороздowego опробования с учётом литологических разностей и минерализованных зон.

При керновом и пневмоударном опробовании: отбор проб, их упаковка, составление и пополнение данными журналов опробования рядовых и групповых проб, обработка проб, заполнение журналов отбора проб на физико-механические, технологические исследования и т. д.

Контроль над проведением лабораторных и аналитических работ: составление и пополнение данными журналов анализов, физико-механических испытаний, петрографического определения пород, определения содержания радиоактивных элементов, формирование внутреннего и внешнего геологического контроля, журналов определения объёмной массы и влажности.

Геологическое обслуживание будет осуществляться непосредственно на участке работ.

### **5.3 Лабораторные работы**

Пробоподготовка и лабораторные исследования проб будет проводиться в лаборатории, расположенной на промплощадке ГМП «Пустынное». Внешний контроль – в сертифицированных лабораториях за пределами Республики Казахстан.

## 5.4 Обработка проб

Обработка проб включает в себя следующие последовательные процедуры:

*Сушку* – все поступающие в лабораторию пробы для пробоподготовки в обязательном порядке должны пройти сушку, независимо от времени года, поскольку керн (шлам) имел контакт с водой как в процессе бурения, так и в процессе распиловки.

*Дробление проб* будет проводиться в одну или несколько стадий. Конечный продукт дробления должен иметь размерность зёрен менее 2 мм. Контроль дробления будет осуществляться просеиванием через сито каждой 10-й пробы. Не менее 70 % материала должно пройти через сито.

*Квартование проб* будет проводиться с помощью вращательного делителя. По результатам квартования (сокращения) выделяется рабочая проба для последующего истирания, вес которой зависит от конечной размерности дробленной пробы, и вычисляется по формуле Ричардса-Чечетта:

$$Q=kd^2,$$

где  $Q$  – вес пробы, кг;

$d$  – диаметр наибольших частиц в пробе, мм;

$k$  – коэффициент неравномерности распределения полезного компонента в руде. Для руд площади Долинное его значение принято 0,5, по аналогии с находящимся в этом районе м. Долинное.

Оставшаяся после квартования навеска, так называемые «хвосты», ссыпаются в тот же мешок, в котором проба поступила в лабораторию и возвращаются на хранение до окончания проекта.

*Истирание проб* заключается в измельчении рабочей навески дробленной пробы до фракции 0,075 мм, что соответствует 200 mesh. Качество истирания оценивается путём просеивания порошка. При прохождении 85 % пробы через сито с размером ячеек 0,074 мм качество истирания считается удовлетворительным.

Конечный вес навески для анализов из керновых, шламовых, бороздовых и геохимических проб должен быть не менее 250 грамм. Дубликат порошковой пробы подлежит длительному хранению.

Всего обработку пройдут 12012 точечных, шламовых, керновых, бороздовых проб с учетом контрольных. Обработка их будет производиться по схемам, приведенным на *рисунках 4 -7*.

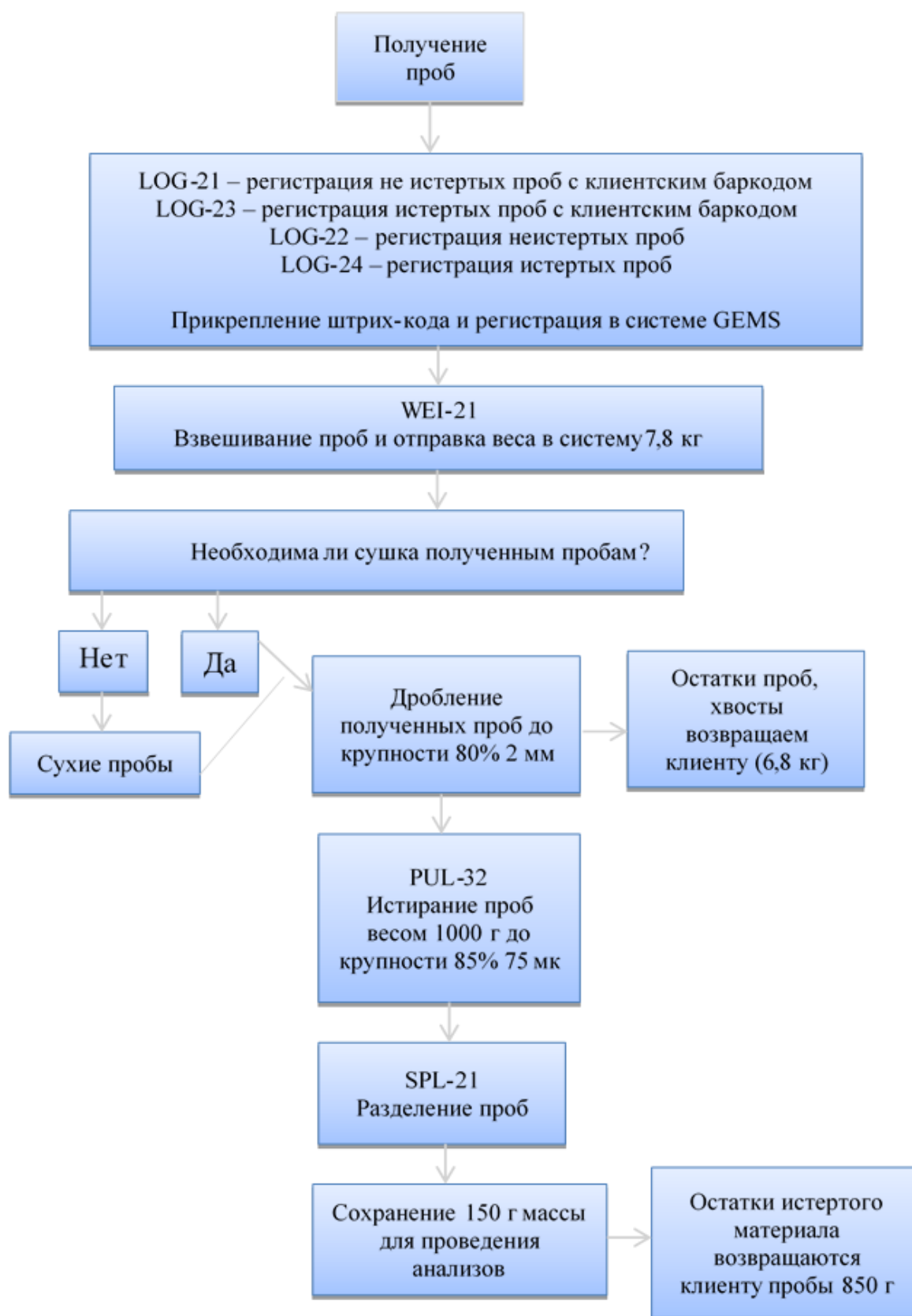


Рис. 4 - Схема обработки бороздовых проб

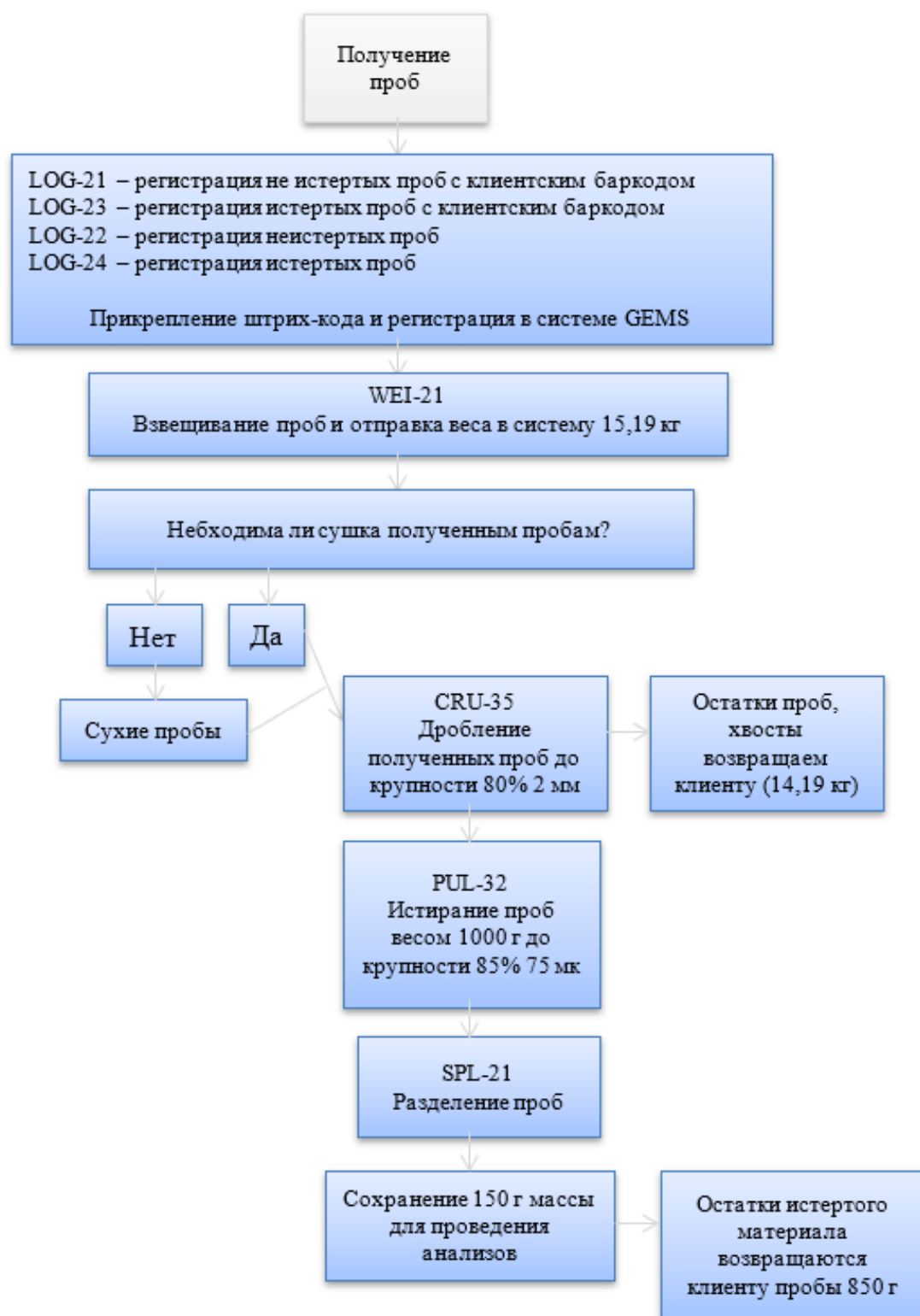


Рис.5 - Схема обработки иламовых проб

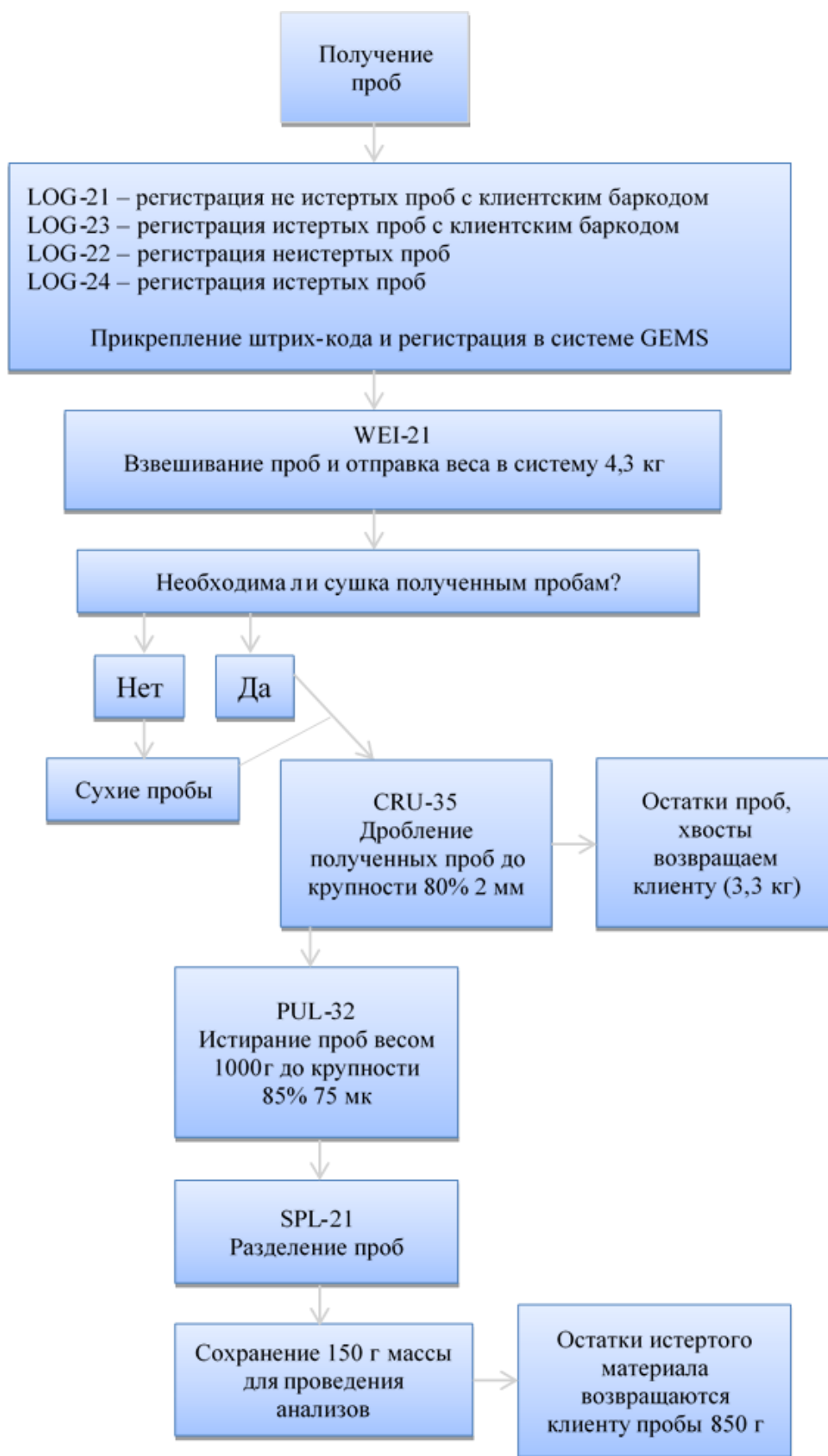


Рис. 6 - Схема обработки крнвых проб

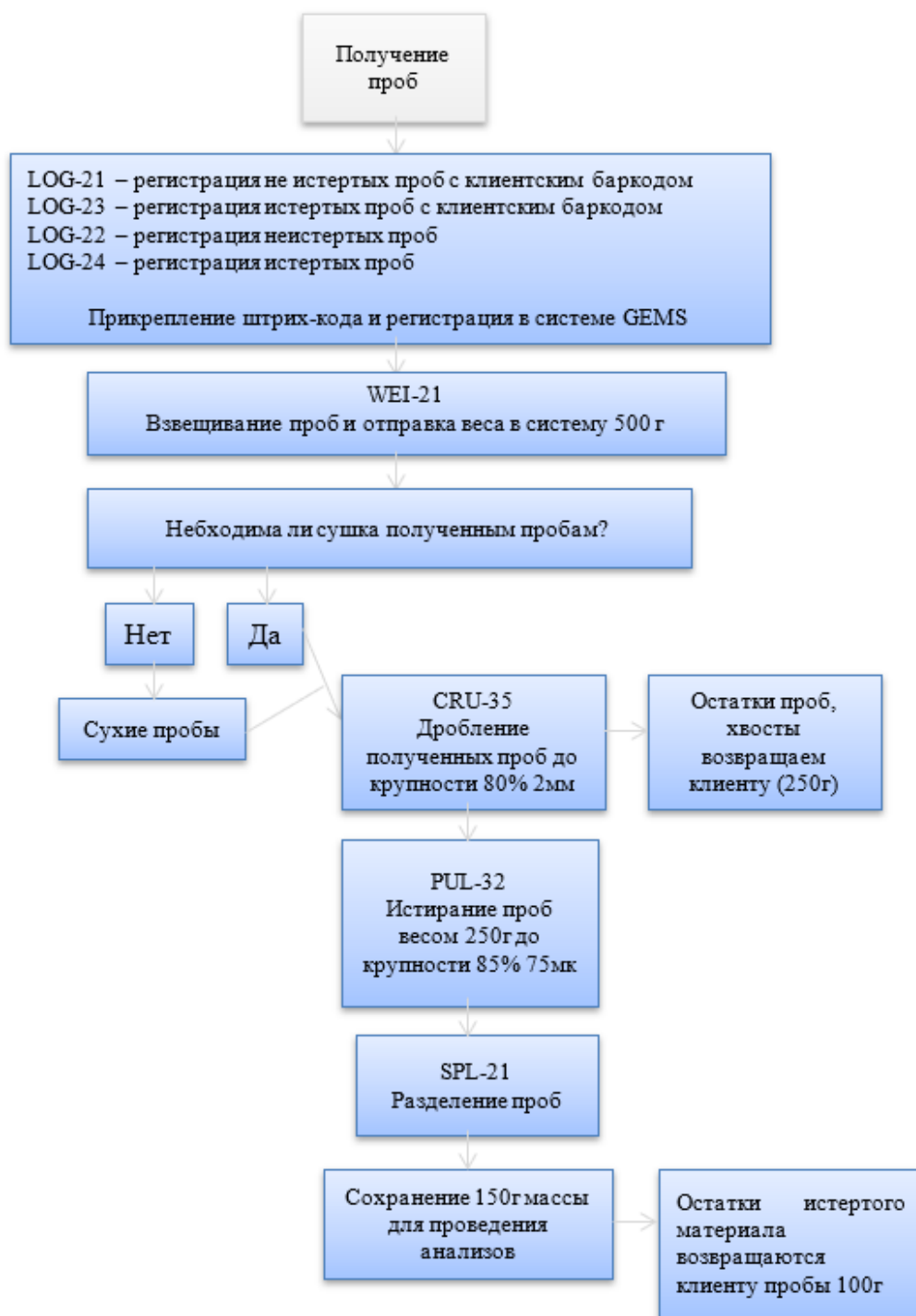


Рис. 7 - Схема обработки маршрутных проб

## 5.5 Методика анализов проб

Общий объем пробирных анализов на золото составит – 12012, из них на внутренний контроль – 479, на внешний контроль - 479. Все пробы будут проанализированы на наличие золота методом пробирной плавки с атомно-абсорбционным окончанием. Из этого числа все пробы с содержаниями выше 10 г/т будут дублироваться методом пробирной плавки с весовым (гравиметрическим) окончанием.

Петрографо-минералогические исследования будут проводиться по прозрачным и полированным шлифам. Отбору подлежат образцы керна разной литологической разности, изменений и минерализации. Для исследования рудных минералов будут изготовлены аншлифы. Будет изготовлено 5 отполированных и 5 прозрачных шлифов с их описанием.

## 5.6 Контроль аналитических работ

В обязательном порядке будет проводиться внутренний и внешний контроль анализов проб. В соответствии с требованиями KazRC контроль анализов будет выполняться для классов (рангов) содержаний золота в количестве 5% по каждому классу, но не менее 30 проб в каждом из них. Всего по проекту предусматривается проанализировать 11054 рядовых шламовых, керновых, точечных и бороздовых проб, а также бланков и полевых дубликатов. С учетом внутреннего контроля: 11533 проб. Для проведения внешнего лабораторного контроля направляются пробы, прошедшие внутренний контроль в основной лаборатории. Всего на внешний контроль будет отправлено 479 проб.

Для определения концентраций полезных компонентов по рудным подсечениям разведочных скважин, изучения инженерно-геологических, гидрогеологических параметров, а также изучения оценки эколого-геохимической обстановки района месторождений и рудопроявлений, входящих в геологический отвод, проектом предусматриваются лабораторные исследования, приведенные в таблице 5.3.1

**Таблица 5.6.1**  
**Объемы лабораторных работ**

№№ п/п	Виды исследования	Вид проб	Количество	Внутренний контроль	Внешний контроль
1	Пробирный анализ, Au	точечные, бороздовые, шламовые, керновые, контрольные	11054	479	479
2	Технологические исследования	керновые	35		
3	Определение физических свойств горных пород	керновые	20		
4	Изготовление и описание прозрачных шлифов	керновые	5		



## 6 ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 6.1 Расчеты затрат времени

#### 6.1.1 Поисковые маршруты

Таблица 6.1.1.1

Объем работ, необходимый для проведения поисковых маршрутов

Виды работ и условия производства	Ед. измерения	Объем работ км	Затраты времени, отр/смен.		Затраты труда, чел/дн.		Ссылка
			Норма на ед.	всего	ИТР	Рабочие	
					Норма на ед.	Норма на ед.	
Поисковые маршруты приравниваются к проведению наземных маршрутов при съемках м-ба 1:50 000 Категория проходимости - 3 Категория геологического строения 5	10 км	0,77	5,16	3,97	Нач. партии $0,1 \times 3,97 = 0,4$ Геолог 1 кат. 1 3,97 Техник-геолог 2 кат. 1 3,97	Рабочий 3 разряд 3х $3,97 = 11,91$	ИПБ №5 т 47 п 137
Всего					8,34	11,91	

#### 6.1.2 Горные работы

Таблица 6.1.2.1

Распределение пород по категориям

№№ п.п.	Наименование и характеристика пород	Категория	Объем м3
1	Супеси, суглинки	I	225,2
2	Пески, песчаники, гравийно-галечные смеси	II	450,3
3	Песчаники, гравелиты, алевролиты, конгломераты	III	3827,6
Всего:			4503

Таблица 6.1.2.2

## Расчет затрат времени и труда на проходку и засыпку канав

Условия	Категория пород	Таблица СУСН-4	Объем, 100 м³	Затраты времени, на 100 м³		Затраты труда, чел/дн на бр/см		Масса груза, т	
				на ед	на весь бр/см	на ед	на весь чел/дн	на ед	на весь
Одноковшовый Экскаватор емкостью 1,9м³, с отсыпкой породы в отвал, глубина до 2.2 м	I	Т-7,10	3,1	1,28	3,97	Нач. парт. 0,016х116,22=1,86 Нач. уч. 0,143х116,22=16,62 Горный мастер 0,143х116,22=16,62 Проходчик 1,45х116,22=168,52 Итого: 203,62	203,62		
	II		6,2	1,71	10,6				
	III		52,71	2,76	145,48				
Всего:			62,01		160,05	1,752	203,62	0,05	10,18
Засыпка канав бульдозером	I-III	Т-134, 135	62,01	0,08	4,96	Инженер по гор раб: 8 Инженер-механик: 0,022х3,6=0,08 Начальник участка: 0,022х3,6=0,08 Горный мастер 0,2х3,6=0,72 Машинист бульдозера 0,77х3,6=2,77 Итого: 4,37	4,45	0,05	0,22
Документация канав Категория сложности геол. стр 5	I-IV		18.5	2,68	49,58	Нач. партии: 0,016х120,68=1,93 Геолог 2 кат.: 1х120,68=120,68 Рабочий 3 разряда: 1х120,68=120,68 Итого: 243,29	243,29	0,05	12,16

**Таблица 6.1.2.3**  
**Расчет производительности на проходку канав**

<b>№.№ п/п</b>	<b>Наименование показателей</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Показатели</b>
1	Объем канав	м3	9006
2	Затраты времени, всего	бр.см.	203,62
3	Количество см. в месяц	см.	30
4	Количество месяцев работы	ст.мес.	1,5
5	Количество одновременно работающих агрегатов	агр.	1
6	Производительность	п.м/мес	3000

### 6.1.3 Буровые работы

**Таблица 6.1.3.1**  
**Распределение проектируемого объема пневмоударного бурения по категориям пород**

<b>№.№ п/п</b>	<b>Описание пород</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Кат.пород по шкале Протодякова</b>	<b>Объем Шгр., пог.м</b>
1	Суглинки, супеси, глины со щебнем	п.м	II	408
2	Кора выветривания со щебнем по алевролитам, песчаникам, алевропесчаникам	п.м	IV	816
3	Переслаивание алевролитов, песчаников, алевропесчаников, ороговикованных	п.м	VI	1224
4	Песчаники, алевролиты, алевропесчаники, известняки окварцованные, крепкие	п.м	VII	1632
	Всего:	п.м		4080

Таблица 6.1.3.2

## Расчет затрат времени и труда на бурение пневмоударным методом

Способ бурения	Диаметр бурения, мм	Категория пород	Объем бурения на 1 скважину п.м.	Объем бурения на 102 скважины, п.м	Таблица ВПСН	Норма времени и ст/см	Поправочные коэффициенты	Затраты времени, ст/см	Затраты труда ИТР и рабочих чел/дн на ст/см		Затраты транспорта маш/см	
							Наклон скважин 70°		на ед. Таблица 12,13 Сусн ВПСН	на весь объем	На один Т15	На весь объем
Пневмоударное Бурение -122мм	122	II	8	408	Т-5,15 СУСН-5	0,02	1,1	8,98	Рабочие 2,66 ИТР 0,78 итого 3,44	314,16* 3,44=1080,71	0,33	314,16* 0,33=103,67
Пневмоударное Бурение -122мм	122	IV	16	816	Т-5,15 СУСН-5	0,04	1,1	35,9				
Пневмоударное Бурение -122мм	122	VI	24	1224	Т-5,15 СУСН-5	0,08	1,1	107,71				
Пневмоударное Бурение -122мм	122	VII	32	1632	Т-5,15 СУСН-5	0,09	1,1	161,57				
Итого:								314,16	3,44	1080,71	0,33	103,67

**Таблица 6.1.3.3**

**Распределение проектируемого объема колонкового бурения по категориям пород**

<b>№№ п/п</b>	<b>Описание пород</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Кат.пород по шкале Протоdjeякова</b>	<b>Объем Шгр., пог.м</b>
1	Суглинки, супеси, глины со щебнем	п.м	II	100
2	Кора выветривания со щебнем по алевролитам, песчаникам, алевропесчаникам	п.м	V	200
3	Переслаивание алевролитов, песчаников, алевропесчаников ороговикованных	п.м	VIII	300
4	Песчаники, алевролиты, алевропесчаники, известняки окварцованные, крепкие		X	400
	Всего:	п.м		1000

Таблица 6.1.3.4

## Расчет затрат времени и труда на бурение колонковых скважин II группы

Способ бурения	Диаметр бурения, мм	Категория пород	Объем бурения на 1 скважину п.м.	Объем бурения на 10 скважин, п.м	Таблица ВПСН	Норма времени ст/см	Поправочные коэффициенты	Затраты времени, ст/см	Затраты труда ИТР и рабочих чел/дн на ст/см		Затраты транспорта маш/см	
							Наклон скважин 55°		на ед. Таблица 12,13 Сусн ВПСН	на весь объем	На един Т15	На весь объем
Бурение - 112мм	112	III	10	100	ИПБ-5,7	0,05	1,1	5,5	Рабочие 2,5 ИТР 0,82 итого 3,32	147,4*3,32=489,37	0,33	147,4*0,33=48,64
Бурение - 112мм	112	V	20	200	ИПБ-11	0,12	1,1	26,4				
Колонковое бурение с применением КССК-96 породы трещиноват.	96	VIII	30	300	ИПБ-11	0,11	1,1	36,3				
Колонковое бурение с применением КССК-96 породы трещиноват.	96	X	40	400	ИПБ-11	0,18	1,1	79,2				
Итого:			100	1000				147,4	3,32	489,37	0,33	48,64

Таблица 6.1.3.5

## Расчет затрат времени и труда на документацию керна скважин

п/п	Виды работ и условия производства	Единица измер.	Объём работ	Затраты времени, отр/смен.		Затраты труда, чел/дн.			
				Норма на ед.	всего	ИТР		Рабочие	
						Норма на ед.	Всего	Норма на ед.	Всего
1	Геологическая документация керна поисковых скважин (при выходе керна 95%) Сложность геол. изучения 4	100 м	10	3,48	34,8	Нач. партии 0,14 Геолог 2 кат. 1,0	4,87 34,8	Рабочий 3 разряда 1,0	34,8
	Итого					1,14	39,67	1,0	34,8

## 6.1.4 Опробовательские работ

**Таблица 6.1.4.1**

### Затраты времени на опробовательские работы

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Категория	Затраты времени, бр/см	
				на ед.	на объем
1	2	3	4	5	6
Геохимическое опробование	100 проб	0,29		3,73	1,08
Бороздовое опробование, сечение 3х10, вручную, т.76	100 п.м	45,03	IV-IX	4,24	190,93
Отбор шламовых проб из скважин, СУСН 1984г. Т.43,к-0,4	100 проб	40,8		3,6	146,88
Керновое опробование, т-80	100 п.м.	10	IX	4,76	47,6
Отбор образцов для изготовления шлифов (5) и аншлифов (5)	100 проб	0,1		3,73	0,37
Отбор образцов на физ. св-ва (приравнивается к отбору точечных проб)	100 проб	0,2		3,73	0,75
Отбор образцов на технологические исследования	100 проб	0,35		3,73	1,31
Итого					38892

**Таблица 6.1.4.2**

### Расчет затрат труда на опробовательские работы

№ п/п	Наименование должностей и профессий	Тариф разряд	Норма затрат труда, ч/дн. на 1см	Затраты времени смен	Затраты труда, чел/дн.
1	2	3	4	5	6
<b>Бороздовые пробы</b>					
<b>ИТР:</b>					
1	Геолог 2кат	12	0,1	190,93	19,09
2	Техник-геолог 2кат	9	1,0	190,93	190,93
3	Итого ИТР				210,02
<b>Рабочие:</b>					
1	Отборщик проб	4	1,00	190,93	190,93
2	Итого рабочие				190,93
3	Всего				400,95
<b>Шламовые пробы</b>					
<b>ИТР:</b>					
1	Геолог 2кат	12	0,1	146,88	14,69
2	Техник-геолог 2кат	9	1,0	146,88	146,88
3	Итого ИТР				161,57
<b>Рабочие:</b>					
1	Отборщик проб		1,0	146,88	146,88
2	Итого рабочие				146,88



3	Всего				308,45
Геохимические пробы					
ИТР:					
1	Геолог 2кат		0,1	1,08	0,11
2	Техник-геолог 2кат		1,0	1,08	1,08
3	Итого ИТР				1,19
Рабочие:					
1	Отборщик проб		1,0	1,08	1,08
2	Итого рабочие				1,08
3	Всего				2,27
Керновые пробы					
ИТР:					
1	Геолог 2кат	12	0,1	47,6	4,76
2	Техник-геолог 2кат	9	1,0	47,6	47,6
3	Итого ИТР				52,36
Рабочие:					
1	Отборщик проб		1,0	47,6	47,6
2	Итого рабочие				47,6
3	Всего				99,96
Образцы для изготовления шлифов и аншлифов					
ИТР:					
1	Геолог 2кат	12	0,1	0,37	0,04
2	Техник-геолог 2кат	9	1,0	0,37	0,37
3	Итого ИТР				0,41
Рабочие:					
1	Отборщик проб		1,0	0,37	0,37
2	Итого рабочие				0,37
3	Всего				0,78
Образцы на физико-механических свойств					
ИТР:					
1	Геолог 2кат	12	0,1	0,75	0,08
2	Техник-геолог 2кат	9	1,0	0,75	0,75
3	Итого ИТР				0,83
Рабочие:					
1	Отборщик проб		1,0	0,75	0,75
2	Итого рабочие				0,75
3	Всего				1,58
Образцы на технологические исследования					
ИТР:					
1	Геолог 2кат	12	0,1	1,31	0,13
2	Техник-геолог 2кат	9	1,0	1,31	1,31
3	Итого ИТР				1,44
Рабочие:					
1	Отборщик проб		1,0	1,31	1,31
2	Итого рабочие				1,31
3	Всего				2,75

## **7 КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

Все виды работ по данному проекту будут сопровождаться камеральной обработкой в соответствии с требованиями инструкций по каждому виду работ. Предусматривается камеральная обработка геологических, геофизических, топографо-геодезических материалов, данных геохимических исследований, составление отчета с приложением всех необходимых графических материалов, с компьютерной обработкой информации.

По срокам проведения и видам камеральные работы подразделяются на:

- текущую камеральную обработку;
- окончательную камеральную обработку.

Текущая камеральная обработка включает ежедневное обеспечение геологических, буровых, геофизических, гидрогеологических и других работ. Она состоит из следующих основных видов работ:

- вычисление координат точек инклинометрических замеров скважин и выноска их на планы и разрезы; обработку результатов геофизических наблюдений;
- составление планов расположения пунктов геофизических наблюдений, устьев скважин, точек заземлений питающих и приемных электродов и т. п.
- выноску на планы и разрезы полученной геологической, геофизической и прочей информации;
- составление геологических колонок, паспортов скважин, разрезов, диаграмм каротажа;
- составление рабочих геологических разрезов, планов, проекций рудных тел с отображением на них геолого-структурных данных;
- составление заявок и заказов на выполнение различных видов лабораторных исследований;
- обработку полученных аналитических данных и выноску результатов на разрезы, проекции, планы; статистическую обработку результатов изучения документации, свойств горных пород и руд;
- составление информационных записок, актов выполненных работ.

Окончательная камеральная обработка будет заключаться в пополнении, корректировке и составлении окончательной геологической карты участка работ, проекций рудных зон, геологических разрезов, составлении дополнительных графических приложений (рисунков, диаграмм, гистограмм и т.п.), составление электронной базы данных с учетом материалов предшествующих исследований.

Завершением всех камеральных работ будет составление отчета с геолого-экономической оценкой выявленных объектов. Расчеты затрат времени и распределение затрат труда по исполнителям на составление окончательного отчета приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

## Затраты труда на составление окончательного отчета

Наименование работ	Ед. изм.	Объем	Затраты труда испол. (чел./дн.)		
			Ведущий геолог, геофизик	Инженеры - геологи, геофизики	Техники геологи I категории.
1. Составление текста отчета	лист	150	10	5	2
2. Нанесение рудных интервалов по скважинам (с проверкой 2-м лицом)	скв.	100	-	2,0	2,0
3. Конструирование разрезов	разрез	16	2,0	2,0	2,0
4. Составление планов горизонтов	план	3	5,0	5,0	2,0
5. Увязка разрезов и планов	лист	10	4,0	2,0	2,0
6. Построение проекций рудных зон на вертикальную плоскость	лист	7	1,0	2,0	3,0
7. Создание информационной трехмерной базы данных для моделирования		1	2	1	2
8. Объемное моделирование зон тектонической проработки и выявленных зон сульфидной минерализации с использованием трехмерной программы Micromine		12	5	3	5
Всего:			29	17	20

Всего затраты труда исполнителей составят: 66.0 чел./дн. или 2.6 чел/мес.

### 7.1 Компьютерная обработка геолого-геофизической информации и формирование электронной базы данных

Планом разведки предусматривается создание электронной базы данных по участку проектируемых работ, в которую войдут результаты геофизических и геохимических исследований, выполненных за отчетный период. Кроме того, Программные обеспечения будут широко использоваться при камеральной обработке геолого-геофизической информации, статистической обработке геохимических и петрофизических данных, подсчете запасов, вскрытых бурением и прогнозируемых руд, составлении графических материалов, текста отчета и т.д.

### 7.2 Формирование электронной базы данных, компьютерная обработка и печать графических приложений к отчету

С целью оптимизации хранения получаемой геологической информации и удобства использования ее в процессе производства работ по проекту в последующем предусматривается создание электронной базы данных, в которую войдут результаты наблюдений инклинометрии, аналитических

исследований проб, геологической документации скважин. Информация с соответствующей привязкой (прямоугольные координаты, абсолютные высоты, глубины по скважинам и т.д.) вводятся в компьютер в алфавитно-цифровой форме.

## 8 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ

Полевые работы по проекту предусматривается провести в течение 2 лет. Работы выполняются вахтовым методом. Буровые работы будут проводить специализированные подрядные организации.

Для размещения и обеспечения деятельности буровых бригад и вахтового персонала АО «АК Алтыналмас» на участке работ будут предусмотрены передвижные вагончики (сборные модули), рассчитанные по числу работающих.

Освещение базового лагеря будет осуществляться передвижной электростанцией (типа ДЭС-30), на объектах работ – за счет энергетических установок буровых агрегатов.

В вахтовый период персонал АО «АК Алтыналмас», обеспечивающий геолого-маркшейдерское и техническое обслуживание проектируемых работ (горный надзор, геологи, маркшейдера, пробоотборщики, рабочие, бульдозеристы и экскаваторщики), будут проживать в поселке ГОК Пустынное, имеющий всю необходимую бытовую и производственную инфраструктуру. Здесь же располагаются помещения для камеральной обработки материалов, кернохранилище, техническая база, мехмастерские и пр.

Основным видом работ при организации полевого лагеря и полевых дорог является снятие ПСП бульдозером марки SGHANTUI или аналогичным бульдозером с такими же параметрами.

Проектом предусмотрено пылеподавление при снятии и обратной засыпке ПСП и грунта, а также для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха будет производиться поливка дорог поливомоечной машиной.

Эффективность средств пылеподавления поверхности составит 0,85%. Техническое водоснабжение будет осуществляться из пруд накопителей месторождения Долинное и месторождения Пустынное, расположенных ближе к району объектов работ.

Для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд также используется привозная бутилированная вода, которая будет доставляться собственным автотранспортом в 50 литровых бутылках и хранится в специальном помещении. Сосуды для питьевой воды будут изготавливаться из оцинкованного железа или по согласованию с Государственной санитарной инспекцией из других материалов, легко очищаемых и дезинфицируемых.

Сосуды с питьевой водой будут размещаться на участках работ таким образом, чтобы обеспечить водой всех рабочих предприятия.

Снабжение ГСМ будет осуществляться с нефтебазы г. Балхаш на расстояние 100 км, а также с промбазы ГОК Пустынное. Хранение и обеспечение объектов ГСМ на участке работ будет производиться автозаправщиком на базе автомобиля ЗИЛ-131 или аналогичным автомобилем автозаправщиком.

Все объекты на участке работ и полевом лагере будут обеспечены противопожарным инвентарем и аптечками, в лагере будет установлен противопожарный резервуар объемом 5 м<sup>3</sup>.

Медицинское обслуживание будет производиться в медицинских пунктах и больницах близлежащих населенных пунктов и городов (гор. Балхаш и др.). На каждом объекте, а также на основных горных и транспортных агрегатах и в чистых гардеробных душевых будут аптечки первой помощи. В полевом лагере будут носилки для доставки пострадавших в медицинский пункт.

Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пункта медицинской помощи в лечебное учреждение будут использованы вахтовый или легковой транспорт предприятия с запасом теплой одежды и одеял, необходимые для перевозки пострадавших в холодное время года.

Связь разведочного участка с производственной базой ГОК Пустынное, осуществляется посредством спутниковой, мобильной связи или автомобильным транспортом.

**Таблица 8.1.1**  
**Количество работников, работающих на полевых работах**

№ п/п	Вид работ	Количество работников
1	Горные работы	10
2	Документация горных выработок	4
3	Бурение скважин	14
4	Документация скважин	4
5	Опробовательские работы	3
6	Топогеодезические работы	4
7	Производственный транспорт	4
8	Обслуживающий персонал	4
	Итого	47

**Таблица 8.1.2**  
**Распределение рабочего времени**

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
1	Количество вахт в месяц	-	2
2	Число рабочих суток в вахте	сут.	15
3	Число рабочих смен в сутки	смен	2
4	Продолжительность смены	час	11
5	Количество дней в месяце	сут.	30

## 8.1 Производственный транспорт и буровое оборудование

На полевых работах будут задействованы две автомашины УАЗ-39094 или аналогичные машины повышенной проходимости, вахтовый автомобиль на базе Камаз или вахтовка с аналогичными функциями, 2 автомобиля на базе Камаз, бульдозер типа Shantui или аналогичный бульдозер, экскаватор HitachiZX 190 W-2 штуки, или аналогичные экскаваторы с обратной лопатой,

буровая установка колонкового бурения VoartLongear LF-90 или аналогичные буровые установки с колонковым оборудованием по типу VoartLongear 1 единица, установка пневмобурения RCWDH 500A или аналогичная буровая установка бурением методом с обратной циркуляцией.

Расход ГСМ по объекту за весь период геологоразведочных работ:

1 год

Бензин – 6,0 т

Дизельное топливо – 350,5 т

Масло – 2,19 т

2 год

Бензин – 2,7 т

Дизельное топливо – 127,3 т.

Масло – 1,14 т

## **9 ПРОЧИЕ СОПУТСТВУЮЩИЕ РАБОТЫ**

### **9.1 Транспортировка грузов и персонала**

Перевозка персонала будет осуществляться вахтовым автомобилем типа КамАЗ 43118 или аналогичным по характеристикам, от вахтового поселка, расположенного на территории проекта Пустынное до участка работ.

Перевозка персонала будет осуществляться также вахтовым автобусом и прочим автомобильным транспортом от г. Алматы до ГОК Пустынное, а также от г. Балхаш.

Стоимость затрат на транспортировку грузов и персонала при производстве проектируемых геологоразведочных работ принимаются в процентах от сметной стоимости полевых работ в размере 2% от стоимости полевых работ.

### **9.2 Командировки**

Предусматриваются командировки в г. Астана и г. Алматы, связанные с согласованием и утверждением проекта (4 командировки ответственных исполнителей). По опыту работ стоимость затрат на командировки принимаются в размере 1 % от сметной стоимости полевых работ.



**10 Сводная таблица объемов работ по разведке золотосодержащих руд площади Долинное в Карагандинской области на 2 года**

№ п/п	Виды работ	Ед. изм.	Физический объем	Стоимость единицы работ, тыс. тнг	Стоимость работ, тыс. тнг	В том числе по годам:			
						1 год		2 год	
						Физический объем	Стоимость работ, тыс. тнг	Физический объем	Стоимость работ, тыс. тнг
<b>1</b>	<b>Инвестиции, всего</b>	<b>тыс.тнг.</b>			<b>157469.96</b>		<b>106458.43</b>		<b>51011.54</b>
<b>2</b>	<b>Затраты на разведку, всего</b>	<b>тыс. тнг.</b>			<b>152069.38</b>		<b>103214.54</b>		<b>48854.84</b>
3	Поисковые маршруты	пог. км	7.7	2.40	18.48	7.7	18.48		
4	Топографо-геодезические работы	точка	88.0	2.00	176.00	57.0	114.00	31.0	62.00
5	Горнопроходческие работы	канав	27.0			18.0		9.0	
		п.м.	4503.0	2.40	10807.20	3650.0	8760.00	853.0	2047.20
6	Документация горных выработок (канав, траншей)	п.м.	27.0	1.50	40.50	18.0	27.00	9.0	13.50
7	Геофизические работы (каротаж скважин)	п.м.	1000.0	5.00	5000.00	1000.0	5000.00		
8	Буровые работы (колонковые скважины)	скважин	10.0			10.0			
		п.м.	1000.0	19.00	19000.00	1000.0	19000.00		
9	Пневмоударное бурение	скважин	51.0			29.0		22.0	
		п.м.	4080.0	11.50	46920.00	2320.0	26680.00	1760.0	20240.00
10	Геологическое обслуживание буровых работ	п.м.	5080.0	2.00	10160.00	3320.0	6640.00	1760.0	3520.00
<b>11</b>	<b>Опробование, всего</b>	<b>тыс.тнг</b>			<b>3745.29</b>		<b>2799.03</b>		<b>946.26</b>
11.1	в т.ч. отбор штучных проб	проб	29.0	0.42	12.18	29.0	12.18		
11.2	отбор проб из канав	проб	4503.0	0.42	1891.26	3650.0	1533.00	853.0	358.26
11.4	отбор проб из скважин RC	проб	4080.0	0.33	1346.40	2320.0	765.60	1760.0	580.80
11.6	отбор проб из керна скважин	проб	1000.0	0.48	480.00	1000.0	480.00		
11.7	отбор проб на лабораторно-технологические исследования	проб	35.0	0.30	10.50	25.0	7.50	10.0	3.00
11.8	отбор образцов для петрографич. исследований	образец	5.0	0.15	0.75		0.75	5.0	
11.9	отбор проб для определение физ.мех свойств	проб	10.0	0.42	4.20		0.00	10.0	4.20
<b>12</b>	<b>Итого полевых работ</b>				<b>95867.47</b>		<b>69038.51</b>		<b>26828.96</b>

<b>13</b>	<b>Лабораторно-аналитические работы и исследования, всего</b>	<b>тыс.тнг</b>			<b>37822.50</b>		<b>27525.47</b>		<b>10297.02</b>
13.1	Пробоподготовка	проба	9612	1.21	11592.07	6999	8440.79	2613	3151.28
13.2	Пробирный анализ на Au-AA24 (включая контрольные пробы)	проба	11054	2.14	23610.92	8049	17192.34	3005	6418.57
13.3	внутренний контроль (5 %)	проба	479	1.56	747.47	349	543.66	131	203.81
13.4	внешний контроль (5 %)	проба	479	3.06	1466.20	349	1066.41	131	399.79
13.5	определение физико-механических свойств	проба	20	2.11	42.26	20	42.26		
13.6	изготовление и описание шлифов и аншлифов	шт.	5	5.51	27.57			5	27.57
13.7	технологическое исследование проб	проба	35	9.60	336.00	25	240.00	10	96.00
<b>14</b>	<b>Организация полевых работ (1% от стоимости работ)</b>	<b>тыс.тнг</b>			<b>958.67</b>		<b>690.39</b>		<b>268.29</b>
<b>15</b>	<b>Ликвидация полевых работ (0,5 % от стоимости работ)</b>	<b>тыс.тнг</b>			<b>479.34</b>		<b>345.19</b>		<b>134.14</b>
<b>16</b>	<b>Камеральные работы</b>	<b>тыс.тнг</b>			<b>1700.00</b>		<b>700.00</b>		<b>1000.00</b>
<b>17</b>	<b>составление отчетов о минеральных ресурсах по стандартам кодекса KAZRC</b>	<b>тыс.тнг</b>			<b>8000.00</b>				<b>8000.00</b>
<b>18</b>	<b>Собственно геологоразведочные работы</b>	<b>тыс.тнг</b>			<b>144827.98</b>		<b>98299.56</b>		<b>46528.42</b>
<b>19</b>	<b>Сопутствующие работы и затраты, в т.ч. рекультивация (5 % от затрат на ГРП)</b>	<b>тыс.тнг</b>			<b>7241.40</b>		<b>4914.98</b>		<b>2326.42</b>
<b>20</b>	<b>Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры</b>	<b>МРП</b>			<b>600 МРП</b>		<b>300 МРП</b>		<b>300 МРП</b>
		<b>тыс.тнг</b>			<b>2359.2</b>		<b>1179.6</b>		<b>1179.6</b>
<b>21</b>	<b>Отчисления в ликвидационный фонд (1 % от затрат на ГРП)</b>	<b>тыс.тнг</b>			<b>1520.69</b>		<b>1032.15</b>		<b>488.55</b>
<b>22</b>	<b>Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан Республики Казахстан (1 % от затрат на ГРП)</b>	<b>тыс.тнг</b>			<b>1520.69</b>		<b>1032.15</b>		<b>488.55</b>

## 11 ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПЛАНИРУЕМЫХ РАБОТ

В таблице приведены ожидаемые результаты по основным этапам геологоразведочных работ, планируемых на площади Долинное. Работы ориентированы на выявление золоторудных минерализованных зон с возможным выявлением месторождения промышленного значения, а также уточнение параметров ранее выявленных минерализованных зон на Северной и Южной части площади.

№	Этап работ	Краткое содержание работ	Ожидаемые результаты
1	Сбор и анализ ранее выполненных материалов	Систематизация, оцифровка, переинтерпретация геолого-геофизических данных прошлых лет	Обновлённая геолого-структурная модель участка, уточнение перспективных направлений разведки
2	Геологическое картирование и проходка канав	Геологические наблюдения, опробование, проходка канав по аномальным зонам	Детализация геологического строения, первичная оценка оруденения, уточнение границ минерализованных зон
3	Разведочное бурение (РС и колонковое)	Закладка и бурение разведочных скважин по сети, соответствующей стадии оценки	Получение керна и шлама для анализа, построение геологических разрезов, оконтуривание рудных тел
4	Лабораторно-аналитические исследования	Химический анализ проб, физико-механические и технологические испытания	Определение содержания полезных компонентов, извлекаемость золота, оценка прочностных характеристик
5	Гидрогеологические и экологические исследования	Полевые наблюдения, отбор проб, описание условий	Оценка гидрогеологических условий, возможного воздействия на окружающую среду
6	Предварительная геолого-экономическая оценка	Обобщение данных, предварительное ТЭО перспективности	Предварительная комплексная оценка промышленных параметров
7	Предварительный подсчёт запасов	Геостатистическая интерпретация данных, построение блочных моделей	Предварительная количественная и качественная оценка запасов золота, верификация модели

## 12 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Выполнение геологоразведочных работ будет осуществляться в течение 2 лет. Настоящим планом разведки запроектированы следующие виды полевых работ:

1. Топогеодезические работы
2. Горнопроходческие работы
3. Разведочное бурение
4. Скважинные исследования
5. Разведочные маршруты
6. Опробование – бороздовое, шламовое, керновое, геохимическое.

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

Перед началом полевых работ в обязательном порядке необходимо:

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

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

3. Объект геологоразведочных работ расположен вне населенных пунктов, поэтому необходимо обеспечить радиосвязью с базой предприятия.

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

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

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

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

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

7. Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям и имуществу, обязан принять зависящие от него меры для ее

устранения и немедленно сообщить об этом своему непосредственному руководителю или лицу технического надзора.

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

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

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

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

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

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

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

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

#### Требования к персоналу

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### Эксплуатация оборудования, аппаратуры и инструмента

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

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

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

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

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

6. Запрещается:

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

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

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

г) производить работы при отсутствии или неисправности защитных ограждений;

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

7. Запрещается во время работы механизмов:

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

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

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

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

## ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

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

## БУРОВЫЕ РАБОТЫ

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

2. Все рабочие и специалисты, занятые на буровых установках, должны работать в защитных касках. В холодное время года каски должны быть снабжены утепленными подшлемниками.

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

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

#### БУРЕНИЕ СКВАЖИН

Работы по бурению скважины могут быть начаты только при наличии геолого-технического наряда и после оформления акта о приеме.

#### Ликвидация скважин

После окончания бурения и проведения необходимых исследований скважины, не предназначенные для последующего использования, должны быть ликвидированы.

При ликвидации скважин необходимо:

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

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

#### ПРОХОДКА ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК НА ПОВЕРХНОСТИ

1. Проведение выработок с отвесными бортами без крепления допускается в устойчивых породах на глубину не более 2 м.

2. Спуск людей в горные выработки глубиной более 1,5 м разрешается только по лестницам, трапам с перилами или пологим спускам.

3. Руководитель горных работ обязан следить за состоянием забоя, бортов канав и траншей. При угрозе обрушения пород работы должны быть прекращены, а люди и механизмы отведены в безопасное место.

4. При эксплуатации, обслуживании, ремонте самоходного горнопроходческого оборудования запрещается:

а) применение на склонах с углами, превышающими значения, указанные в инструкции по эксплуатации;

б) оставление без присмотра с работающим двигателем и не опущенным на землю рабочим органом;

в) выполнение ремонтных, регулировочных и смазочных работ при не выключенном двигателе, при установке оборудования не на горизонтальной площадке, не опущенном на землю и не поставленным на надежные подкладки рабочем органе, при не подложенных под колеса (гусеницы) упорах.

5. Минимально допустимое расстояние от края откоса до колеса (гусеницы) самоходного горнопроходческого, бурового и землеройно-



транспортного оборудования определяется проектом ведения работ или местной инструкцией, составленной для конкретных условий ведения работ.

6. В нерабочее время горнопроходческое оборудование должно быть приведено в безопасное состояние, при этом необходимо: рабочий орган опустить на землю, оборудование обесточить, поставить на стояночный тормоз, на уклоне подложить тормозной башмак под колесо, кабину запереть и принять меры, исключающие пуск оборудования посторонними лицами.

### **ЛИКВИДАЦИЯ И КОНСЕРВАЦИЯ ВЫРАБОТОК**

1. После окончания работ все горные выработки подлежат ликвидации проведением работ по рекультивации нарушенных земель. Указанные работы должны вестись по утвержденному проекту.

Ликвидированные горные выработки должны быть своевременно нанесены на маркшейдерские планы.

### **ОПРОБОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ**

Работы по отбору проб в горных выработках должны выполняться с соблюдением всех требований безопасности, предусмотренных действующими Правилами.

### **ОТБОР ПРОБ**

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

При отборе проб в выработках должны применяться меры по защите от падения кусков породы со склона и бортов выработки.

При одновременной работе двух или более пробоотборщиков на одном уступе расстояние между участками их работ должно быть не менее 1,5 м.

Края бермы, расположенной над опробуемым интервалом, должны быть свободны от породы. Вынутую породу необходимо располагать на расстоянии не менее 0,5 м от верхнего контура выработки. Отобранные пробы запрещается укладывать на бермы и уступы выработок.

### **ОБРАБОТКА ПРОБ**

Обработка проб в полевых условиях не предусматривается. Пробы полностью вывозятся в дробильный цех, расположенный на территории производственной базы исполнителя полевых работ.

### **ТРАНСПОРТ**

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

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

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

4. До начала эксплуатации все транспортные средства должны быть зарегистрированы (перерегистрированы) в установленном порядке и

подвергнуты ведомственному техническому осмотру. Запрещается эксплуатация транспортных средств, не прошедших технического осмотра.

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

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

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

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

9. Запрещается:

а) направлять в дальний рейс одиночные транспортные средства;

б) во время стоянки отдыхать или спать в кабине или крытом кузове автомобиля при работающем двигателе;

Перевозка людей

10. Перевозить людей, как правило, следует в автобусах. В виде исключения допускается перевозка людей в кузовах грузовых бортовых автомобилей, оборудованных для этих целей.

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

Производственная санитария

Санитарно-гигиенические и санитарно-технические мероприятия по обеспечению безвредных и здоровых условий труда должны проводиться в соответствии с действующими санитарными нормами.

Обеспечение санитарно-гигиенических норм при выполнении технологических процессов должно осуществляться в соответствии с действующими санитарными нормами организации технологических процессов и гигиеническими требованиями к производственному оборудованию.

Медицинское обслуживание

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

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

#### Санитарно-бытовое обслуживание

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

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

Участок работ должен быть обеспечен:

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

#### Питьевое водоснабжение

1. Администрация предприятия обязана обеспечить работников достаточным количеством воды для питья и для приготовления пищи.

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

3. Емкости для питьевой воды должны быть изготовлены из легко очищаемых материалов, защищены от загрязнения воды крышками, запирающимися на замок, снабжены кранами и кружками или кранами фонтанного типа.

Смена воды и промывка емкостей должны производиться ежедневно. Температура питьевой воды должна быть не выше 20°C и не ниже 8°C.

#### ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ

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

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

3. В зависимости от тяжести допущенных нарушений и их последствий руководители, специалисты и рабочие привлекаются к дисциплинарной, административной, материальной или уголовной ответственности в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан.

### 13 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Настоящим планом разведки предусмотрена оценка состояния природной среды до начала работ, а также составление ОВОС проектируемых геологоразведочных работ. Основные расчеты и положения приводятся в ОВОС.

Поскольку работы носят временный характер, границы санитарно-защитной зоны не устанавливаются.

Проектом работ предусматриваются меры по минимализации отрицательных воздействий проводимых работ на окружающую среду.

Проходка горных выработок легкого типа (канав глубиной 1,0-3,0 м) предусматривается за пределами сельскохозяйственных угодий. Предусматривается засыпка всех выработок с рекультивацией нарушенного почвенного слоя путем укладки дернового слоя на первоначальное место.

Размещение профилей скважин, практически на всех предусматриваемых проектом участках, будет производиться на большом удалении от населенных пунктов.

Проектируемые работы отрицательного влияния на поверхностные и подземные воды оказывать не будут.

Воздействие проектируемых работ на животный и растительный мир будет минимальным. Опасных для жизни животных и людей работ проводиться не будет.

При проведении геологоразведочных работ все виды сред будут подвержены в той или иной степени воздействию со стороны недропользователя, исполнителей работ и используемых технических средств. Основные характеристики этого воздействия и контроля за ним следующие:

1. Основными источниками, негативно воздействующими на окружающую среду, являются движущиеся механизмы, при своем перемещении уплотняющие и перемешивающие почву, при этом поднимается пыль, а также работающие двигатели внутреннего сгорания, выбрасывающие отработанные газы.

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

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

4. На участке работ отсутствует значительный поверхностный сток, и поэтому не рассматривается воздействие на поверхностные воды.

5. В целом климатические условия района создают благоприятные условия для рассеивания загрязняющих воздух веществ, благодаря относительно небольшим перепадам высот и постоянным сильным ветрам.

6. Пылевыведение происходит при перемещении буровых агрегатов и другой техники по участку работ. При проходке канав оно будет не существенным. Среди источников атмосферного загрязнения не будет постоянных источников.

7. Учитывая небольшие размеры участка исследований, значительных последствий негативного воздействия на почвы не ожидается.

8. Проектом предусматриваются мероприятия по снижению техногенного воздействия на грунтовые воды и почвы, а также ликвидация его последствий по завершении запланированных работ:

- вывоз и захоронение ТБО только на специально отведенном месте;
- исключение сброса неочищенных сточных вод на поверхность почвы;
- рекультивация нарушенных земель и прилегающих участков по завершении работ.
- запрещение неконтролируемого сброса сточных вод в природную среду.
- контроль соблюдения технологического регламента, технического состояния оборудования;
- контроль работы контрольно-измерительных приборов;
- влажная уборка производственных мест;
- ограничение работы автотранспорта, вплоть до запрета выезда на линии автотранспортных средств с неотрегулированными двигателями;
- запрещение сжигания отходов производства и мусора.

Ремонт бурового и специального оборудования, автотранспорта будет выполняться в специализированных предприятиях пос. Бестобе.

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

Производственный мониторинг окружающей среды на участке намечаемых работ будет осуществляться экологической службой АО «АК Алтыналмас». Мониторинг состоит из наблюдений, сбора данных, проведения анализа, оценки воздействия комплекса проводимых работ на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации отрицательного воздействия на окружающую среду.

Участок проектируемых работ будет обслуживаться службой техники безопасности АО «АК Алтыналмас». и при необходимости, радиационной безопасности.

Исполнителем проекта ежегодно будут производиться соответствующие выплаты:

- плата за загрязнение окружающей среды;
- экологическое страхование;
- плата за пользование природными ресурсами.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Отчет по оценке известных и поискам новых месторождений золота в Северном Прибалхашье за 1967-1969 гг., И.В. Орлов, О.В. Иванов;
2. Отчет Центральной тематической партии ЦКГТЭ ЦКТГУ по теме «Обобщение геолого-съёмочных, поисково-оценочных и геофизических материалов по территории Северного Прибалхашья и Западного Чингиза с целью выделения перспективных площадей и составления карты прогноза масштаба 1:200000», 1972-1974 гг., В. Останенко, В. Юрченко;
3. Отчет по геологическому доизучению масштаба 1:50000 листов L-43-33-Б,Г; 34-А,В; 44-Б,Г; 45; 46-А,В; за 1980-1986 гг., Ю.А. Сергейко, Н.И. Мороз, том I;
4. Отчет по геологическому доизучению масштаба 1:50000 листов L-43-33-Б, Г; 34-А, В; 44-Б, Г; 45; 46-А, В; за 1980-1986 гг., Ю.А. Сергейко, Н.И. Мороз, том II;
5. Методические указания по разведке и промышленной оценке месторождений золота. Изд-во, ЦНИГРИ, 1975 г.;
6. Краткий справочник по открытым горным работам, «Недра», Москва, 1982 г., Н.В. Мельников;
7. Отчет Караджальской ПСП по поисково-оценочным работам 1964-65 гг., (Алтыбаев А. А. и др.);
8. ОТЧЕТ по предварительной разведке Северного участка м.Долинное с общим пересчетом запасов по состоянию на 01.01.1992 г. Жезказганская область, 1992 г.;
9. Кузнецов А., Мухин П., Цацин В. Отчёт KazRC о минеральных ресурсах золотого месторождения Долинное по состоянию на 02.01.2022, Алматы 2022г;