

**Министерство промышленности и строительства
Республики Казахстан
Комитет геологии
РГУ «Восточно-Казахстанский межрегиональный департамент
геологии «Востказнедра»
ТОО «Боке»**

**«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ТОО «Боке»
А.А. Сейдуллаев**

“26” мая 2025 г

**План
разведки твердых полезных ископаемых
на лицензионном участке в Абайской области
(4 блока)
(Лицензия №3012-EL от 3 декабря 2024 года.)**

**Директор
ТОО «БОКЕ»**



А.А. Сейдуллаев

г. Алматы 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

Номера и названия разделов, подразделов, пунктов, подпунктов	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ	
2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ ОБЪЕКТА	
2.1 Краткий обзор, анализ и оценка ранее выполненных на объекте геологических исследований	
2.2 Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым района работ	
2.2.1 Стратиграфия района	
2.2.2 Магматизм района	
2.2.3 Тектоника района	
2.2.4 Полезные ископаемые района	
2.3 Геологическое строение Контрактной территории	
2.3.1 Стратиграфия, магматизм, тектоника	
2.3.2 Характеристика золотоносности Контрактной территории	
2.3.3 Вещественный состав руд	
2.3.4 Технологические свойства руд	
2.3.5 Группа месторождений по классификации ГКЗ	
2.3.6 Гидрогеологические условия	
2.3.7 Горнотехнические условия	
2.4 Ожидаемые запасы	
3 СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ	
3.1 Геологические задачи и методы их решения, разведанность Контрактной территории	
3.2 Организация работ	

3.3 Проектирование и предполевая подготовка	
3.4 Геологическая документация горных выработок и керна буровых скважин	
3.5 Геологические маршруты	
3.6 Горнопроходческие работы	
3.6.1 Канавы	
3.6.2 Опытно-промышленные карьеры	
3.7 Буровые работы	
3.7.1 Пневмоударное бурение (РАВ)	
3.7.2 Колонковое бурение разведочных скважин	
3.8 Гидрогеологические и инженерно-геологические работы	
3.8.1 Гидрогеологические и горнотехнические условия	
3.8.2 Методика гидрогеологических работ	
3.8.3 Инженерно-геологические работы	
3.9. Отбор и обработка проб	
3.9.1. Бороздовое, пунктирно-точечное, штуфное опробование, опробование керна и шлама скважин, отбор групповых проб	
3.9.2 Комплексная обработка проб	
3.9.3 Технологическое опробование	
3.10 Аналитические работы	
3.11 Топографо-геодезические и маркшейдерские работы	
3.12 Камеральные работы	
3.13 Прочие виды работ и затрат	
3.13.1 Содержание средств связи	
3.13.2 Организация и ликвидация полевых работ	
3.13.3 Производственные командировки	
3.13.4 Тематические работы и консультационные услуги	

3.13.5 Сокращение и ликвидация керна пробуренных скважин

СПИСОК РИСУНКОВ В ТЕКСТЕ

№ п/п	№ ри- сунка	Наименование рисунка	Стр.
1	1.1	Обзорная карта лицензионного участка	
2	2.1.1	Схематическая картограмма изученности Контрактной территории	
3	3.8.1.1	Схематическая гидрогеологическая карта масштаб 1:50 000	
4	3.9.2.1	Схема подготовки керновых, бороздовых и шламовых проб весом 3-6 кг	
5	3.9.2.2	Схема подготовки керновых и бороздовых проб весом 6-15 кг	
6	3.9.2.3	Схема подготовки штуфных, геохимических и пр. малообъемных проб весом до 1 кг	

СПИСОК ТАБЛИЦ

№ п\п	№№ таблиц	Наименование таблиц	Стр.
1	1	Координаты угловых точек основного геологического отвода	
2	2.1.1	Физические объемы ГРР, выполненные ТОО "Боке" в период 2007-13 гг	
3	2.1.2	Запасы золотосодержащих руд категории С ₂ Северо-Западного фланга Боко-Васильевского рудного поля	
4	2.1.3	Объемы ГРР на Васильевском месторождении за 2015-2017 гг.	
5	2.1.4	Запасы окисленных руд Васильевского месторождения по Протоколу ГКЗ РК № 1869-17-У от 14.11.2017 г.	
6	2.1.5	Сводные запасы окисленных руд Боко-Васильевского рудного поля	
7	2.3.2.1	Характеристика аномальных геохимических полей Западного фланга Боко-Васильевского рудного поля	
8	2.3.4.1	Технологические исследования	
9	2.3.6.1	Характеристика качества дренажных вод	
10	2.4.1	Ожидаемые запасы окисленных руд и золота месторождений Южное, Жинишке и рудопроявления Койтас по категориям С ₁ +С ₂	
11	3.1.1	Объемы геологоразведочных работ по проекту	

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№№ п/п	№ прило- жения	Наименование приложения	Масштаб	Кол- во листов	Гриф секрет.
1	1	Геологическая карта Контрактной территории Боке	1:10 000	1	н/с
2	2	Геологическая карта месторождения Южное	1:25 000	1	н/с
3	3	Месторождение Южное. Проектный геологический разрез 6	1:5 000	1	н/с

Введение

Товарищество с ограниченной ответственностью «Боке» (г.Алматы, пр. Аль-Фараби, 75/7) получило уведомление на Лицензию №3012-ЕА от 3 декабря 2024 года. на разведку твердых полезных ископаемых в Абайской области на участке, включающем 4 блока, а именно:

М-44-103-(10в-5Г-24)

М-44-103-(10в-5Г-25)

М-44-103-(10е-5Б-5)

М-44-103-(10е-5Б-4),

общей площадью 8.983 кв. км (текст. прил. 1, рис. 1).

Размер доли ТОО «Боке» в праве недропользования составляет 100%.

Срок действия лицензии составляет 6 лет со дня ее выдачи.

Лицензионный участок является перспективным на выявление новых проявлений твердых полезных ископаемых.

Роботы, предусмотренные настоящим Планом разведки твердых полезных ископаемых на лицензионном участке в течение шести лет, предполагают:

разведку золота на рудопроявление Западный Карасайского разлома с целью его дальнейшего промышленного освоения в последующие годы;

ревизию, изучение и переосмысление потенциала известных проявлений и россыпей золота с учетом современных оценочных кондиций применительно к передовым технологиям отработки и технологического передела руд и их детальное изучение в случае доказательства их перспективности;

выявление на лицензионной площади новых значимых проявлений твердых полезных ископаемых.

Основными задачами планируемых работ являются:

разведка окисленных золотосодержащих руд на участке западный Карасайского разлома до гл 30-40м.

выявление на лицензионной площади других значимых объектов твердых полезных ископаемых для их дальнейшего детального изучения с целью последующего промышленного освоения.

1. Общие сведения об объекте недропользования

Лицензионный участок локализован в пределах территории Жарминского района Восточно-Казахстанской области. На контрактной площади расположен практически нежилой бывший рудничный проселок Юбилейный. Расстояние от п. Юбилейный до районного центра г. Калбатау

(бывшее с. Георгиевка) составляет около 30 км, до г. Семей - 205 км и до областного центра г. Усть-Каменогорска - 165 км.

С районным центром и ближайшей железнодорожной станцией Жангиз-Тобе (20 км), п. Юбилейный связан, асфальтированной и частично грейдерной дорогой, проходящей через п. Акжал. В последнем, на расстоянии 18 км от участка работ временно расположена база геологоразведочного участка фирмы-недропользователя.

Гидрографическая сеть района представлена одной лишь речкой Бюкуй, являющейся левым притоком р. Чар. Ширина русла р. Бюкуй 1,5-2,0 м. В летнее время она полностью пересыхает, поэтому для питьевых и технических целей используются грунтовые воды, характеризующиеся повышенной жесткостью и загрязненностью.

Климат района резко континентальный, характеризующийся значительными суточными и годовыми колебаниями температуры, сухостью воздуха и малым количеством атмосферных осадков (290-300 мм в год). Лето жаркое, засушливое. Максимальная температура летом достигает $+35+40^{\circ}\text{C}$, минимальная – зимой - 40°C . В пределах района постоянно дуют ветры юго-восточного направления, достигающие иногда ураганной силы. Глубина промерзания почвы достигает 1,0-1,5м.



Рисунок 1.1 Обзорная схема района

Растительность района представлена смешанными типами степной и полупустынной зон, главным образом, травами (ковыль, кипчак, полынь, различными видами солончаковых растений) и кустарниками (карагайник, шиповник, ивняк).

Животный мир относительно беден - встречаются архары, волки, зайцы, лисы.

Снабжение электроэнергией объектов района осуществляется от Бухтарминской ГЭС – через железнодорожную станцию Жангиз-Тобе проходит высоковольтная ЛЭП (220 киловольт).

Лицензионная площадь не располагается в пределах особо охраняемых природных территорий (ООПТ), находящихся в ведении Комитета лесного и охотничьего хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан. По данным археологических изысканий, в районе размещения производства не отмечаются памятники археологического и этнографического характера. Разрабатываемые грунты и породы не содержат в себе каких-либо химически активных и токсичных веществ. Уникальных, редких и особо ценных дикорастущих растений, и животных, подлежащих охране, в пределах Контрактной территории нет.

2. Геологическая изученность объекта

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

Золотоносность района известна с середины XIX века, отдельные кварцевые жилы и мелкие россыпи золота отрабатывались и в древние времена. Разработка мелких золотокварцевых жил месторождения Боко начата в 1903 году (жила Акдынбек) и получила максимальное развитие в 1909-14 гг. (жилы Магистральная, Колорадо, Александровская, Аульная и др.). Отработка кварцевых жил продолжалась до 40-х годов XX века и была прекращена в связи с истощением легкодоступных запасов.

Рудопроявления Двойник, Комсомольское и Карасай. Первое рудопроявление было открыто в 30-годах этого столетия и эксплуатировалось до глубины 15 м старателями в 1935-36 гг, карьерами и подземными горными выработками из двух наклонных полушахт. Пробуренными неглубокими скважинами установлены низкие содержания золота (до 1,0 г/т). Необходимо продолжить разведочные работы на данном участке, для дальнейшего оконтуривания западного и восточного фланга рудопроявления, а также провести оценку колонковым бурением на глубину с оценкой окисленных руд, а также изучением вещественного состава и технологических свойств. По историческим данным данный участок который находится вблизи нашего геологического отвода были обнаружены рудные тела содержанием ниже одного грамма. В те времена за высокого бортового содержания было высокие и они не представляли промышленную ценность. Сейчас при низком бортовом содержаниях думаю данный участок представляет промышленную ценность и есть необходимость для разведки.

В связи с возросшей потребностью металлургических заводов во флюсах, с 1947 года начата отработка более крупного Васильевского месторождения, представленного как кварцевыми жилами, так и золотосульфидными рудными телами пирит-арсенопиритового типа.

В 1955 году геологом Майским И.Н. при проведении поисковых маршрутов было выявлено рудопроявление №15 (ныне Жинишке), расположенное на западе Контрактной площади.

Начиная с 60-х годов, в районе организациями Мингео Каз ССР (Южно-Калбинская ГРП, Бочаров И.В.; Алтайская ГГФЭ, Шевченко Н.Я., Козлов М.С.), интенсивно проводятся опережающие геофизические, геологосъемочные, поисковые и поисково-оценочные работы.

В 1963 году в 1,5 км к югу от месторождения Васильевское было выявлено рудопроявление Койтас (Кагарманов А.Х.).

Параллельно с работами Мингео Каз ССР, Алтайской ГРЭ ГОКа «Алтайзолото» Минцветмета КазССР непрерывно и с большими объемами бурения проводились ГРР в пределах Боко-Васильевского рудного поля. Работы были сосредоточены, в основном, на закрытой наносами зоне Боконского разлома к северо-западу от Васильевского месторождения.

В результате такого «тотального» опойскования бурением, в 1983 году выявлено рудопоявление Токум (северо-восток Контрактной территории). В период 1983-88 гг. была проведена его предварительная разведка (Масленников В.В.).

Начиная с 70-х годов, производственными и научно-производственными Изученность Контрактной территории иллюстрируется рисунком 2.1.1.

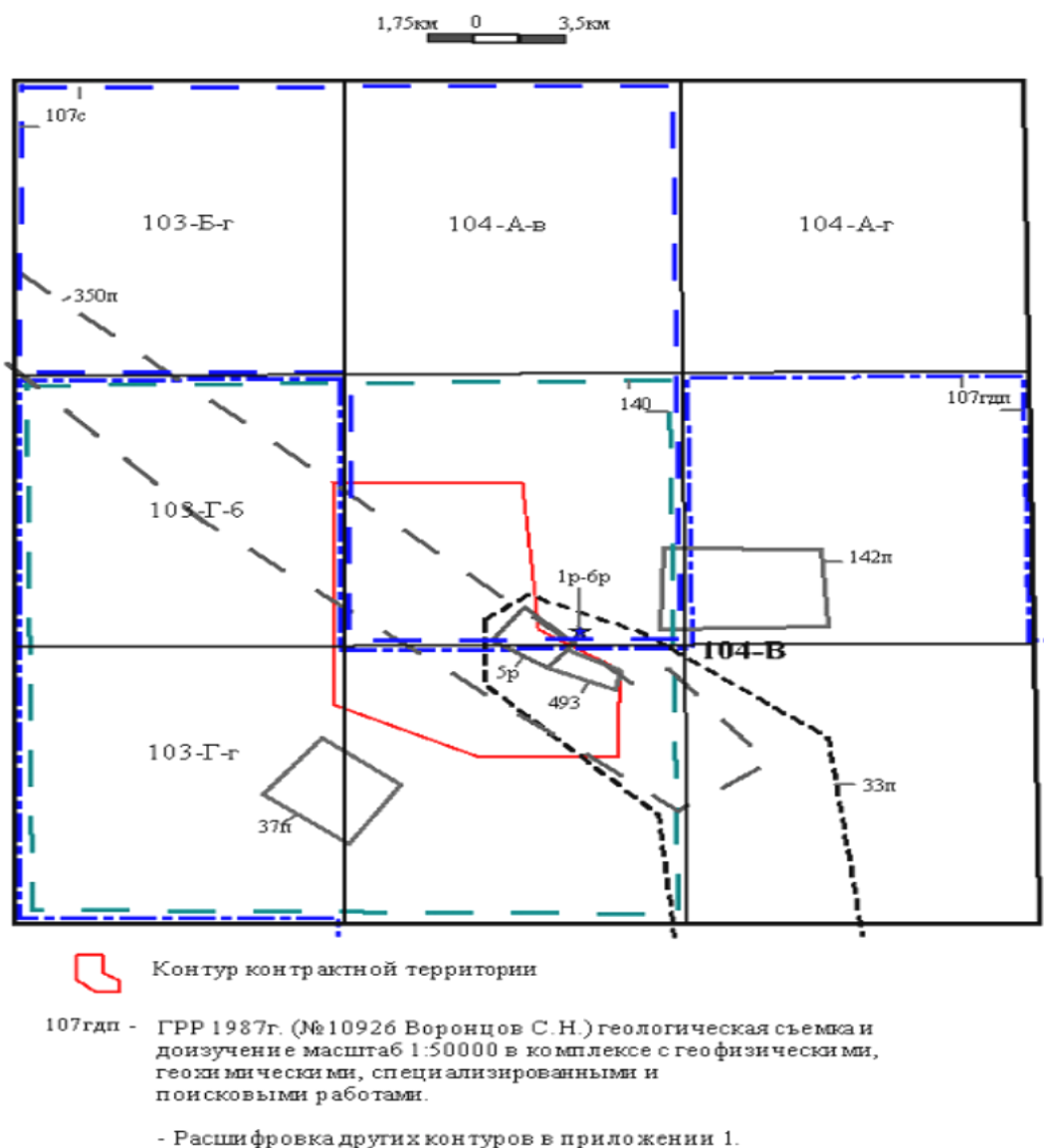


Рисунок 2.1.1 Схематическая картограмма изученности Контрактной территории

С 2007 г. геологоразведочные работы на Северо-Западном фланге Боко-Васильевского рудного поля проводились ТОО «Боке». Результаты работ за

2007-2014 гг. нашли свое отражение в отчете «Предварительная геолого-экономическая оценка (ПГЭО) с подсчетом запасов золотосодержащих руд Северо-Западного фланга Боко-Васильевского рудного поля по состоянию на 1.01.2014г.». В таблице 2.1.1 приведены физические объемы ГРР, выполненные ТОО «Боке» за период 2007-13 гг.

Протоколом №1474-14-А от 24.10.2014 г. были утверждены следующие оценочные кондиции для подсчета балансовых запасов золота Северо-Западного фланга Боко-Васильевского рудного поля для условий открытой добычи:

- бортовое содержание золота в пробах, включаемых в подсчет запасов при оконтуривании рудных тел: окисленные руды - 0.5 г/т; первичные руды - 1.0 г/т;
- минимальная мощность рудного тела, включаемого в контуры подсчета запасов (при меньшей мощности, но высоком содержании золота пользоваться соответствующим метрограммом) - 2.0 м;
- максимальная допустимая мощность прослоев пустых пород и некондиционных руд, включаемых в подсчет запасов - 3,0 м;
- запасы руды и золота, подсчитанные за пределами контуров проектных карьеров, отнести к забалансовым.

На основании этих оценочных кондиций подсчитаны и утверждены в ГКЗ РК запасы золота категории С₂ по северо-западному флангу Боко-Васильевского рудного поля для условий открытой добычи по состоянию на 01.02.2014 (Таблица 2.1.2).

Следует отметить, что при предварительной геолого-экономической оценки к забалансовым отнесены запасы за пределами контуров проектных карьеров. По уровню содержаний золота забалансовые запасы не отличаются от балансовых. Поэтому при оценке потенциала Контрактной территории Боке, особенно в зоне окисления, следует учитывать и балансовые, и забалансовые запасы.

Протоколом ГКЗ №1474-14-А рекомендовано:

- продолжить разведочные работы оценочной стадии с целью промышленной оценки запасов золота, включая доизучение флангов и глубоких горизонтов объекта;
- считать целесообразным проведение опытно-промышленной добычи с целью разработки оптимальной схемы обогащения как окисленных, так и сульфидных руд; объемы и сроки опытно-промышленной добычи обосновать в процессе проектирования работ оценочной стадии;
- продолжить изучение гидрогеологических, инженерно-геологических и горно-геологических условий разработки залежей руд; вести мониторинг состояния подземных вод;

- продолжить исследования, по экологической оценке, воздействия разработки месторождения на природную среду с учетом всех негативных факторов освоения;

Таблица 2.1.1

Физические объемы ГРР, выполненные ТОО "Боке" в период 2007-13 гг

Виды ГРР	Ед. изм.	Год							
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2007-13
Поисково ревизионные маршруты	п. км	0	0	0	88	0	45	85	218
Горные работы (канавы)	м³	0	15879	0	10237		997	0	27113
Буровые работы	м	0	4696	0	2545	140	14465	26404	48250
Опробование выработок, всего:	проб	0	2593	0	1353	361	22548	34996	61851
в том числе, литогеохимия	проб						6760	484	7244
керновое	проб		1598		1049	90	10054	16235	29026
бороздвое	проб		167			32	1660	103	1962
шламовое	проб		0		0	0	3544	16612	20156
сборно-штуфное	проб						50	619	669
пунктирно-точечное	проб		537		304				841
Атомно-абсорбционный анализ на Au	анализ		2299		1253	141	14048	35192	52933
Фазовый анализ на S общ. и сульф.	анализ					93			93
Анализ групповых проб на 20 эл-тов	анализ					25			25
Технологические исследования	проб				2			4	6

■ по результатам разведочных работ оценочной стадии составить ТЭО промышленных кондиций, произвести подсчет запасов, подготовленных к промышленному освоению, и представить их на рассмотрение ГКЗ РК в установленном порядке.

Таблица 2.1.2

Запасы золотосодержащих руд категории С₂ Северо-Западного фланга
Боко-Васильевского рудного поля

Месторож- дение	Тип руды	Балансовые			Забалансовые		
		Руда, т	Золото, кг	Ср.сод., г/т	Руда, т	Золото, кг	Ср.сод., г/т
Жинишке	окисленная	71884	73,9	1,03	19418	24,2	1,24
	сульфидная				85277	126,3	1,48
	Всего	71884	73,9	1,03	104695	150,5	1,44
Токум	окисленная	195241	327,9	1,68	197776	320,8	1,62
	сульфидная	885409	1643,6	1,86	2914348	5266,5	1,81
	Всего	1 080	1971,5	1,82	3 112 124	5587,3	1,80
Южное	окисленная	721603	785,2	1,09	220452	203,2	0,92
	сульфидная	302198	571,8	1,89	192755	265,4	1,38
	Всего	1 023	1357,0	1,33	413207	468,6	1,13
Итого	окисленная	988728	1187	1,20	437647	548,1	1,25
	сульфидная	1 187	2215,4	1,87	3 192 379	5658,2	1,77
	Всего	2 176	3404,4	1,56	3 630 026	6206,3	1,71

На сопредельной территории (Васильевское месторождение) в 2015-2017 гг. геологоразведочные работы проводило ТОО «ГМК Васильевское». Виды и объемы работ, выполненные на месторождении за этот период приведены в таблице 2.1.3.

Таблица 2.1.3

Объемы ГРП на Васильевском месторождении за 2015-2017 гг.

Виды работ	К-во профилей	К-во выработок	Объем, м	Средняя глубина (длина), м	К-во проб
Бурение RC	11	12	704	58.7	822
Пневмобурение	11	49	373.5	7.6	175
Канавы	43	49	3190.2	65.1	4131
Карьер 2 (линии бороздового опробования)	14	14	309.9	28.2	389
Скважины колонковые	56	112	7663	68.4	7469
Скважины технологические	9	14	2185	156.1	2166

В результате этих работ, зона окисления Васильевского месторождения разведана на всем ее протяжении. Изучены технологические свойства окисленных руд, разработан технологический регламент их переработки методом кучного выщелачивания, построена промышленная установка

кучного выщелачивания производительностью 500 тыс. т руды в год и начата отработка окисленных руд. Также впервые составлены и утверждены в ГКЗ РК промышленные кондиции на окисленные руды и произведен подсчет запасов в пределах зоны окисления по категориям C_1 и C_2 (протокол ГКЗ РК № 1869-17-У от 14.11.2017 г). Параметры промышленных кондиций для окисленных руд Васильевского месторождения приведены ниже:

- бортовое содержание золота в пробе – 0,3 г/т;
- минимальное промышленное содержание золота в подсчетном блоке – 1,3 г/т;
- минимальное промышленное содержание для сопутствующих линз в контуре карьера – 0,8 г/т;
- минимальная мощность рудных пересечений, включаемых в контур подсчета запасов, принять равной – 2,0 м. При меньшей мощности, но высоком содержании золота пользоваться соответствующим метрограммом;
- максимальная мощность прослоев пустых пород или некондиционных руд, включаемых в контур подсчета запасов, принять равной 5,0 м.

Результаты подсчета запасов приведены в таблице 2.1.4.

Таблица 2.1.4

Запасы окисленных руд Васильевского месторождения по Протоколу ГКЗ РК № 1869-17-У от 14.11.2017 г.

Категория запасов	Руда, тыс.т	Среднее содержание Au, г/т	Золото, кг
Окисленные руды			
C_1	568,7	1,82	1036,1
C_2	1289,7	1,69	2180,0
C_1+C_2	1858,4	1,73	3216,2
C_2 заб	249,9	0,83	208,4

Сводные запасы утвержденных и апробированных в ГКЗ РК окисленных руд Боко-Васильевского рудного поля на Контрактных территориях ТОО «Боке» и ТОО «ГМК Васильевское» приведены в таблице 2.1.5.

Таблица 2.1.5

Сводные запасы окисленных руд Боко-Васильевского рудного поля

Месторождение	Категория	Руда, тыс.т	Золото, кг	Ср.сод., г/т	Примечание
Токум, Жинишке, Южное, балансовые + забалансовые	C_2	1426,4	1735,1	1,22	апробированные
Васильевское	C_1+C_2	1858,4	3216,2	1,73	утвержденные
Итого		3284,8	4951,3	1,51	

С целью выполнения рекомендаций ГКЗ РК, ТОО «Боке» в 2017 г. составило «Проект геологоразведочных работ оценочного этапа разведки золота на СЗ фланге Боко-Васильевского рудного поля в Восточно-Казахстанской области на 2015-2019гг». В 2018 г. в этот проект внесены существенные изменения, в связи с полученным разрешением на проведение опытной добычи окисленных руд месторождений Южное, Токум и Жинишке. Переработанный проект зарегистрирован как «Дополнение № 1 к Плану разведки на золото на Северо-Западном фланге Боко-Васильевского рудного поля на 2019-21 гг.».

В 2019 г. золоторудные зоны месторождений Южное и Жинишке вскрыты канавами через 25 м и разбурены пневмоскважинами по сети 12.5-25х5 м. Западный блок месторождения Южное до глубины 10 м вскрыт опытным карьером. Из карьера добыто 440,3 тыс.т руды со средним содержанием 0,81 г/т. Отправлено на переработку методом КВ 422,2 тыс.т руды с содержанием золота 0,79 г/т. По результатам ГРР существенно уточнены структурные условия локализации золотого оруденения и морфология рудных зон месторождений Южное и Жинишке.

Также в пределах Контрактной территории выполнена площадная геохимическая съемка масштаба 1: 10 000 (ТОО «Геохим Эксплорэйшн». По результатам этой съемки выявлены новые перспективные участки, в пределах которых проведена детализация по сети 200х20 м. Для дальнейшего изучения рекомендованы 13 геохимических аномальных полей. В их пределах до глубины 50 м прогнозные ресурсы оценены в 15.7 т золота.

В 2018-22гг. Дополнительно проведены геологоразведочные и эксплоразведочные работы на следующих объектах:

- мелкие по масштабу месторождения Токум, Южное, Жинишке и Койтас;
- рудопроявления скважины Карасай и Северное Жинишке;
- на участках, где по данным анализов геохимических, штуфных, шламовых и бороздовых проб выявлено наличие концентрации золота и золотосульфидной минерализации, такими как, Объединенное, Южное Жинишке, Бастык-Ус, Кара-Стас, Сухое озеро, Кызыл-Бес, Кав-Коки, Тум-Ак и т.д.;
- аномальные геохимические поля.

В таблице 2.1.6 приведены физические объемы ГРР, выполненные ТОО «Боке» за период 2018-22 гг.

Таблица 2.1.1

Физические объемы ГРР, выполненные ТОО "Боке"

Виды ГРР	Ед. изм.	Год				
		2018	2019	2020	2021	2022
Поисково ревизионные маршруты	п. км	0	0	0	0	0
Горные работы (канавы)	м ³	12660,7	2826	0	1631,25	16646
Буровые работы	м	4478	15334	10728,5	62545,50	73111
Опробование выработок, всего:	проб	8933	10603	19932	15400	54362
в том числе, литогеохимия	проб	0	0	0	0	0
керновое	проб	0	0	6372	9865	1784
бороздовое	проб	6440	2823	10966	5535	5934
шламовое	проб	2473	7732	2204	0	46531
сборно-штуфное	проб	14	28	267	0	7
пунктирно-точечное	проб	0	0	0	0	0
Атомно-абсорбционный анализ на Au	анализ	9125	11254	22479	17658	7854
Фазовый анализ на S общ. и сульф.	анализ	0	0	0	0	0
Анализ групповых проб на 20 эл-тов	анализ	0	0	0	0	36
Технологические исследования	проб	6	20	123	0	70

В период с 2018 по 2022гг работы на месторождении ведутся недропользователем ТОО «Боке», выполнены работы в рамках предварительной оценки (Scoping Study), в 2022 году по результатам доизучения выполнена оценка Минеральных ресурсов в соответствии с KAZRC.

В 2021году Компания ГМК «Васильевское», заключили Договор с Компанией «MinexCo», для выполнения составления «Отчета по оценке минеральных ресурсов окисленных руд месторождения золота Васильевское в Восточно-Казахстанская области», выполненный по стандартам KAZRC, по данным геологоразведочных работ с 2015-2020 годов.

Согласно «Правил ведения единого кадастра государственного фонда недр и Правил предоставления информации по государственному учету запасов полезных ископаемых государственным органам», утвержденных Приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 25 мая 2018 года № 393 ресурсы окисленных руд месторождения золота Васильевское приняты на Государственный учет недр Республики Казахстан по состоянию на 02.01.2022 в следующих количествах:

Протоколом №72 от 19.07.2022 для месторождений Южное и Жинишке рекомендовано:

Таблица №3

Показатели	Ед.изм.	Ресурсы		
		измеренные	выявленные	предполагаемые
<u>Месторождение Южное</u>				
Окисленные руды				
руда	тыс.т.	317,6	41,1	913,1
золото	кг	201,33	31,4	494,4
		среднее содержание		
золото	г/т	0,63	0,76	0,54
Смешанные руды				
руда	тыс.т.	4,5	2,7	356,7
золото	кг	4,91	2,02	293,18
		среднее содержание		
золото	г/т	1,09	0,74	0,82
Сульфидные руды				
руда	тыс.т.		111,2	398,8
золото	кг		132,68	405,0
		среднее содержание		
золото	г/т		1,19	1,02
<u>Месторождение Жинишке</u>				
Окисленные руды				

руда	тыс.т.		384,35	128,46
золото	кг		229,33	59,17
		среднее содержание		
золото	г/т		0,6	0,46
Смешанные руды				
руда	тыс.т.		1,89	118,66
золото	кг		1,04	62,0
		среднее содержание		
золото	г/т		0,55	0,52
Сульфидные руды				
руда	тыс.т.			105,04
золото	кг			58,15
		среднее содержание		
золото	г/т			0,55

Протоколом №1 от 22.07.2021 для месторождения Токум рекомендовано:

Таблица №4

Показатели	Ед.изм.	Ресурсы	
		выявленные	предполагаемые
Месторождение Токум			
Окисленные руды			
руда	тыс.т.	207,98	93,11
золото	кг	296,6	91,4
среднее содержание	г/т	1,43	0,98
Сульфидные руды			
руда	тыс.т.	2810,27	1234,09
золото	кг	3800,4	1436,6
среднее содержание	г/т	1,35	1,16

Протоколом №88 от 27.08.2022 для месторождения Койтас рекомендовано:

Таблица №5

Показатели	Ед.изм.	Ресурсы по категории предполагаемые
Месторождение Койтас		
руда	тыс.т.	168,9
золото	кг	113,81
среднее содержание	г/т	0,67

в том числе Западный участок		
руда	тыс.т.	132,8
золото	кг	89,11
среднее содержание	г/т	0,67
в том числе Восточный участок		
руда	тыс.т.	36,05
золото	кг	24,7
среднее содержание	г/т	0,69

Гидрогеологическая изученность. На территорию работ имеется гидрогеологическая карта района в масштабе 1:200000 (лист М-44-XXVIII), составленная и принятая на НТС Казахского гидрогеологического треста в 1964 году (В.А.Осипенко).

В 1974 г (Аринов М.Н.) в водосборах рек Танды и Боко проведены поисковые работы на воду для водоснабжения Акжальской ОФ с заявленной потребностью 10дм³/с. Буровыми скважинами выявлены пресные трещинные подземные воды, расходы скважин до 7,5 дм³/с. Запасы и ресурсы не оценивались. Рекомендованы дальнейшие разведочные работы.

Для технического и питьевого водоснабжения рудников комбината "Алтайзолото" в период 1975-1978гг. (Казовский Г.Л.) на прилегающей территории проведены поиски и разведка подземных вод (участок Юбилейный). По результатам работ эксплуатационные запасы подземных вод в долине р.Боко на участке Юбилейный оценены в количестве 1,4 тыс.м³/сут. по категории С₁ при заявленной потребности 8,6 тыс.м³/сут.

В 1976-1986 гг. Семипалатинской ГГЭ на территории района проводились поисковые работы на воду для водоснабжения сельскохозяйственных объектов и обводнения пастбищ. По результатам работ составлялись схематические гидрогеологические карты опосредованных площадей на геологической основе масштаба 1:50000 с привязкой и данными опробования пройденных поисковых скважин.

Для водоснабжения рудников Акжал, Юбилейный, Октябрьский комбината Алтайзолото, в 1983-1985г.г. (Новиков Ю.А.), северо-западнее оцениваемой площади, в левобережной части долины р.Чар (аллювиальный водоносный горизонт мощностью до 35м) на участке Бурлыагаш подсчитаны и утверждены ТКЗ эксплуатационные запасы подземных вод питьевого качества по категориям А+В – 23,4 тыс.м³/сут.

В 2009 и 2011гг. выполнены геологоразведочные работы с подсчетом эксплуатационных запасов подземных вод водозаборов шахта Западная и шахта Измайловская месторождения Акжал. Водоносный горизонт приурочен

к зоне открытой трещиноватости нижнекаменноугольных эффузивно-осадочных отложений. Эксплуатационные запасы оценены и утверждены ВК отделением ГКЗ РК для технического водоснабжения добычи и переработки золотосодержащих руд месторождения Акжал в количестве 150 м³/сут. (шх. Измайловская) и 160 м³/сут. (шх. Западная) по категориям C₁+C₂.

Специальные гидрогеологические работы для обоснования мероприятий по осушению горных выработок выполнялись в период разработки золоторудных месторождений района. Они заключались в гидрогеологической документации горных выработок и наблюдениях за величинами водопритоков. Сохранившиеся результаты работ говорят об низкой обводнённости продуктивной толщи золоторудных месторождений, среднегодовые водопритоки в подземные горные выработки на конец отработки не превышали 60-70 м³/час. Непосредственно на рассматриваемых участках Токум и Южный специальные гидрогеологические и инженерно-геологические работы для обоснования добычи и переработки золотосодержащих руд не проводились.

2.2 Краткие данные по стратиграфии, литологии, тектонике, магматизму, полезным ископаемым района работ

Лицензионная территория приурочена к осевой части Западно-Калбинской структурно-формационной зоны северо-западного простираия. Особенности геологического строения рудного района и прилегающей площади обусловлены сопряжением здесь двух структурных элементов СФЗ: Жарминского синклинория на юго-западе и Чарско-Горностаевского антиклинория на северо-востоке, разделенных зоной глубинного Сарджальского разлома.

2.2.1 Стратиграфия района

В пределах Чарско-Горностаевского антиклинория в основании разреза палеозоя залегают кремнисто-вулканогенные отложения *карабайской толщи* среднего фамена- нижнего карбона (D₃-C₁ kr), представленные покровами базальтов, реже андезибазальтов и андезитов, пирокластами того же состава и пачками тонкополосчатых пестроокрашенных яшм, яшмокварцитов, микрокварцитов, изредка пелитов, среднезернистых туфопесчаников, пластовых пелитоморфных известняков. В составе отложений доминирующее значение принадлежит кремнистым разностям. Область осадконакопления была удалена от береговой линии и отличалась относительной глубоководностью.

Выше залегают отложения *аркалыкской свиты* среднего - верхнего визе (C₁ v₂₋₃ ar). Образования свиты откартированы в Чарско-Горностаевском антиклинории и на юго-западном крыле Жарминского синклинория. В составе свиты выделяются две толщи. Нижняя толща представлена вулканогенно-

осадочными отложениями - туфопесчаниками, туфогравелитами, песчаниками полимиктовыми и кремнистыми, кремнисто-глинистыми алевролитами, потоками лав и туфов андезитов, реже андезибазальтов. В основании разреза толщи отмечаются прослои и линзы органогенных известняков с фауной криноидей, мшанок и брахиопод. Верхняя толща сложена известково-терригенными отложениями. В основании ее разреза залегают грубообломочные конгломераты и туфоконгломераты, которые кверху последовательно сменяются гравелитами и песчаниками, а затем кремнисто-глинистыми алевролитами с подчиненными линзами песчаников и на самом верхнем уровне разреза свиты - углистыми, углисто-глинистыми алевролитами с желваками, мелкими линзами пелитоморфных, битуминозных известняков.

Аганактинская свита серпуховского яруса нижнего карбона (C_1s ag) на описываемой территории известна в пределах Жарминского синклинория. Залегает согласно на аркалыкских отложениях и представлена существенно песчанистыми флишоидными терригенными образованиями. По литологическому составу свита отчетливо расчленяется на две подсвиты: нижнюю - грубослоистую, существенно песчанистую, и верхнюю - флишоидную, существенно алевролитовую. Свита характеризуется скудностью ископаемых органических остатков, приуроченных в основном к единичным горизонтам в верхах разреза. Фауна морская, представлена брахиоподами, мшанками, гониатитами, гастроподами и пелициподами.

На отложениях аганактинской свиты с угловым несогласием залегают образования среднего карбона, относимые **кокпектинской** (C_2 kp) и к **буконьской свите** (C_2 bk).

Кокпектинская свита представлена морскими терригенно-осадочными отложениями – разнотернистыми полимиктовыми песчаниками, валунно-галечными и гравийно-галечными полимиктовыми конгломератами, углисто-глинистыми и глинистыми алевролитами с маломощными линзами известняков и известковистых песчаников. Юго-западной границей распространения свиты является Кокпектинский разлом.

В основании разреза **буконьской свиты** залегают разнотернистые полимиктовые песчаники, валунно-галечные и гравийно-галечные полимиктовые конгломераты с прослоями углисто-глинистых и глинистых алевролитов, маломощными линзами известняков и известковистых песчаников. По всему разрезу отмечаются остатки растительного детрита, фрагменты стеблей и коры растений. Реже встречаются остатки криноидей, брахиопод и мшанок. Выше в разрезе свиты выделяется пачка грубых терригенных песчанистых отложений, представленная светло-серыми, зеленовато-серыми субаркозовыми и полимиктовыми песчаниками, реже гравелитами с прослоями серых, темно-серых глинистых и углисто-глинистых алевролитов. Завершает разрез свиты пачка известковистых песчаников и алевролитов с высокой насыщенностью пород углистым веществом.

Образование отложений свиты происходило в континентальных условиях в лимнических бассейнах. Общая мощность отложений буконьской свиты оценивается в 3500-4000 м.

Вулканогенно-осадочные отложения *даубайской свиты* (C_{2-3} db) приурочены к тектоническим депрессиям (грабенам). Более молодых отложений палеозойской и мезозойской систем в районе не установлено. В осадочных членах разреза даубайской свиты ископаемых остатков фауны не обнаружено. Даубайская свита разделена на две толщи – пестроцветную (возраст C_2) и сероцветную (возраст C_3). Пестроцветная толща, в свою очередь, состоит из двух пачек - нижней, вулканогенно-осадочной, и верхней, вулканогенной. Сероцветная толща с размывом залегает на различных горизонтах пестроцветной толщи. Нижняя часть ее существенно гравелито-песчанистая, верхняя - более грубообломочная с двумя горизонтами лав базальтов. Вулканогенная часть пестроцветной толщи, представлена лавами, лавобрекчиями и подчиненными туфами андезибазальтов и базальтов. В сероцветной части разреза состав вулканитов более кислый, здесь преобладают андезидациты, дациты и риодациты. Встречаются мелкие экзструзии риодацитов и риолитов.

Мезозойские коры выветривания развивается по палеозойским породам осадочного и магматического происхождения, залегает под чехлом неоген-четвертичных отложений, а на вершинах сопок и крутых склонах местами выходит на поверхность.

По условиям залегания и строения коры выветривания в пределах района подразделяются на площадные и линейно-трещинные морфологические типы. По химическим особенностям они относятся к сиалитовому типу. По минералогическому составу являются каолинит-гидрослюдистыми.

Площадная кора имеет зональный характер со следующей последовательностью (снизу-вверх) отдельных зон профиля выветривания:

1. Неизмененная материнская порода.
2. Зона дезинтеграции – выщелоченные, трещиноватые, но полностью сохранившие текстурные и структурные признаки материнских пород коры выветривания.
3. Зона глинистых образований сложного состава с текстурными особенностями материнских пород.
4. Зона цветных каолинов и охр с редкими реликтами структур материнских пород.
5. Зона вторично обеленных каолинов с полностью утраченными структурно-текстурными признаками материнских пород (бесструктурные коры выветривания).

Полные профили выветривания со всеми зонами наблюдаются обычно в депрессиях домезозойского рельефа. На поднятиях сохранились лишь самые нижние зоны нормального профиля выветривания.

Минералогический и химический состав коры выветривания зависит от минерального состава материнских пород, в связи с чем могут быть выделены коры выветривания: алюмосиликатных, силикатных (габброиды) и карбонатных пород, а также зоны окисления рудных месторождений.

Мощность площадных кор выветривания колеблется от 15 до 40 м.

Линейные коры относятся к морфологическому виду трещинных кор. Развиваются по крупным тектоническим разломам и зонам дробления. В их строении наблюдаются те же зоны, что и у кор площадного типа.

Экзогенное разложение сульфидов рудных зон создаёт сернокислую среду, способствующую наиболее интенсивному и глубокому корообразованию, вследствие чего мощность линейных кор выветривания местами достигает 60-70 м.

Золото присутствует во всех горизонтах линейно-трещинных кор выветривания. Детальные исследования зоны гипергенеза показали, что в окисленных рудах вблизи поверхности развита зона выщелачивания, содержания золота в которой ниже в 1,5-3 раза, чем в зонах золотосульфидного оруденения.

Возраст коры выветривания многими исследователями (Кузьмин, 1971; Денисенко, 1984) датируется как меловой. Не исключено, что процессы корообразования проявились и в более древнее время. Их формирование могло начаться в среднем или нижнем триасе и завершиться в верхнем мелу или начале палеогена.

В пределах района также широко распространены **кайнозойские отложения** (неогеновые и четвертичные). Они слагают речные долины, межгорные впадины, пенепленизированные участки, покрывая неравномерным чехлом 20-30% территории.

Отложения неогена являются продуктами размыва коры выветривания и переотложения осадков в озерно-лагунных условиях. Они развиты, в основном, в долинах рек. Эти осадки расчленены на две свиты: **аральскую и павлодарскую**. Мощность неогеновых отложений 30-90 м.

Четвертичные отложения (глины, супеси, суглинки, пески, галечники) заполняют все пониженные формы рельефа, слагают террасы речных долин, конусов выноса. Общая мощность до 40-70 м.

2.2.2 Магматизм района

Магматические образования в районе развиты ограничено. Наиболее крупные интрузивные тела входят в состав Чарско-Горностаевского

офиолитового комплекса, расположенного на северо-востоке за пределами Контрактной площади. Представлены *протрузиями серпентинизированных ультрамафитов* и линзовидными телами габброидов. На Контрактной территории мелкие тела лиственитизированных серпентинитов приурочены исключительно к зоне Боконского разлома и оперяющих его трещинам.

По данным Ермолова П.В., современными изотопными датировками, уверенно очерчивается время проявления офиолитов в интервале 520-530 млн. лет (поздний кембрий).

Аргимбайский гипабиссальный интрузивный комплекс (C_3 - P_1 ag). Интрузивные породы комплекса слагают крупные массивы и дайковые пояса, на Контрактной территории пользуются незначительным распространением. Формирование комплекса происходило в две фазы. Первая фаза представлена пироксеновыми габбро, габбро-диоритами, диоритами и диоритовыми порфиритами, изредка пироксенитами, монцонитами, монцодиоритами, кварцевыми диоритами. Вторая фаза включает дайки и мелкие силлы диоритов, диоритовых порфиритов, габбро, габбро-диоритов и диабазов.

Особенностью комплекса является его практическая однофазность и частая силлообразная морфология интрузивных тел. Наиболее широко распространены дифференциаты габбро-диоритовой группы, изредка ультраосновной и диоритовой. Вероятна гомодромная последовательность становления комплекса - от ранних ультраосновных дифференциатов к поздним диоритовым.

Салдырминский субинтрузивный комплекс (C_3 - P_1). Образования комплекса слагают как весьма крупные массивы, так и мелкие штоки и дайковые тела. В формировании комплекса устанавливаются две фазы. Первая фаза представлена массивами гранодиоритов, гранодиорит-порфиров, реже диоритовых порфиритов, кварцевых диоритов, гранитов. Вторая фаза - мелкие дайки и силлы гранодиорит-порфиров и гранит-порфиров.

Большинство образований комплекса принадлежит гранодиоритовой группе, значительно реже отмечаются интрузии гранитной группы. Порфировый облик интрузий свидетельствует о небольшой глубине их становления (0,5-1,5 км). С интрузиями комплекса пространственно и генетически связаны карбонат-кварцевые жилы, зоны березитизации и лиственитизации.

2.2.3 Тектоника района

Структурно-тектонический план района сформирован в герцинскую тектоно-магматическую эпоху. В это время образовалось большинство складчатых и разрывных структур, которые дополнительно усложнялись в мезо-кайнозой.

Наиболее крупными складчатыми структурами района являются Сарджальская и Карасуйская вулкано-тектонические структуры грабен-синклинального типа, разделенные Акдынградской антиклиналью. Грабен-

синклинали сложены вулканитами даубайской свиты. Сарджальская структура вытянута в северо-западном направлении на 27 км, при ширине до 6 км. С юго-запада ограничена Боконским разломом, который имеет надвиговый характер. Карасуйская синклиналь также вытянута в северо-западном направлении более чем на 25 км и часто ундулирует. Размах крыльев 10 км. Падение их, вероятно, пологое. Акдынгекская антиклиналь близширотного простирания. Ось антиклинали практически совпадает с зоной Акдынгекского разлома.

Наиболее крупные разрывные нарушения района – Сарджальский и Боконский разломы. Сарджальский разлом ориентирован в северо-западном направлении по азимуту 340° . Падение смесителя на юго-запад под углом 70° . Является границей между Жарминским синклинорием и Чарско-Горностаевским антиклинорием. По разлому юго-западный блок сброшен на 1000 м. Боконский разлом уверенно, единой зоной, следует до сопряжения с Сарджальским разломом. По разлому отложения буконьской свиты надвинуты на даубайские вулканиты Сарджальской грабен-синклинали. Падение смесителя на юго-запад под углами $50-60^\circ$. Разлом представляет собой систему сближенных разрывов, сопровождающихся рассланцеванием, дроблением и смятием пород. К нему приурочены протрузии ультрабазитов чарского комплекса, пояс малых интрузий салдырминского и аргимбайского комплексов, зоны березитов и листовенитов, кварцевые жилы и зоны арсенопирит-пиритовой минерализации. К Боконскому разлому приурочены практически все промышленно важные месторождения и проявления золота района (Васильевское, Колорадо, зона Футбольная, Акжал, Токум и др.). Разлом являлся наиболее мобильной и проницаемой структурой района, как в течение герцинского цикла, так и в субплатформенный альпийский период.

2.2.4 Полезные ископаемые района

Золото является основным полезным ископаемым района. Количество месторождений и рудопоявлений золота здесь достигает 75. Основную роль среди них играют месторождения и проявления типа минерализованных зон в черносланцевых формациях и жильного убого-сульфидного золото-кварцевого типа. Большинство золоторудных объектов сконцентрированы в зоне Боконского регионального разлома, образуя Акжал-Боконский рудный район. В пределах него выделяются два рудных поля: Боко-Васильевское, включающее в себя наиболее крупные месторождения типа минерализованных зон, и Акжалское, основные запасы которого сосредоточены в жильных и штокверковых зонах золото-кварцевого типа.

К месторождениям типа минерализованных зон в черносланцевых формациях относятся Васильевское, Токум, Южное, Койтас, № 15 (Жинишке), зона Игрек, Футбольная и др. Подробная характеристика месторождений будет приведена ниже.

Типичным представителем золото-кварцевого типа является среднее по размерам месторождение Акжал. Золотое оруденение здесь приурочено к минерализованным зонам расщепления и дробления, иссеченных кварцевым штокером и содержащих короткие кварцевые жилы. Рудные тела в них имеют форму уплощенных линз и наиболее золотоносны. Большинство золотосодержащих кварцевых жил локализовано в интрузии гранодиоритов.

С интрузиями аргимбайского и салдырминского комплексов связаны проявления меди, которые приурочены к зонам дробления (Чудское, Аргимбай, Тиекпай и др.). Масштабы оруденелых зон небольшие - 100-200 м в длину при мощности до 15 м. В них отмечается убогая малахитовая, реже халькопирит-азурит-малахитовая минерализация. Содержания золота не превышают 0,1-0,5 г/т, иногда достигая 3,2 г/т. Объекты мелкие и не представляют промышленного интереса.

В районе известны две мелкие, полностью отработанные старателями, ложковая и долинная россыпи золота.

Древние погребенные морские россыпи, представленные ильменитовыми песчаниками, известны в отложениях аркалыкской свиты. Они обнажаются в приконтактной части Аргимбайского диоритового массива, где образуют мелкое Сократовское месторождение. Рудная пачка вмещает 3 горизонта титаномагнетитовых песчаников, общей мощностью 2-3 м. Прослежена по простиранию на 800 м. Содержания Fe_2O_3 10-58%, FeO до 41%, TiO_2 8-19%, V_2O_5 0,1%, Ga_2O_3 0,01-0,02%.

2.3 Геологическое строение Контрактной территории

2.3.1 Стратиграфия, магматизм, тектоника

Лицензионная территория расположена в пределах северо-западного фланга Боко-Васильевского рудного поля и охватывает участок общей площадью 8,9873 км². В геологическом строении принимают участие отложения аганагинской, кокпектинской, буконьской и даубайской свит.

Отложения аганагинской свиты представлены флишоидным переслаиванием полимиктовых песчаников, алевропесчаников с подчиненными прослоями глинистых и углисто-глинистых алевролитов.

Отложения кокпектинской свиты среднего карбона занимают центральную часть Контрактной площади. На юго-западе по Жумагульскому разлому граничат с образованиями аганагинской свиты, на северо-востоке – по Западно-Боконскому разлому с отложениями буконьской свиты. На севере участка площадь распространения кокпектинской свиты расширяется вплоть до Боконского разлома. Свита представлена морскими терригенно-осадочными отложениями – флишоидными разноместными полимиктовыми песчаниками с подчиненными прослоями углисто-глинистых и глинистых

алевролитов с маломощными, линзами известняков и известковистых песчаников.

Лагунно-озерные отложения буконьской свиты среднего карбона распространены в северо-восточной части Контрактной территории, где они по Боконскому разлому контактируют с средне-верхне-каменноугольными вулканитами даубайской свиты Сарджальской грабен-синклинальной структуры. В составе свиты выделяются две пачки. Отложения нижней пачки известны в северной части площади, где они с размывом залегают на образованиях кокпектинской свиты. Представлены разнозернистыми полимиктовыми песчаниками, валунно-галечными и гравийно-галечными конгломератами с прослоями углисто-глинистых и глинистых алевролитов, маломощными линзами известняков и известковистых песчаников. В них отмечаются остатки растительного детрита, фрагменты стеблей и коры растений, реже встречаются криноидеи, брахиоподы и мшанки.

Терригенные отложения верхней пачки буконьской свиты представлены флишоподобным переслаиванием углеродсодержащих известковистых алевролитов и песчаников. В разрезе преобладают тонкозернистые литофации. Мощность прослоев изменяется в широких пределах: от нескольких сантиметров до 60 м (песчаники) и до 110 м (алевролиты). Литологические разности условно объединены в две группы: песчаники и алевролиты. К группе песчаников отнесены средне- и мелкозернистые песчаники, а также алевропесчаники; к группе алевролитов - алевролиты, алевропелиты и аргиллиты. Внутри групп литологические разности различаются по крупности обломочного материала, соотношению углистой и глинистой составляющих и составу цемента. Отмечается высокая изменчивость структурно-текстурных признаков по латерали и постепенный переход одних литологических разностей в других в пределах одного и того же слоя. Углеродистое вещество встречается в виде тончайших включений, образующих послойные и линзовидные обособления в глинистом и карбонатном цементе, а также в виде макро и микроскопических пропластков. Углерод бесструктурный, непрозрачный.

Вулканоогенно-осадочные образования даубайской свиты локализованы в пределах северо-западного замыкания Сарджальской и на восточном фланге Нижнетандинской вулкано-тектонических структур грабен-синклинального типа. Представлены вишневыми и зеленовато-серыми разностями андезибазальтового и андезитового состава. Преобладают субщелочные породы (трахиандезибазальты) с высокой глиноземистостью и невыдержанным соотношением калия с натрием. Содержание кремнезема в вишневых разностях 53-55%, в зеленых - 47-52%. Текстуры пород однородные, миндалекаменные, флюидальные и трахитоидные, структуры - порфировые и микропорфировые. По составу вкрапленников разделяются на плагиоклазовые и пироксен-плагиоклазовые разности. Вкрапленники составляют 5-30% объема породы, имеют размеры от 1-2 мм до 5-10 мм. Плагиоклаз по составу относится андезину (№№ 36-40), пироксен представлен

авгитом. Миндалины составляют в отдельных разностях до 35-40% объема породы, имеют размеры до 15 мм в поперечнике и выполнены кальцитом с примесью хлорита, кварца, халцедона и эпидота. Структура основной массы микролитовая - сохранились лейсты плагиоклаза в полностью разложенном вулканическом стекле. В составе даубайских отложений Нижнетандинской структуры значительная роль принадлежит вулканомиктовым гравелитам, гравелито-конгломератам и конгломератам, залегающими в основании разреза свиты.

Осадочные и вулканогенные породы в зонах разломов прорваны малыми телами, дайками и штоками даубайского субвулканического, аргимбайского и салдырминского гипабиссальных комплексов верхнего палеозоя и нижней перми. Интрузивные породы пользуются относительно небольшим распространением.

Субвулканические интрузии локализованы в зонах Боконского, Западно-Боконского и Сагындыкского разломов. В системе Боконского разлома (месторождения Васильевское и Токум) - образуют дайки, дайкообразные и линзовидные тела. Протяженность их обычно не превышает 150 м по простиранию и 150-250 м по падению при мощности до 40 м. Маломощные дайки обычно нацело березитизированы, будинированы, часто раздроблены и разбиты на отдельные обломки. Обломки по зоне надвига растащены друг от друга и, обычно, хорошо окатанные. Наибольшим распространением пользуются дайки дацитовых, андезидацитовых и андезитовых порфиритов, реже отмечаются диоритовые порфириты, диабазы и габбро-диабазы.

Как указывалось, выше, в Акжал-Боконском рудном районе выделяются два гипабиссальных интрузивных комплекса – аргимбайский и салдырминский. Правомерность такого разделения всего разнообразия гипабиссальных интрузивных пород на различные комплексы довольно сомнительна, так как:

- массивы этих пород имеют одинаковый возраст становления (293-289 млн. лет);
- во многих массивах имеет место тесная пространственная ассоциация магматических образований этих комплексов;
- гранодиориты и диориты аргимбайского и салдырминского комплексов ни по минералогическому, ни по химическому составу не имеют четко выраженных отличий.

По мнению авторов проекта, магматические образования аргимбайского и салдырминского комплексов следует объединить в единый полифазный аргимбайский комплекс верхнего карбона-нижней перми.

В пределах Контрактной территории мелкие интрузивные массивы и штоки аргимбайского комплекса (в новом понимании) образуют три группы – Карастасскую, Кызылбесскую и Тумацкую.

Карастасская группа расположена в северной части площади среди отложений кокпектинской и буконьской свит и занимает площадь 4,6 км². Представлена 15 массивами неправильной формы, размерами от 0,04 до 0,4 км². Массивы полифазные, состав пород меняется от ультрабазитов до гранодиоритов.

Кызылбесская группа локализована вблизи месторождения Токум на площади 5,8 км². Включает в себя также около 15 неправильных штоков и дайковых тел, размером от 0,02 до 0,8 км². Интрузивные тела представлены габбродиоритами, диоритами и гранодиоритами.

Тумакская группа расположена к северу от Нижнетандинской структуры на площади 1,9 км². Состоит из 5 штоков диоритов размером 0,04-0,2 км².

Наиболее крупный обособленный массив гранодиоритов – Жумагульский, расположен в юго-восточном углу Контрактной территории. Имеет неправильную изометричную форму и размер в 1,03 км².

С дайками диоритов и гранодиоритов аргимбайского комплекса связаны месторождение золота Жинишке, рудопроявления Койтас, скважины 2003 и довольно многочисленные мелкие проявления золотой минерализации. Золотое оруденение явно наложено на дайки, что проявляется в березитизации и жильном окварцевании последних.

В Сарджальской структуре вулканиты даубайской свиты в лежащем боку надвига имеют общее северо-восточное падение под углами 50-60°. Отложения буконьской свиты здесь слагают северо-восточное крыло синклинальной складки и имеют моноклиналиное залегание с падением пород на юго-запад под углами 40-70°. Моноклинали осложнена складчатостью более высокого порядка с размахом крыльев 200-650 м и погружением осей в юго-западном направлении по нормали к простиранию пород. Выделение этих складок затруднено монотонностью разреза и отсутствием маркирующих горизонтов. При более детальном картировании устанавливается складчатость еще более высоких порядков, вплоть до плейчатости.

Основными разрывными нарушениями являются разломы северо-западного и субширотного простирания. Северо-западные разломы входят в систему глубинного Сарджальского разлома трансформного типа и определяют блоковую структуру Боко-Васильевского рудного поля. На начальном этапе развития являлись сбросами и заложились в конце раннего карбона. По-видимому, были основными магмо- и рудоподводящими структурами. Наиболее крупными из них являются Сарджальский (за пределами Контрактной территории), Боконский, Западно-Боконский, Жумагульский, и Кокпектинский (также за пределами участка работ) разломы.

Сарджальский и Кокпектинский разломы, вероятно, являлись тектоническими структурами, ограничивающими орогенный рифт, сформировавшийся на месте трансформного разлома. В пределах этой рифтовой зоны развиты отложения среднего-верхнего карбона орогенного

этапа, за его пределами – геосинклинальные (островодужные) образования нижнего карбона. Боконский и Сарджальский разломы в пределах рифтовой зоны, в свою очередь, ограничивают Сарджальскую вулкано-тектоническую структуру. Западно-Боконский и Жумагульский разломы обрамляют горст-антиклинальный тектонический клин в центральной части рудного поля.

Субширотные разломы сопряжены с северо-западными разрывными тектоническими структурами. К наиболее крупным из них относятся Тиекпайский и Сагандыкский разломы.

Боконский разлом на последнем этапе своего развития представлял собой надвиг, по которому отложения буконьской свиты были надвинуты на даубайские вулканиты. Проявлен в виде довольно мощного тектонического шва, выполненного дробленными, перемятыми породами, участками притертыми, глинизированными, значительно измененными под воздействием процессов динамометаморфизма и гидротермального метасоматоза. К шву надвига, со стороны висячего бока, примыкает рудовмещающая зона Васильевского месторождения, протяженностью свыше 3 км, с непостоянной мощностью (на юго-восточном фланге в районе Жаноминского разлома - 80-110 м, на северо-западе - 15-45 м). Характерной особенностью зоны является ее интенсивная тектоническая проработка, повышенное содержание углеродистого материала и высокая степень окварцевания. Нижняя граница зоны четкая, проводится по шву надвига. Верхняя граница в висячем боку зоны также выражена достаточно четко, отбивается по шву тектонического разлома, разделяющего слабо дислоцированные алевролиты и песчаники от углеродистых тектонитов. В пределах Контрактной территории в зоне Боконского разлома локализовано месторождение Токум.

Западно-Боконский разлом в пределах Контрактной территории имеет протяженность порядка 9 км, перекрыт рыхлыми отложениями мощностью до 60-70 м. Контролирует мелкие интрузивные тела диоритов и гранодиоритов аргимбайского комплекса. Простирается разлом по азимуту 305-315°, падение на юго-запад под углами 60-70°. Шов разлома в районе рудопроявления скважины 2003 выполнен тектоническими брекчиями мощностью до 80 м, представленными обломками алевролитов, песчаников, жильного кварца, диоритов и гранодиоритов. В зоне разлома развиты дайки дацитов и андезидацитов даубайского комплекса.

Жумагульский разлом контролирует размещение штоков диоритов и гранодиоритов аргимбайского комплекса. Протяженность разлома в пределах площади работ около 8 км. На всем своем протяжении разлом перекрыт рыхлыми отложениями мощностью 30-50 м. Простирается разлом 285-310°, падение юго-западное под углами 70-80°.

Тиекпайский разлом в пределах Контрактной территории имеет протяженность 1250 м. На восточном фланге сопрягается с Западно-Боконским разломом. Азимут простираения 265°, падение южное под углами

60-70°. Контролирует пояс даек диоритов и гранодиоритов аргимбайского комплекса. Зона разлома представлена брекчированными, окварцованными и гидротермально-измененными породами кокпектинской свиты.

Сагандыкский разлом в пределах Контрактной территории имеет протяженность порядка 11 км, субширотное простирание (азимут 100°) и южное падение под углами 60-70°. Является северным ограничением Нижнетандинской вулcano-тектонической структуры. На юго-востоке сопряжен с Жумагульским разломом. В пределах месторождения Южное зона разлома представлена тектоническими брекчиями. Мощность тектонических брекчий составляет от 15 до 110 м.

Северо-восточные разломы пересекают и смещают зону Боконского надвига, обуславливая ее блоковое строение. Буровыми и горными работами подтвержден только Жаноминский разлом, по которому установлено смещение структур и зон золоторудной минерализации на 330 м. Остальные разломы северо-восточного направления предполагаемые и буровыми работами однозначно не подтверждаются.

2.3.2 Характеристика золотоносности Контрактной территории

Проявления золотого оруденения на Контрактной и лицензионной площади представлены:

- мелкими по масштабу месторождениями Токум, Южное и Жинишке, наиболее изученными геологоразведочными работами;
- рудопроявлениями скважины 2003 и Койтас;
- серией участков, где по данным анализов геохимических и штучных проб выявлено наличие концентрации золота и золотосульфидной минерализации, такими как, Бастык-Ус, Карасай, Кара-Стас, Сухое озеро, Кызыл-Бес, Кав-Коки, Тум-Ак и рудопроявление Западный Карасай;
- аномальными геохимическими полями.

Месторождение Токум. Объект был выявлен в 1983 году. Поисковые работы, как и последующая предварительная разведка 1983-87 годов, проводились Алтайской ГРЭ ГОКа «Алтайзолото» (Лаптев Ю.В., 1987г; Масленников В.В., 1988г).

Месторождение Токум расположено в 2 км от северо-западной границы горного отвода Васильевского месторождения и локализуется в почти аналогичной ему геолого-структурной позиции - в зоне Боконского надвига, в его висячем боку.

Площадь месторождения почти полностью находится в долине р. Боко, выполненной рыхлыми кайнозойскими отложениями мощностью 5-10 м, за исключением северо-западной части площади месторождения, где мощность

рыхлых отложений уменьшается до первых метров и имеется возможность проходки канав и траншей.

В геологическом строении принимают участие терригенные отложения (песчаники, углисто-глинистые и углистые алевролиты) буконьской свиты среднего карбона, надвинутыми по Боконскому надвигу на синхронные им вулканы среднего состава, относимые к пестроцветной пачке даубайской свиты среднего карбона. Интрузивные породы представлены только среднекислыми штоками и дайкообразными телами даубайского субвулканического комплекса. Степень раскристаллизации плагиопорфиров и эффузивных андезибазальтов даубайской свиты близкая, породы часто имеют сходный облик и различаются, в основном, по появлению миндалин в эффузивах и по развитию биотита вместо клинопироксена в плагиопорфирах.

Наиболее крупной разрывной структурой является Боконский разлом. Он представляет собой тектонический шов, мощностью до 10,0 м, с дробленными и метасоматически измененными породами. Простирается разлома на отдельных отрезках меняется: на юге – 300° , в центральной части – 340° , в северной части – 310° . Падение разлома юго-западное под углами $45-60^\circ$.

Субмеридианальные и северо-восточные разломы более высокого порядка разбивают площадь на отдельные блоки. Субмеридианальный разлом развит в центральной части месторождения, он имеет слегка извилистые в плане очертания, простирается по азимуту 360° и имеет крутое падение на запад под углами $60-70^\circ$. По этому разлому зона Боконского разлома смещается к северу на 80-120 м. Северо-восточные разрывы имеют простирается $20-35^\circ$, падение близкое к вертикальному. Они представлены маломощными (первые метры) зонами дробления и окварцевания, смещают зону Боконского разлома до 25-30 м.

Наибольший интерес представляют разрывы северо-западного простирается, вмещающие все известные рудные тела. Эти разрывы проявлены серией сближенных тектонических швов, выполненных в различной степени окварцованными и метасоматически измененными терригенными породами буконьской свиты. В центральной части площади эти разрывы испытывают изгиб в широтном направлении. Падение этих разрывов, и соответственно, рудных тел на юго-запад и юг под углами от $45-60^\circ$ до $20-30^\circ$ с глубиной. В северо-западной и центральной части участка большая часть этих швов залечена субвулканической интрузией плагиопорфиров.

Породы буконьской свиты имеют, в целом, субширотное простирается с моноклинальным падением под углами $40-60^\circ$. Складчатые структуры очень плохо расшифровываются.

На рудопроявлении широко проявлены процессы аутометасоматической пропилитизации, околорудной березитизации и лиственитизации, зоны кварцево-жильной проработки пород, пространственно совпадающие с

дорудными и синрудными тектоническими зонами растяжения и дробления пород.

Золотое оруденение установлено и непрерывно прослежено, по неравномерной сети, буровыми скважинами и, частично, траншеями на расстоянии 900 метров. Руда монокомпонентная – в значимых концентрациях присутствует только золото, а из вредных примесей отмечается только мышьяк, содержания которого в единичных пробах достигают значений 0,4-0,6% (в первичных рудах).

По данным предварительной геолого-экономической оценки апробированы балансовые запасы окисленных и сульфидных руд месторождения по категории С₂ в количестве 1080,6 тыс. т руды, 1971,5 кг золота при среднем содержании 1,82 г/т.

Глубина зоны окисления изменяется от 13,0 м до 67,0 м, при средней 27,6 м.

За отчетный период было проведено бурение погружными пневмоударниками на двойной бурильной колонне с обратной продувкой и выносом разрушенной породы на поверхность по центральному каналу (RC).

Общий объем RC составил – 936 скважин, 22921 п.м.

Для оценки оруденения на глубину и по простиранию, изучения морфологии рудных тел и линз, характера распределения в них золота и сопутствующих полезных и вредных компонентов, для уточнения геологического строения, степени и характера метасоматических изменений и др. проводилось бурение колонковых скважин.

Общий объем колонкового бурения составил – 10 скважин, 382 п.м.

Также были пробурены скважины для определения физико-механических свойств – 4 скважины, 114 п.м.

По результатам геологоразведочных работ был произведен подсчет запасов для месторождения Токум (Протокол №1 от 22.07.2021г):

Таблица №6

Показатели	Ед.изм.	Ресурсы	
		выявленные	предполагаемые
Месторождение Токум			
Окисленные руды			
руда	тыс.т.	207,98	93,11
золото	кг	296,6	91,4
среднее содержание	г/т	1,43	0,98
Сульфидные руды			
руда	тыс.т.	2810,27	1234,09
золото	кг	3800,4	1436,6

среднее содержание	г/т	1,35	1,16
--------------------	-----	------	------

Месторождение Южное. Месторождение было выявлено ТОО «Боке» в 2008 году (Винокуров И.В. и Томилов В.Ф.) при проведении поисково-ревизионных маршрутов и проходкой канавы №BVT-203 в южной части Контрактной площади.

Месторождение локализовано на восточном фланге Нижнетандинской вулканно-тектонической структуры и приурочено к зоне Сагандыкского разлома. В изученной части зона разлома представлена тектоническими брекчиями. Мощность тектонических брекчий составляет от 15 до 110 м. Тела брекчий не имеют четких контактов и, как со стороны лежащего, так и со стороны висячего боков, постепенно переходят в зоны брекчирования разной степени тектонической проработки. В висячем боку зоны разлома развиты преимущественно песчаниковые отложения кокпектинской свиты, в лежащем боку – вулканиты даубайской и алевролиты кокпектинской свит. Обломочный материал в тектонических брекчиях представлен образованиями кокпектинской и даубайской свит, а также фрагментами даек диоритов и гранодиоритов аргимбайского комплекса и золотоносных кварцевых жил. Золоторудная минерализация месторождения Южное приурочена к тектоническим брекчиям и оперяющим их, как в висячем, так и в лежащем боках, пологим зонам брекчирования.

Глубина зоны окисления 20-45м.

Рудная зона на участке имеет субширотную ориентировку и буровыми работами прослежена на 1000 м при ширине до 80-100 м. По степени изученности выделяются три блока – западный, центральный и восточный.

Западный блок ограничен профилями 28 – 7. Поверхность изучена профилями скважин пневмобурения по сети 12,5-25х5 м, продолжение оруденения на глубину – колонковыми скважинами по сети 25-50х20-25 м до глубины 100-120 м. В пределах блока, при бортовом содержании золота 0,5 г/т, выделено трубообразное рудное тело 1, которое локализовано в зоне Сагандыкского разлома. Простираение рудного тела субширотное, падение южное, под углами 50-70°. Намечается пологое (20-30°) западное склонение рудного тела, требующее подтверждения буровыми работами. Изученная протяженность рудного тела с поверхности 450 м при мощности до 60 м. С основным телом, как в висячем боку, так и в лежащем, сопряжены мелкие апофизы, также имеющие южное падение но под углами 30-50°. На западе рудное тело с поверхности надежно оконтурено и погружается в западном направлении. Из-за того, что на стадии оценочных работ не было получено четкое представление о структуре месторождения и морфологии рудных тел, достигнутая разведочная сеть крайне нерегулярная.

Центральный блок ограничен профилями 7-39. С поверхности рудная зона перекрыта рыхлыми отложениями мощностью до 30 м. Блок изучен

профилями скважин РС по сети 50х40 м. Заложение скважин производилось под предполагаемое северное падение рудных тел. В результате по всем скважинам получены пересечения рудных зон и тел, которые на данный момент невозможно увязать между собой с достаточной достоверностью.

Восточный блок ограничен профилями 39-55. С поверхности изучен пневмобурением по сети 12,5х5 м, канавами в профилях через 25 м и колонковыми скважинами по сети 50х20-25 м до глубины 80-100 м. Скважины задавались под предполагаемое северное падение рудного тела. В результате были изучены в основном пологозалегающие апофизы предполагаемого основного рудного тела с довольно низкими содержаниями золота на уровне 0,5-1,0 г/т. Позиция предполагаемого основного рудного тела, хотя и вскрытая пневмобурением, колонковыми скважинами осталась практически не опробованной. На восточном фланге блок перекрыт рыхлыми отложениями мощностью до 40 м и рудная зона месторождения осталась не оконтуренной.

По данным предварительной геолого-экономической оценки апробированы балансовые запасы окисленных и сульфидных руд месторождения по категории С₂ в количестве 1023,8 тыс. т руды, 1357 кг золота при среднем содержании 1,33 г/т

Подсчет запасов для месторождения Южное (Протокол №72 от 19.07.2022г):

Таблица №7

Показатели	Ед.изм.	Ресурсы		
		измеренные	выявленные	предполагаемые
<u>Месторождение Южное</u>				
Окисленные руды				
руда	тыс.т.	317,6	41,1	913,1
золото	кг	201,33	31,4	494,4
		среднее содержание		
золото	г/т	0,63	0,76	0,54
Смешанные руды				
руда	тыс.т.	4,5	2,7	356,7
золото	кг	4,91	2,02	293,18
		среднее содержание		
золото	г/т	1,09	0,74	0,82
Сульфидные руды				
руда	тыс.т.		111,2	398,8
золото	кг		132,68	405,0
		среднее содержание		
золото	г/т		1,19	1,02

Месторождение Жинишке. Месторождение Жинишке находится в 3,5 км к северо-западу от месторождения Токум и располагается в зоне Тиекпайского субширотного разлома. Выявлено еще в 1955 г. геологом Майским И.Н. при производстве поисковых маршрутов. В 1963-64 гг. проведены детальные поиски Южно-Калбинской ГРП. На площади участка в дальнейшем неоднократно проводились поисково-оценочные работы. Однако до последнего времени золоторудная минерализация положительной оценки не получила.

В пределах изученной части месторождения мощность рыхлых отложений не превышает 10-15 м. На западном и восточном флангах разлом перекрыт рыхлыми отложениями мощностью 30-50 м. Золоторудная зона месторождения, пневмобурением по сети 25х5 м, профилями колонковых скважин через 80-160 м и канавами в профилях через 25 м, прослежена на 600 м при мощности до 70-80 м. На флангах, из-за большой мощности наносов, рудная зона не оконтурена.

Азимут простирания рудной зоны 265°. Азимут падения рудной зоны достоверно не установлен. В отчете 2014 г принято южное падение под углами 60-70°. Но, по данным проходки канав и бурения пневмоскважин намечается северный вариант падения. В настоящее время анализы шламовых проб по пневмоскважинам получены частично. После завершения аналитических работ будет проведен комплексный анализ геологических данных и уточнена структура месторождения. Пока, при проектировании колонкового разведочного бурения, учитывался вариант южного падения рудной зоны.

Золоторудная минерализация приурочена к поясу даек диоритов и гранодиоритов аргимбайского комплекса в гравелитах и алевролитопесчаниках кокпектинской свиты. Дайки березитизированы и окварцованы, вмещающие осадочные отложения брекчированы, окварцованы и изменены гидротермальными процессами. В пределах золоторудной зоны установлена серия рудных тел, наиболее крупное из которых прослежено на 530 м при мощности до 15 м. В предыдущие годы ТОО «Боке» для окисленных руд месторождения выполнило предварительную геолого-экономическую оценку, однако, достигнутая степень изученности не позволяет произвести достоверную геометризацию рудных пересечений и обосновать непрерывность и сплошность увязки рудных тел и линз по простиранию.

По данным предварительной геолого-экономической оценки апробированы балансовые запасы окисленных руд месторождения по категории С₂ в количестве 71,9 тыс. т руды, 73,9 кг золота при среднем содержании 1,03 г/т.

Дополнением намечено бурение пневмоскважин (РАВ) для детального изучения в приповерхностной части зон метасоматических изменений, брекчирования и золоторудной минерализации.

Объем пневмоударного бурения за отчетный период составил 1070 п.м. или 77 скважин.

По результатам геологоразведочных работ был произведен подсчет запасов для месторождения Жинишке (Протокол №72 от 19.07.2022г):

Таблица №8

Показатели	Ед.изм.	Ресурсы		
		измеренные	выявленные	предполагаемые
<u>Месторождение Жинишке</u>				
Окисленные руды				
руда	тыс.т.		384,35	128,46
золото	кг		229,33	59,17
		среднее содержание		
золото	г/т		0,6	0,46
Смешанные руды				
руда	тыс.т.		1,89	118,66
золото	кг		1,04	62,0
		среднее содержание		
золото	г/т		0,55	0,52
Сульфидные руды				
руда	тыс.т.			105,04
золото	кг			58,15
		среднее содержание		
золото	г/т			0,55

Рудопроявление Койтас. Рудопроявление находится в юго-восточной части Контрактной площади, в 1,5 км к югу от месторождения Васильевское по левобережью р. Боко. Оно локализуется в терригенных образованиях кокпектинской свиты, Рудовмещающей является тектоническая зона северо-западного простиранья, входящая в систему Жумагульского разлома.

Рудопроявление выявлено в 1960 году канавами, пройденными силами рудника Боко. Канавами вскрывались только зоны с окварцеванием, имеющие повышенные содержания золота до 0,5 - 17,0 г/т.

В дальнейшем рудопроявление дважды изучалось Семипалатинской экспедицией: в 1961 году проходкой канав, одиночных шурфов и одной скважины; в период 1984-85 годов путем проходки канав, шурфов, малоглубинного бурения (32 скважины объемом 1208 п.м.) и поисково-разведочных скважин (15 скважин – 3155 п.м.).

В отчете 1985 г. (Баранов С.Ф., 1985г) был сделан вывод, что даже зоны, непосредственно изученные на самом рудопроявлении, из-за низких

содержаний золота и ограниченного развития их как на глубину, так и по простиранию, не представляют интереса как объекты дальнейших поисковых работ.

Рудопроявление локализовано в пределах площади с мощностью рыхлых отложений до 5 м. На рудопроявлении установлены две зоны золоторудной минерализации протяженностью 350 и 500 м. На флангах зоны не оконтурены. Мощность их составляет 10-30 м. Наибольший интерес представляет северная зона, в пределах которой при бортовом содержании золота 0,5 г/т рудная минерализация прослежена на 200 м. Максимальные содержания золота достигают 2,7 г/т при мощности до 7 м. Зона вскрыта единичными мелкими канавами, при чем часто не на полную мощность. Выполнен небольшой объем пневмобурения в профилях через 25 м, но с шагом скважин 10-20 м. На глубину золотая минерализация прослежена единичными скважинами РС. Проведенные работы позволили установить морфологию зоны золоторудной минерализации на поверхности, но не позволили дать оценку перспективам объекта.

Оценочные работы производились с помощью колонкового бурения, скважин пневмобурения (RAB), а также проходки канав. Определение содержаний цветных металлов, золота и сопутствующих элементов в рудах и вмещающих породах намечается путем выполнения различных видов опробования, обработки проб и лабораторных исследований с использованием соответствующих методов анализа. Буровые и опробовательские работы сопровождались необходимыми объемами сопутствующих работ, технологического и временного строительства, транспортировки грузов и персонала. Комплексация методов геологоразведочных работ на различных участках и их очередность определены достигнутой степенью геологической изученности и ландшафтно-геоморфологическими условиями проведения работ, а также в зависимости от очередности вовлечения объектов в промышленную обработку.

Для оценки месторождения Койтас произведена проходка канав в комплексе с пневмобурением. Заверочные профили геологоразведочных выработок, ориентированные вкост простирания рудоконтролирующих структур и располагающиеся в линиях единой системы профилей, принятой для конкретного участка.

Буровые работы предусматривались для поиска, изучения и прослеживания под покровом рыхлых отложений и на глубину рудных объектов. С их помощью решены следующие частные задачи:

- Заверка геохимических аномалий, оконтуривание рудных структур, изучение морфологии и параметров рудных тел и сопутствующих рудных

линз с целью последующего подсчета запасов руды и полезных компонентов по категориям С1 и С2;

- Изучение распространения оруденения на глубину и по простиранию;
- Отбор лабораторных технологических проб для последующих испытаний на обогащение и извлечение из них полезных компонентов.

Дополнением произведено бурение пневмоскважин (РАВ). Одной из главных задач пневмобурения на площади проектируемых работ является картирование на поверхности зон рудной минерализации и уточнение морфологии рудных тел в приповерхностной части. Бурение пневмоскважин осуществляются до глубины 20-30 м, но не ниже уровня грунтовых вод.

Для оценки оруденения на глубину и по простиранию, изучения морфологии рудных тел и линз, характера распределения в них золота и сопутствующих полезных и вредных компонентов, для уточнения геологического строения, степени и характера метасоматических изменений и др. проводилось бурение колонковых скважин.

Общий объем проходки канав на участке Койтас составил 4896 п.м. в количестве 53 канавы. Объем пневмобурения составил 17674 п.м. или 830 скважин. Объем колонкового бурения – 796 п.м. или 20 скважин. Также было пробурено 9 колонковых скважин на определение физико-механических свойств, объемом 249 п.м.

По результатам геологоразведочных работ был произведен подсчет запасов для месторождения Койтас (Протокол №88 от 27.08.2022г):

Таблица №9

Показатели	Ед.изм.	Ресурсы по категории предполагаемые
Месторождение Койтас		
руда	тыс.т.	168,9
золото	кг	113,81
среднее содержание	г/т	0,67
в том числе Западный участок		
руда	тыс.т.	132,8
золото	кг	89,11
среднее содержание	г/т	0,67
в том числе Восточный участок		
руда	тыс.т.	36,05
золото	кг	24,7
среднее содержание	г/т	0,69

Рудопроявление Западный Карасай. На рудопроявлении западный Карасай пробурено шестнадцать профилей мелкопоисковых скважин по сети

100*20 м (скважины с №601 по 714), которыми область южного контакта дайкообразного тела кварц-полевошпатовых порфиров изучена на протяжении 1800 м, а также и северная часть его на протяжении 500 м.т.е. изучено положение ореолов мышьяка. По данным опробования выделенные зоны березитизации вдоль контакта, характеризуются максимальными содержаниями золота до 2 г/т и то по единичным скважинам.

Прочие рудопроявления золота. По результатам геолого-структурного и специализированного минерагенического картирования Боко-Васильевского рудного поля силами ТОО «Чаралтын» в 90-х годах прошлого века, выделены несколько локальных перспективных участков. Некоторые из них были известны ранее, другие обнаружены впервые. Все они изучались с составлением детальных геолого-структурных карт и выборочным опробованием поверхности (по коренным породам, элювию и отвалам старых горных выработок). Ниже приводится их краткое описание.

Участок Бастык-Ус расположен на западном фланге Боко-Васильевского рудного поля. Почти полностью перекрыт рыхлыми отложениями. Изучение проводилось по редким коренным выходам и элювию.

В геологическом строении принимают участие осадочные породы (алевролиты и песчаники), смятые в перекрестную систему складок с различной ориентировкой осевых плоскостей, и прорванные дайками и малыми телами среднего состава (в основном это диоритовые порфиристы, вероятно субвулканического происхождения). Участок состоит из трех блоков, границами которых являются разрывные нарушения восток-северо-восточного направления.

На участке было отобрано 6 проб из небольших коренных выходов и элювиальных развалов. Лишь в одной содержание золота достигает 11 мг/т. В остальных оно не обнаружено. Возможно, отсутствие золота в отобранных пробах связано с приповерхностным выщелачиванием.

Участок Кара-Стас расположен в северной части рудного поля. В значительной степени (не менее 60-70%) закрыт рыхлыми отложениями, особенно в центральной части.

В геологической структуре участка выделяются два блока: северо-западный и юго-восточный. Контакт между блоками тектонический. Наиболее вероятным является его северо-западное падение, отражающее субстратиграфическое положение блоков относительно друг друга. Для предварительной оценки золотоносности из редких коренных выходов и, в основном, из элювия отобрано 11 проб. Золото обнаружено в трех пробах, концентрации его составляют 14,17 и 348 мг/т. То есть признаки наличия золота установлены.

Участок Карасай расположен в северной части контрактной территории. В геологическом строении принимают участие интрузивный массив сложенный гранитами. Рудовмещающей толщей является штокообразное тело гранитов от серо-зеленого до желто-бурого цвета в котором сосредоточены разноориентированные жилы типа пигматитов мощностью от первых сантиметров и до 20-50 сантиметров. Данные жилы также сложены гранитами более крупнокристаллическими разностями и с повышенным содержанием гнездово-прожилкового кварца. Серия этих жил по данным опробования слагают рудные тела мощностью от 0,5-1,0 м до 5,0-7,0 м и по морфологии представляют собой вытянутые линзовидные, лентовидные тела длиной до 140-180 м. Общее простирание рудных тел 300-315 градусов и преимущественно с вертикальным падением. Оруденение приурочено к вышеуказанным жилам которые несут в себе тонкодисперсную рассеянную минерализацию, связанной вероятно с пиритом.

Географические координаты рудопроявления Карасай

№ п/п	Географические координаты рудопроявления Карасай	
	С.Ш.	В.Д.
1	49° 7'32,7"	81° 32'5,87"
2	49° 8'0"	81° 33'32,7"
3	49° 7'28,8"	81° 33'32,3"
4	49 7' 29,15"	81° 32'28,2"
5	49°7' 32,74"	81° 32'5,87"

На данном рудопроявлении пройдены горные выработки прошлых лет, информация по ним отсутствует.

Рудопроявление Карасай было выявлено в 2014 году, переопробованием 2х старых канав, в которых было выявлено рудное пересечение мощностью 2 метра с средним содержанием золота 1.23 г/т.

В 2021-2023 годах, программой геологическо-разведочных работ дополнением №7, были пройдены канавы, пневмо-ударные скважины RAB и

скважины колонкового бурения, с целью оконтуривания и уточнения морфологии рудных тел, а также оценки зоны окисления.

Объем выполненных геолого-разведочных работ за 2023 год

Виды работ	Ед. изм.	Объем работ	Участок
Проходка канав	Кол-во	21	Карасай
	П.м.	1255,6	
Бурение колонковых скважин	Кол-во	8	
	П.м.	356	

Геологическая карта участка «Карасай» (показать разлом Сарыджальский и рудопроявление «Северное Жинишке»)

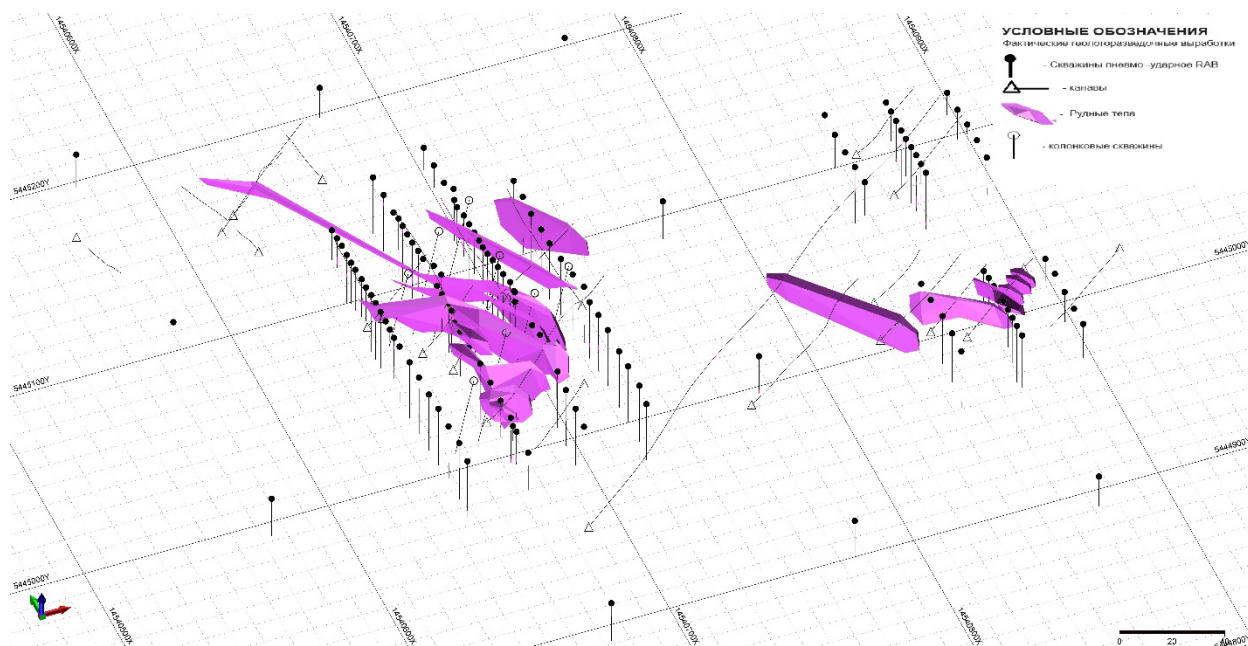


Рис.3 - Участок Карасай

Данное рудопроявление располагается вдоль Сарыджальского разлома, в лежачем его боку. В 2023 году, по результатам проведенных работ, в программе Micromine были подсчитаны автрусские ресурсы рудопроявления:

Руда – 72 тыс. тонн, 37 кг золота, при среднем содержании 0,51 г/т.

Оценка ресурсов осуществлялась на глубину 20 метров. Наше мнение, рудопроявление необходимо доразведать канавами, так как рудное тело не оконтурено по простиранию и его флангов. Возможен прирост окисленной, золотосодержащей руды до 120 тонн.

Участок Тум-Ак расположен в юго-западной части рудного поля. Практически полностью закрыт рыхлыми отложениями, достигающими от одного до полутора десятков метров (по единичным скважинам КГК). В силу этого, геологическую карту составить не удалось. По данным бурения скважин КГК здесь фиксировалось наличие золота в концентрациях до 1-2 г/т. Для установления степени золотоносности измененных пород, на участке было отобрано 7 проб. В трех из них были обнаружены небольшие повышения содержания золота – 14, 27 и 81 мг/т.

В 2013 году на данном рудопроявлении было проведено литогеохимическое опробование по сети 40x40. Основной целью являлось -

установить факт наличия минерализации и аномалии. Полученные результаты показали отсутствие признаков аномалий по вторичным ореолам. Работы на данной площади приостановлены.

Аномальные геохимические поля. При проведении площадных геохимических работ в 2019 г. выявлено 13 новых геохимических аномалий (графическое приложение № 2). Наибольший интерес представляют аномалии АГХП-6, 7 и 8 в районе месторождения Токум и АГХП-9, 10, 11, 12 и 13 в районе месторождения Южное и рудопроявления Койтас. Характеристика этих аномальных полей приведена в таблице 2.3.2.1.

Таблица 2.3.2.1

Характеристика аномальных геохимических полей Западного фланга
Боко-Васильевского рудного поля

№ АГХП	S, м ²	К-во проб	C ср, г/т	C max, г/т	P ₂ , т Н=50м	Степень перспективности	Краткая характеристика АГХП
АГХП-6	38440	7	0.0523	0.152	0.261	средняя	Широтная линейная аномалия золота является западным продолжением рудопроявления Токум. Подсечена двумя геохимическими профилями. Приурочена к восточной части контакта диоритов аргимбайского интрузивного комплекса и терригенными отложениями буконьской свиты. Характеризуется симметрично разно полярным магнитным полем. По генетическому типу соответствует рудопроявлению Токум
АГХП-7	386400	103	0.0361	0.115	1.812	средняя	АГХП выявлено впервые. Не оконтурено ни по одному из флангов. Располагается в восточном крыле Боконского разлома. Приурочено к андезитам и туфо-андезитам (даубайской) свиты среднего карбона. АГХП локализуется в градиентной зоне магнитного поля. При полевых наблюдениях отмечены выходы вторичных кварцитов.

							Характер и тип минерализации не ясен
АГХП-8	259400	71	0.2586	10.3	8.722	высокая	АГХП выявлено впервые. Не оконтурено ни по одному из флангов. Расположена в восточном крыле Боконского разлома. Вмещающими породами являются туфы и лавобрекчии даубайской свиты среднего карбона. Приурочено к знакопеременному магнитному полю. В пункте отбора геохимической пробы, с содержанием 10,3г/г, отмечен кварцевый штокверк. Характер и тип минерализации не установлен
АГХП-9	74010	25	0.0533	0.486	0.513	средняя	Северо-западный фланг месторождения Южное. В морфологическом плане аномальная зона имеет овальную форму западного простирания, подсечена тремя профилями. Вмещающими породами являются терригенные отложения буконьской свиты и туфогенные толщи даубайской свиты. Минералого-геохимический тип соответствует месторождению Южное
АГХП-10	28550	6	0.0645	0.238	0.239	низкая	Северо-западный фланг месторождения Южное. В морфологическом плане аномальная зона имеет изометричную форму, фиксируемую одним профилем. Вмещающими породами являются терригенные отложения буконьской свиты и туфогенные толщи даубайской свиты. Минералого-геохимический тип соответствует месторождению Южное

АГХП-11	245800	59	0.0638	1.24	2.038	высокая	Северный фланг месторождения Южное. В морфологическом плане аномальная зона представлена широтной структурой, контролируемой Сагандыкским разломом, локализующейся в терригенных толщах буконьской свиты. Минералого-геохимический тип соответствует месторождению Южное.
АГХП-12	57070	12	0.0388	0.311	0.287	низкая	Линейная аномалия золота северо-западного простирания, подсечена тремя геохимическими профилями. Отвечает рудопроявлению Койтас-2. Вмещающие породы представлены терригенными отложениями буконьской свиты. Минерализация сопряжена с кварцевыми жилами, являющимися отражением крутопадающих оперяющих трещин Жумагульского разлома
АГХП-13	50440	10	0,0356	0,169	0,233	низкая	Линейная аномалия золота северо-западного простирания, подсечена двумя геохимическими профилями и двумя коренными пробами с содержаниями 0,8 г/т и 0,425 г/т. Отвечает рудопроявлению Койтас-1. Вмещающие породы представлены терригенными отложениями буконьской свиты. Минерализация сопряжена с кварцевым штокверком в березитизированных туфопесчаниках

2.3.3 Вещественный состав руд

На месторождениях Боко-Васильевского рудного поля установлено два природных типа руд - окисленные и первичные. Зона полного окисления развита до глубины 20-50 м. Ниже располагается транзитная зона с частично окисленными рудами, переходящая в зону первичного оруденения.

Окисленные руды сложены полностью выветрелыми породами рудовмещающей зоны - рассланцованными и раздробенными алевролитами, алевропесчаниками, песчаниками, тектоническими брекчиями, интенсивно импрегнированных штокверком кварцевых прожилков.

Рудные минералы представлены гидрогетитом, лимонитом, ярозитом, псиломеланом, халькозином, ковелином, скородитом, хризokolлой, церусситом, валентинитом, малахитом и золотом.

Наиболее распространены гидроокислы железа (60-70%), образующие выделения колломорфной структуры. Золото присутствует в самородном виде. Основная масса золота находится в тонком микроскопическом (25-200 микрон) состоянии и образует включения в кварце и лимонит-гетит-скородитовой массе (83,59%). Свободное золото составляет 7,61%, в сростках с сульфидами 8,57%. Содержания мышьяка составляют 0,066-0,15%, свободного углерода 0,27-0,63%, меди 0,01-0,04%, цинка до 0,03%, свинца до 0,01%, железа 4,17%, серебра 1,0-4,6 г/т. Для окисленных руд характерны структуры гипергенного замещения. Наибольшим распространением пользуются петельчатая, реликтовая и раскрошенная структуры, образовавшиеся при замещении пирита и арсенопирита гидрогетитом, лимонитом, ярозитом и скородитом. Наиболее распространенными текстурами окисленных руд являются ячеистая, ящичная, почковидная, натежно-скорлуповатая, порошковая и землистая.

Первичные руды представлены гидротермально-измененными углефицированными алевролитами, песчаниками, тектоническими брекчиями и кварцем. Кварц образует штокверк прожилков и обособленные жилы малой мощности и прожилки. Количество кварца колеблется от 10-30% до 25%. Сульфидная минерализация в рудах представлена тонкой неравномерной вкрапленностью пирита, марказита, мельниковит-пирита и арсенопирита. В весьма незначительных количествах отмечается халькопирит, сфалерит, галенит, блеклая руда. Количество сульфидов составляет 2-3% и редко повышается до 10%. Пирит преобладает, его количество в 2,5-3 раза больше, чем арсенопирита.

Единственно полезным компонентом в рудах является золото. Значительная часть золота (49,1%) находится в свободном состоянии, остальное связано с пиритом и арсенопиритом. Золото в кварце встречено в виде проволокообразных, чешуйчатых, пластинчатых, листоватых, комковатых выделений и, иногда, дендритовидных агрегатов. Размеры

золотин от долей до 1,5-2 мм. В сульфидах золото образует включения и часто также приурочено к интерстициям зерен. Размеры золотин здесь очень мелкие - 1-10 микрон. В пирите содержания золота колеблются от 9,0 до 170,3 г/т, в арсенопирите концентрации золота значительно выше и составляют 114-483 г/т. Содержания золота в галените не превышают 10 г/т.

2.3.4 Технологические свойства руд

На месторождениях Боко-Васильевского рудного поля установлено два технологических типа руд - окисленные и первичные. Окисленные руды могут перерабатываться методом кучного выщелачивания. Главным компонентом, который может оказать существенное влияние на эффективность процесса кучного выщелачивания, является свободный углерод (0,27-0,3%). Поэтому к окисленному технологическому типу следует относить руды, в которых полному окислению подверглись не только сульфидные минералы, но и свободное углеродистое вещество.

Технологические исследования. Для определения пригодности для кучного выщелачивания окисленных и полуокисленных руд, а также для флотации первичных руд отобраны 8 технологических проб, в т.ч. 4 пробы окисленных и 4 пробы первичных.

Четыре пробы МТБ-1, МТБ-2, БТП-7 и БТП-6 отобраны из окисленных руд на участках Токум и Южный, четыре пробы МТБ-3, МТБ-4, БТП-5 и БТП-8 отобраны из первичных руд на участках Токум.

Таким образом, для характеристики технологических свойств окисленных руд основными являются данные колонных испытаний по пробам БТП-7 (Токум) и БТП-6 (Южный), для характеристики технологических свойств первичных руд основными являются данные по пробам БТП-5 (Токум) и БТП-8 (Южный).

Показатели по пробам приводятся по фактическим данным анализов дробленых и усредненных проб лаборатории исполнителя (Объединение Казмеханобр), таблица 2.3.4.1.

Таблица 2.3.4.1

Технологические исследования

Пробы	Год	Участок	Степень окисления	Среднее содержание, г/т	Метод переработки	Извлечение, %
1	2	3	4	5	6	7
Казмеханобр МТБ-1 МТБ-2	2010	Токум	Окисленные	1,4 2,55	КВ КВ	92 92
МТБ-3 МТБ-4	2010	Токум	Первичная	2,42 2,67	Цианирование Гравитация флотация	2 18,15 83,76
Казмеханобр БТП-7	2013	Токум	Окисленная	0,93	КВ, 50мм 15мм	64,09 69,8
Казмеханобр БТП-6	2013	Южный	Окисленная	1,31	Кв, 50мм	74,92
Казмеханобр БТП-5	2013	Токум	Первичная	2,36	Гравитация флотация	25-27 84,72
Казмеханобр БТП-8	2013	Южный	Первичная	1,25	Гравитация флотация	25-27 84,57

Казмеханобр	2013	Токум Южный	Окисленные	0,4-3,2 (11пр)	Бутылочные тесты	61,789,51 3,4714,81 83,0292,26 34,53
			Первичные	0,6-1,2 (8проб)		
			Окисленные	0,4-1,7 (3пр)		
			Смешанные	0,6-0,7 (2пр)		

Технологическая проба БТП-7 (окисленная руда). Месторождение Токум. Изучен вещественный состав, проведены пробирный, химический, спектральный, рентгендифрактометрический анализы и минералогическое изучение. Промышленно-ценное значение в руде имеет золото, его содержание составляет 0,93 г/т. Серебра в руде 2,70 г/т. Руда относится к категории убогосульфидных руд. Содержание сульфидной серы 0,007%. При минералогическом изучении видимое свободное золото не обнаружено. Рудные минералы представлены лимонитом и гетитом. В составе преобладает кварц (48-50%), мусковит (21-22%), кальцит (45%), полевой шпат (12-13%), доломит (5-6%).

Испытаниями перколяционных свойств дробленной руды установлено, что руда крупностью -50 мм и -15 мм не пригодна для кучного выщелачивания без предварительного окомкования, вследствие высокой степени усадки руды после замачивания и низкой скорости перколяции воды через слой руды, которая ниже регламентированной нормы в 14-34 раз.

Определены оптимальные режимы окомкования руды крупностью 15мм: расход портланд-цемента 7,5 кг/т руды, воды 123 л/т. Для дробленной руды крупности -15 мм для колонного теста в оптимальном режиме наработано необходимое количество окомкованной руды. Для руды крупностью -50 мм проведено предварительное разделение на классы -50 +15 мм и -15 мм, при этом класс -50 +15 мм использован при кучном выщелачивании без окомкования, а класс -15 мм окомкован по ранее указанному режиму. Это позволило снизить расход портланд-цемента на окомкование руды крупностью -50 мм до 4,15 кг/т.

Проведены колонные тесты по кучному выщелачиванию золота из дробленной окомкованной руды крупностью -50 мм и -15 мм. Тесты проведены в замкнутом режиме: перколяционное выщелачивание золота из руды щелочными цианидными растворами – извлечение растворенного золота ионообменной смолой Purolite A 100/2412 – использование обеззолоченных растворов в обороте после корректировки концентрации цианида натрия и pH. Определен химический состав растворов, режимные параметры процесса кучного выщелачивания, содержание золота в продуктивных (насыщенных золотом) и обеззолоченных (после сорбции) растворах, промывных растворах, хвостах выщелачивания и в насыщенных ионообменных смолах. Составлен материальный баланс по золоту и воде. По балансу среднее содержание золота в пробе руды составляет 0,99 г/т, степень растворения золота кучным выщелачиванием из руды крупностью -50мм.

71,61%, из руды крупностью -15 мм 77,99%. Расход цианида натрия 0,4250,534 кг/т руды, гидроксида натрия 0,91-1,01 кг/т.

Ожидаемое извлечение золота в товарную продукцию – золотосеребряный сплав Доре, при дроблении до 50мм - 64,09, при дроблении до 15мм- 69,80%.

Для кучного выщелачивания в промышленных условиях рекомендуется использовать руду крупностью -50 мм. Ожидаемое извлечение золота в товарную продукцию – золотосеребряный сплав Доре 64,09%.

Технологическая проба БТП-6 (окисленная руда). Месторождения Токум и Южное. Изучен вещественный состав, проведены пробирный, химический, спектральный, рентгендифрактометрический анализы и минералогическое изучение. Промышленно-ценное значение в руде имеет золото, его содержание составляет 1,31 г/т. Серебра в руде 1,07 г/т. Руда относится к категории убогосульфидных окисленных руд. Содержание сульфидной серы 0,003%, степень окисления серы 88,0%. При минералогическом изучении обнаружено видимое свободное золото с размером зерен 0,02 мм. Цвет золотинок яркожелтый, состав золотинок следующий, %: золото 91,34; серебро 8,09; железо 0,56. Рудные минералы представлены лимонитом и гетитом. Вмещающие породы представлены брекчированными песчаниками, карбонатизированными и прокварцованными кварц-углеродистыми сланцами. В составе преобладает плагиоклаз, кварц, мусковит, кальцит.

Испытаниями перколяционных свойств дробленной руды установлено, что руда крупностью -50 мм и -15 мм пригодна для кучного выщелачивания без предварительного окомкования.

Проведены колонные тесты по кучному выщелачиванию золота из дробленной руды крупности -50 мм и -15 мм. Тесты проведены в замкнутом режиме: перколяционное выщелачивание золота из руды щелочными цианидными растворами – извлечение растворенного золота ионообменной смолой Purolite A 100/2412 – использование обеззолоченных растворов в обороте после корретировки концентрации цианида натрия и pH.

Определен химический состав растворов, режимные параметры процесса кучного выщелачивания, содержание золота в продуктивных (насыщенных золотом) и обеззолоченных (после сорбции) растворах, промывных растворах, хвостах выщелачивания и в насыщенных ионообменных смолах. Составлен материальный баланс по золоту и воде.

По балансу среднее содержание золота в пробе руды составляет 1,332 г/т, степень растворения золота кучным выщелачиванием из руды крупностью -50 мм 83,71%, из руды крупностью -15 мм 91,40%. Расход цианида натрия 0,23-0,45 кг/т руды, гидроксида натрия 1,12-1,43 кг/т.

Для кучного выщелачивания в промышленных условиях рекомендуется использовать руду крупностью -50 мм. Ожидаемое извлечение золота в товарную продукцию – золотосеребряный сплав Доре 74,92%.

Для кучного выщелачивания окисленных руд месторождения ожидаемое извлечение золота в товарную продукцию составляет среднее между пробами БТП-7 и БТП-6 – $64,09 + 74,92 = 69,5\%$.

Технологическая проба БТП-5 (первичная руда). Месторождение Токум. Проба составлена из вторых половинок керна восьми скважин, интервал глубин 37 - 224 м, масса пробы 277,6 кг. Изучен вещественный состав пробы. Среднее содержание золота в пробе по данным пробирного анализа составило 2,87 г/т, серебра 1,11 г/т.

Промышленно ценным компонентом в пробе является только золото, остальные металлы промышленной ценности не представляют. Содержание таких

вредных примесей как мышьяк и сурьма в пробе невелико. Содержание серы общей в пробе составило 1,23%, серы сульфидной 1,18 %, степень окисления серы 4,07 %. По содержанию сульфидной серы проба отнесена к малосульфидному типу, по степени окисления серы к первичному типу руды.

Визуально и анализом подтверждается наличие в пробе углистых сланцев. Содержание органического углерода 1,13%. Углистые сланцы являются природными сорбентами растворенного в цианиде золота. Такие руды относят к упорным рудам, извлечение золота из которых затруднено.

Основные рудные минералы представлены пиритом, марказитом и в меньшей мере, арсенопиритом, которые являются концентраторами золота. Свободного видимого золота в пробе не обнаружено. Породообразующие минералы –кварц, гидрослюда, доломит, кальций-магниевый гидрокарбонат, плагиоклаз, углеродистое вещество.

По результатам ситового анализа исходной руды установлена четкая корреляция распределения золота, сульфидной серы и органического углерода по классам крупности. Эта зависимость подтверждает четкую взаимосвязь золота с сульфидными минералами и достаточно тесную взаимосвязь углерода с сульфидными минералами.

Изучена гравитационная обогатимость пробы. Извлечение золота в гравиконцентрат при выходе его в пределах 3% составило 22-29%. Содержание золота в концентрате при данных режимах 23-27 г/т. Большая часть органического углерода, в соответствии с процентным выходом продуктов, переходит в хвосты гравитации. Изучение флотационной обогатимости показало, что для успешной флотации сульфидных минералов и золота, необходимо предварительное выделение угольного продукта.

В лабораторных открытых тестах установлены оптимальные расходы собирателя и активатора, определена кинетика флотации, изучено влияние крупности руды. Определены режимы перечистки. Разработаны следующие режимы флотации:

- степень измельчения руды 80% -0,071 мм;
- угольная флотация 14 минут, расход МИБК 45 г/т;
- основная сульфидная флотация 10 минут, расход CuSO_4 30 г/т, PAX 100 г/т, МИБК -15 г/т;
- контрольная сульфидная флотация 30 минут, расход PAX 100 г/т, МИБК -30 г/т;
- перечистка концентрата основной флотации 3 минуты.

Суммарное извлечение золота в концентраты и промпродукт в открытом цикле составило 84,72%, в том числе в угольный концентрат 4,25%. Содержание золота в концентрате перечистки 65,5 г/т при его выходе 2,165 %. Содержание золота в хвостах флотации 0,52 г/т.

По разработанной схеме и режимам проведен тест в замкнутом цикле, имитирующем фабричный процесс. Суммарное извлечение золота в концентраты составило 82,63%. Содержание золота в сульфидном концентрате 41,9 г/т при его выходе 4,69 %. Суммарное извлечение сульфидной серы в концентраты составило 85,33%, содержание ее в сульфидном концентрате составило 15,85%. Химический

состав сульфидного концентрата перерешетки 6-го цикла по основным компонентам следующий:

Au-40,7 г/т, Ag-6,7 г/т, Cu- 0,04%, Zn-0,14%, Fe-7,35%, SiO₂-29,84%, Al₂O₃18,31%, As-2,12%, Сульфид.- 15,85%, Сорг.- 3,37%.

Испытание комплексной схемы, включающей гравитационное обогащение и флотацию хвостов гравитации, показало, что введение дополнительной операции гравитации в схему переработки руды не повысило извлечение золота.

Проведено изучение флотационных продуктов сульфидного концентрата перерешетки и хвостов флотации. Результаты минералогического анализа, изучения гранулометрической характеристики продуктов флотации свидетельствуют о достаточно эффективной выбранной схеме и режимов флотационного обогащения пробы.

Определены характеристики сгущения хвостов флотации и флотоконцентрата. Наиболее эффективным флокулянт для обоих продуктов явился флокулянт марки U6 989 при его расходе 100 г/т продуктов. Рекомендуемые удельные площади сгущения сульфидного флотоконцентрата и хвостов флотации с выбранным флокулянт составили 8м².ч/т и 2,64 м².ч/т соответственно.

По результатам проведенных исследований разработана технологическая схема переработки первичной руды месторождения Токум и определены оптимальные режимы ее переработки.

По результатам проведенных исследований разработана технологическая схема переработки первичной руды месторождения Южный и определены оптимальные режимы ее переработки. Технологические схемы переработки руд месторождений Южный и Токум практически идентичны, отличаются лишь тем, что для обогащения руды месторождения Южный (аналогичной пробе БТП-8) не требуется предварительного выделения угольного продукта перед сульфидной флотацией.

Для флотации первичных руд месторождения ожидаемое извлечение золота в товарную продукцию составляет среднее между пробами БТП-5 и БТП-8 – 84,72+84,57=84,65%.

Технологическая проба БТП-8 (первичные руды) отобрана на месторождении Южный. Проба составлена из вторых половинок керна семи скважин, пробуренных в 2013 году. Общее количество кернов 99 штук, представлены интервалом от 18 м до 103 м, масса пробы 334,56 кг.

Изучен вещественный состав пробы. Среднее содержание золота в пробе по данным пробирного анализа составило 1,385 г/т, серебра 1,54 г/т. Промышленно ценным компонентом в пробе является только золото, остальные металлы промышленной ценности не представляют. Содержание таких вредных примесей как мышьяк и сурьма в пробе невелико. Содержание серы общей в пробе составило 1,00%, серы сульфидной 0,97 %, степень окисления серы 3 %. По содержанию сульфидной серы проба отнесена к убогосульфидному типу, по степени окисления серы к первичному типу руды. Визуально практически не отмечено наличие в пробе углистых сланцев.

Руда представляет малосульфидный тип с содержанием пирита и марказита около 2,0%, арсенопирита 0,2% и гидроксидов железа порядка 2,0%. Из породобразующих минералов преобладают альбит, кварц, слюда. Присутствуют карбонаты кальцит и доломит и в знаковых значениях углеродистое вещество,

лейкоксен. Золото – основной промышленно-ценный компонент пробы, в форме свободных видимых зерен, нами не обнаружено. Содержание золота в выделенной монофракции сульфидов (около 80-85% сульфидов – пирит-арсенопиритовом концентрате) при соотношении пирит: арсенопирит = 10: 1 составило 50,66 г/т.

По результатам стандартных бутылочных тестов установлено, что в пробе БТП-8 около 40% золота представлено в свободном виде (но очень мелким), ~60% золота ассоциировано с сульфидными минералами – пиритом и арсенопиритом, которое может быть извлечено при флотационном обогащении. Результаты ситового анализа исходной руды подтверждает взаимосвязь основного количества золота с сульфидными минералами, в основном с пиритом и арсенопиритом.

Изучена гравитационная обогатимость пробы. Извлечение золота в гравиконцентрат при выходе его в пределах 3% составило 25-27%. Содержание золота в концентрате при данных режимах 9-10 г/т. Изучение флотационной обогатимости показало, что, в связи с низким содержанием углеродистого вещества, предварительно выделения угольного продукта не требуется.

В лабораторных открытых тестах установлены оптимальные расходы собирателя и активатора, определена кинетика флотации, изучено влияние крупности руды. Определены режимы перечистки. Разработанные режимы флотации следующие:

- степень измельчения руды 80% -0,071 мм;
- основная сульфидная флотация 10 минут, расход CuSO_4 50 г/т, РАХ 100г/т, МИБК -30 г/т;
- контрольная сульфидная флотация 30 минут, расход РАХ 50 г/т, МИБК -15 г/т;
- перечистка концентрата основной флотации 3 минуты.

Суммарное извлечение золота в концентраты и промпродукт в открытом цикле составило 84,57%, серы 92,93%. Содержание золота в концентрате перечистки 38,6 г/т при его выходе 2,02 %. Содержание золота в хвостах флотации 0,20 г/т. Содержание серы в хвостах флотации 0,08%, в концентрате перечистки 37,7%.

По разработанной схеме и режимам проведен тест в замкнутом цикле, имитирующем фабричный процесс. Среднее содержание золота в хвостах флотации за 6 циклов составило 0,20 г/т. Среднее извлечение золота в концентрат перечистки суммарно по 5 и 6 циклу составило 82,48%. Извлечение сульфидной серы в концентраты составило 93,87%, содержание ее в сульфидном концентрате составило 24%.

Химический состав сульфидного концентрата перечистки 6-го цикла по основным компонентам следующий: Au-24,4 г/т, Ag-15 г/т, Fe-22,61%, SiO_2 29,97%, Al_2O_3 -9,24%, S сульфид.-24,02%, As-1,9%, Sb – 0,01%; Сорг.- 0,63%.

Испытание комплексной схемы, включающей гравитационное обогащение и флотацию хвостов гравитации, показало, что введение дополнительной операции гравитации в схему переработки руды не повысило извлечение золота.

Определены характеристики сгущения хвостов флотации и флотоконцентрата с флокулянт марки У6 989, который показал хорошие результаты при исследованиях по осаждению продуктов флотационного обогащения пробы БТП-5 месторождения Токум. Оптимальным расходом

флокулянта для сгущения хвостов флотации является 100 г/т хвостов, для сгущения флотоконцентрата также 100 г/т концентрата. Рекомендуемые удельные площади сгущения сульфидного флотоконцентрата и хвостов флотации с выбранным флокулянтом составили 17,28 м².ч/т и 5,36 м².ч/т соответственно.

По результатам проведенных исследований разработана технологическая схема переработки первичной руды месторождения Южный и определены оптимальные режимы ее переработки. Технологические схемы переработки руд месторождений Южный и Токум практически идентичны, отличаются лишь тем, что для обогащения руды месторождения Южный (аналогичной пробе БТП-8) не требуется предварительного выделения угольного продукта перед сульфидной флотацией.

Для флотации первичных руд месторождения ожидаемое извлечение золота в товарную продукцию составляет среднее между пробами БТП-5 и БТП-8 – $84,72 + 84,57 = 84,65\%$.

2.3.5 Группа месторождений по классификации ГКЗ

Золотое оруденение на месторождениях характеризуется следующими особенностями:

- Геологические границы рудных зон, локализованных в метасоматически измененных породах, установить не удастся и контур их определяется по результатам опробования.
- Некондиционные участки внутри рудных тел на месторождении не поддаются оконтуриванию (геометризации), распределяются случайным образом.
- Большая изменчивость морфологии рудных зон, которые представлены неправильными линзами и залежами в плане и в разрезе, формирующих прожилково-вкрапленное оруденение минерализованных зон.

Месторождения золота Боко-Васильевского рудного поля характеризуются резкой изменчивостью мощности и внутреннего строения тел полезного ископаемого, весьма неравномерным распределением основных ценных компонентов и относится к 3-й группе сложности в соответствии с «Инструкцией по применению классификации запасов к золоторудным месторождениям». Эти месторождения очень сложного геологического строения, представлены средними (протяженностью от сотен до нескольких сотен метров) рудными телами.

2.3.6 Гидрогеологические условия

Рельеф района холмисто-увалистый эрозионно-тектонический, в центральной части площади (междуречье Боко-Танды) с отметками 440-550м и плоский слабоволнистый аккумулятивный в долине Боко с отметками 435-450м. Собственно объект исследований расположен в межсопочном понижении, контролируемом долиной р. Боко шириной до 750м, вытянутой с юго-востока на северо-запад. По тальвегу долины отмечается сезонная заболоченность площадью около 0,6 км².

Поверхностный сток отмечается сезонно в русле реки Боко. Средний годовой сток характеризуется модулем 0,65 дм³/с 1км² площади водосбора со средней отметкой 450 м (Ресурсы поверхностных вод СССР, том 15. Алтай и Западная Сибирь, выпуск 1. Горный Алтай и Верхний Иртыш, стр. 93-95, рис. 51, табл. 31, район XV). При площади водосбора р.Боко до замыкающего створа 258км²,

величина среднегодового стока реки составляет $0,168 \text{ м}^3/\text{с}$. Район характеризуется дефицитом водных ресурсов.

В пределах выположенных форм рельефа широким распространением пользуются четвертичные отложения. На склонах это покровные супесчано-суглинистые образования, часто со щебнем и дресвой, мощность – первые метры. В речных долинах четвертичные отложения преимущественно аллювиальные – пески, песчано-гравийники мощностью от первых метров в долинах Боко, Жинишке, до 30-40м в долине Чар. Геологическое строение определяет благоприятные условия для формирования значительных запасов подземных вод в долинах и неблагоприятные на остальной территории. Продукты выветривания пород палеозойского возраста обычно без- или малоглинистые, что способствует инфильтрации атмосферных осадков.

Непосредственно на водосборе, прилегающем к рассматриваемой территории, палеозойские отложения обнажены на мелкопочных увалах площадью до 2 - 3 км². Палеозойские образования здесь представлены алевролитами, сланцами, песчаниками и алевропесчаниками. Средой для накопления и транзита подземных вод служит трещиноватость пород. Глубина распространения экзогенной трещиноватости по данным бурения не превышает 40-50 м, тектоническая трещиноватость фиксируется и на глубинах более 100 м.

В пределах Васильевского месторождения и прилегающих территорий развиты два типа подземных вод: поровые в кайнозойских отложениях и трещинные в палеозойских образованиях.

В кайнозойских отложениях развиты поровые воды аллювиальных отложений и поровые воды делювиально-пролювиальных четвертичных отложений. В палеозойских породах развиты трещинные воды каменноугольных, среднедевонских и интрузивных палеозойских образований.

Все литологические и стратиграфические разности пород в той или иной степени обводнены.

Водоносный горизонт верхнечетвертичных-современных аллювиальных отложений (aQ_{III-IV}) развит в долинах рек Боко и Танды. Водовмещающие породы – песчанно-гравийно-галечники, пески. Подстилаются отложения неогеновыми глинами или палеозойскими породами. Мощность аллювиальных отложений не превышает 5м.

Подземные воды вскрываются скважинами на глубинах 0,2-2,8м. Мощность водоносного горизонта около 1,4-2,8м. Дебиты скважин, пробуренных при предварительной разведке подземных вод для водоснабжения рудника Юбилейный в 1978г., достигали $0,1-4,9 \text{ дм}^3/\text{с}$ при понижениях уровня от 1,5 до 5,2м. Максимальный дебит $4,9 \text{ дм}^3/\text{с}$ при понижении уровня 1,6м фиксировался скважине, вскрывшей максимальную мощность водоносного горизонта 3,2м. Воды в естественных условиях характеризуются минерализацией до $0,5 \text{ г/дм}^3$. К бортам и вниз по долинам сухой остаток увеличивается до 1-3 г/дм³. Химический состав гидрокарбонатно-сульфатный и сульфатно-гидрокарбонатный смешанный по катионам.

Основное питание происходит за счет поглощения поверхностного стока, разгрузка – испарением и подземным стоком. Ввиду малой мощности, низкой водообильности, повышенной минерализации грунтовые воды аллювиальных отложений практического значения не имеют.

Подземные воды в покровных делювиально-пролювиальных верхнечетвертичных-современных отложениях предгорных склонов (дрQIII-IV) развиты спорадически, что обусловлено большой заглинизированностью и дренированностью отложений, а также малым количеством атмосферных осадков.

Вмещающие породы представлены песчано-дресвяным материалом с супесчано-суглинистым заполнителем. Мощность отложений не превышает 5-7м и залегают они на глинах неогена или на палеозойских породах. В зависимости от геоморфологических условий глубина залегания от 1 до 3м. Дебиты скважин 0,05-0,3 дм³/с, при понижениях уровня от 0,1 до 0,5м.

Питание горизонта происходит за счет атмосферных осадков и поверхностных вод, реже за счет трещинных вод. Водоносный горизонт в делювиально-пролювиальных верхнечетвертичных-современных отложениях изучен слабо. Опыт их оценки и централизованного использования в регионе отсутствуют.

Глины неогенового возраста (N) выполняют роль водоупора между грунтовыми водами четвертичных отложений и трещинными водами погребенного палеозоя. Представлены водоупорплотными, вязкими красно-бурыми, зеленовато-серыми и бледно-зелеными глинами с прослоями песчано-гравийных и валунно-галечных отложений. Мощность неогеновых отложений до 60 метров.

Трещинные воды (PZ) в породах палеозойского возраста развиты практически повсеместно. Приурочены они к каменноугольным и среднедевонским эффузивно-осадочным и интрузивным комплексам.

Водовмещающими породами являются песчаники, алевролиты, кремнисто-глинистые сланцы, порфириты, серпентиниты. Подземные воды в них приурочены к зоне региональной трещиноватости (зоне выветривания) и тектоническим нарушениям. Региональная трещиноватость пород, по результатам разведочного бурения, прослеживается на глубину в среднем 40-50м.

Тектонические нарушения представлены наиболее крупной разрывной структурой – Боконским разломом, мощностью до 10м.

Глубина залегания уровня трещинных вод на водоразделах десятки метров, в понижениях рельефа 0,5м и до нуля на участках разгрузки. Водообильность пород, в зависимости от условий их залегания, степени и характера трещиноватости, геоморфологии, варьирует в больших пределах. Максимальной водообильностью характеризуются скважины, вскрывшие зоны тектонических нарушений. Дебиты скважин здесь достигали 0,7-9,5 дм³/с при понижениях 1-31м. Дебиты скважин, которыми вскрыты разломы открытых проницаемых трещин, составляли 5-9,5 дм³/с. при понижениях 5-15,6м. По химическому составу трещинные воды преимущественно гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные натриево-кальциевые в области питания и сульфатно-гидрокарбонатные в области разгрузки. Минерализация 0,3-0,8 г/дм³, жесткость 3-6 мг-экв./дм³.

Питание трещинные воды получают за счет инфильтрации атмосферных осадков, занимая в районе наиболее высокое гипсометрическое положение. Разгрузка происходит на испарение и транспирацию в понижениях рельефа, где подземные воды выклиниваются или залегают на глубине менее 3м.

В результате обобщения и анализа имеющейся архивной информации по изучаемому району возможно констатировать:

- подземные воды аллювиального водоносного горизонта формируются в основном за счет инфильтрации поверхностного стока р.Боко и атмосферных осадков;
- трещинные воды палеозойских отложений формируются за счет инфильтрации атмосферных осадков;
- климатические условия неблагоприятны для формирования водных ресурсов – при малой величине атмосферных осадков в условиях сухой ветреной погоды происходит значительное расходование на транспирацию растениями и на испарение;
- повышенной водопроницаемостью отмечаются зоны тектонических нарушений палеозойских пород;
- перспективным для хозяйственно-питьевого водоснабжения является трещинный водоносный горизонт.

Водоснабжение. Для технического водоснабжения переработки руды разведаны, подсчитаны и утверждены эксплуатационные запасы дренажных вод водозаборного сооружения шахта РЭШ по категории С₁ – 250 м³ / сут на 25 лет эксплуатации. Хозпитьевое водоснабжение обеспечивается привозной водой, в будущем его целесообразно организовать на базе водозабора пос. Боко после разведки и утверждения запасов.

Таблица 2.3.6.1

Характеристика качества дренажных вод

Показатели качества	Содержание в дренажной воде, мг/дм ³				
	Карьер 1	Карьер 2	РЭШ		
	22.09.16	22.10.16.	08.11.16	12.11.16	16.11.16
рН, ед.	8,05	7,7	7,61	7,59	7,65
Гидрокарбонаты	281	433	567	567	561
Железо	0,09	0,6	–	–	–
Жесткость общая, мг-экв/дм ³	14,25	20,25	27,5	29,5	30,75
Кадмий	>0.0001	>0.0001	>0.0001	>0.0001	>0.0001
Калий	2	2.3	–	–	–
Кальций	95	165	–	–	–
Магний	114	144	–	–	–
Марганец	>0.003	0.863	–	–	–
Медь	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003
Мышьяк	0.012	0.162	0.011	0.207	0.261
Натрий	216	181	–	–	–
Нитраты	11.9	9	7.7	7.5	11.2
Нитриты	0.34	0.31	0.47	0.27	0.11
Свинец	>0.0002	>0.0002	>0.0002	>0.0002	>0.0002
Сульфаты	717	938	1321	1332	1319
Сухой остаток	1500	1860	2432	2456	2382
Хлориды	135	80	86	85	86
Цинк	>0.003	0.017	>0.003	>0.003	>0.003

Примечание: отбор проб для анализа выполнен в карьере №1 с поверхности, карьер №2 – при откачке в карьере №2, РЭШ – при откачке из ствола шахты.

2.3.7 Горнотехнические условия

По инженерно-геологической типизации месторождений твердых полезных ископаемых, золоторудные месторождения Боко-Васильевского рудного поля классифицируется как месторождения IV типа – месторождения в массивах вулканогенно-осадочных, метаморфических осадочных (скальных и полускальных) пород с трещинными, трещинно-пластовыми и трещинно-жильными водами. По сложности изучения могут относиться к месторождениям средней сложности.

Горно-геологические и горнотехнические условия открытой разработки в целом следует признать благоприятными, они характеризуются следующими особенностями:

- рельеф района мелкосопочный, холмисто-увалистый эрозионно-тектонический, а в междуречье Боко и Танды – аккумулятивный, слабонаклонный с общим уклоном на север;

- сложность условий отработки месторождения обусловлена локализацией рудных тел в тектонических зонах, где осадочные породы, представленные гидротермально-измененными и окварцованными сланцами, реже алевритами и песчаниками, интенсивно перемяты и передроблены. В зонах встречаются линзы и жильобразные тела кварца и интрузивных пород. Практика горных работ свидетельствует, что руды и вмещающие породы относятся к среднеустойчивым. По мере удаления выработок от рудного тела во вмещающие породы отмечается увеличение устойчивости и крепости пород. По имеющимся сведениям, технологические свойства руд и вмещающих пород следующие:

- руды не склонны к размоканию, вспучиванию, не оплывают, не самовозгораются, не газоносны;

- в зоне окварцевания количество свободного кремнезема превышает 10%, руды опасны по силикозу;

- вмещающие породы по токсикологическим показателям относятся к 4 классу – малоопасные, по классу радиоактивности – к безопасным.

Крепость вмещающих пород и руд по шкале Протоdjяконова находятся в пределах от 8 до 12.

3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**на разработку Плана разведки твердых полезных ископаемых на
лицензионном участке в Абайской области
(4 блока)**

(Лицензия № 3012-EL от 3 декабря 2024г.)

1. Основание для разработки Плана разведки:	Лицензия № 3012-EL от 3 декабря 2024 года.на разведку твердых полезных ископаемых на лицензионном участке в Абайской области (4 блока).
2. Срок разведки:	6 лет со дня выдачи лицензии.
3. Регион, место выполнения планируемых ГРР:	Абайской область, 4 блока общей площадью 8.983кв. км.
4. Объекты разведки:	Рудопоявление Западный Карасай
5. Задачи планируемых ГРР:	1. Уточнение параметров ранее установленных, выявление и изучение новых перспективных участков. Будет проводиться по мере развития геологоразведочного проекта. 2. Выполнение геологоразведочных работ ориентированных на обнаружение значительных ресурсов полезных ископаемых. Проведение полевого изучения участков, выделенных на подготовительной стадии, и их детальная заверка, если перспективность будет подтверждена. В случае обнаружения потенциально рентабельных ресурсов полезных ископаемых может быть проведена их геолого-экономическая оценка. Характер и объёмы работ каждого последующего этапа будут определяться результатами предшествующих. 3. Обоснование рекомендаций по постановке поисково-оценочных работ на обнаружение проявлений или другого типа оруденения с ранжированием объектов прогноза по степени перспективности. Выполняется на завершающей

	стадии проекта.
6. Цель планируемых ГРР:	– разведка окисленных золотосодержащих руд на участке Карасайского разлома до гл. 37 м, определение их технологических свойств и разработка регламента их технологического передела; – определение горно-геологических, гидрогеологических и экологических условий работ на участке Карасайского разлома для будущего горнорудного предприятия; – выявление на лицензионной площади других значимых объектов твердых полезных ископаемых для их дальнейшего детального изучения.
7. Состав планируемых ГРР:	Топогеодезические работы, поисковые маршруты, горные работы (канавы и прочие земляные работы), буровые работы (колонковое бурение, бурение гидрогеологических скважин); отбор проб, геофизические исследования скважин (инклинометрия), гидрогеологические исследования скважин; геологическое сопровождение полевых работ, лабораторные работы и технологические исследования, – камеральные работы.
8. Требования к Плану разведочных работ:	План должен соответствовать требованиям действующего законодательства РК в области недропользования и экологии и составлен в соответствии с «Инструкцией по составлению Плана разведки твердых полезных ископаемых», утвержденной совместным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 15 мая 2018 года №331 и Министра энергетики Республики Казахстан от 21 мая 2018 года № 198.
9. Требования к методике ГРР	Методика проведения разведочных работ должна обеспечивать комплексное и рациональное изучение выявленных объектов.
10. Ожидаемые результаты	По окончании работ будет дана обоснованная оценка перспектив рудопроявлении Карасай на выявление месторождений с коммерческими запасами руд или других видов полезных ископаемых, и, в случае обнаружения потенциально рентабельного оруденения, его ресурсы могут быть оценены в соответствии с кодексами CRISCO, KAZRC или JORC. Результаты геологоразведочных работ будут изложены в годовых информационных отчетах, при необходимости – в отчётах по сдаваемым территориям, а также в окончательном отчете, содержащем инструктивные разделы, геолого-экономическую оценку выявленных объектов. Отчеты будут сопровождаться обзорной

	геологической картой с элементами полезных ископаемых масштаба 1:50000, составленной на основе исторических данных и с учетом вновь полученной информации. Результаты более детальных работ будут отражены на картах, схемах и рисунках масштабов 1:5000-1:10000, которые будут сопровождаться разрезами, колонками буровых скважин, планами опробования и др. Содержание и оформление отчётных документов будет соответствовать инструктивным требованиям Комитета геологии и недропользования Республики Казахстан и будут представлены на бумажных и электронных носителях.
11.Сроки проведения работ	Сроки проведения работ: Начало работ – I квартал 2025 г. Окончание работ – I квартал 2031 г. Сроки проведения работ могут быть скорректированы в сторону уменьшения, если по результатам уже проделанных, работ будет сделано негативное заключение о перспективах площади

Главный геолог _____Телешев И.А

3 СОСТАВ, ВИДЫ, МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

3.1 Геологические задачи и методы их решения, разведанность Контрактной территории

Согласно Кодексу Республики Казахстан «О недрах и недропользовании», целью геологоразведочных работ является планомерное обеспечение восполнения минерально-сырьевой базы для устойчивого экономического развития страны, создание новых проектов и рабочих мест. Планируемые работы на рудопроявлении Карасай будут проводиться в соответствии с принципами рационального недропользования и правовыми положениями, изложенными в Кодексе.

Реализация проекта геологоразведочных работ сопряжена с последовательным решением серии связанных друг с другом задач по изучению объекта недропользования, таких как выявление и оконтуривание перспективных участков и проявлений полезного ископаемого, определение прогнозных ресурсов, их предварительная геолого-экономическая оценка, обоснование и разработка рекомендаций для постановки дальнейших работ. В связи с изложенным, основными геологическими задачами, стоящим перед настоящим проектом являются:

1. Уточнение параметров ранее установленных, выявление и изучение новых перспективных участков, как выходящих на дневную поверхность, так и слабо эродированных и не вскрытых на современном уровне эрозии.

2. Количественная геолого-экономическая оценка и переоценка прогнозных ресурсов в соответствии с кодексами CRISCO, KAZRC или JORC в контурах участков и проявлений перспективных на обнаружение объектов требуемого ранга.

3. Обоснование рекомендаций по постановке поисково-оценочных работ на медистые песчаники с ранжированием объектов прогноза по степени перспективности и очередности проведения работ. Виды, примерные объемы, методы и ориентировочные сроки проведения геологоразведочных работ, планируемых на рудопроявлении Карасай сведены в следующей таблице. (3.1.1.)

Таблица 3.1.1

Объемы геологоразведочных работ по проекту

№	Наименования и виды работ	Ед нзм.	Объем работ	В том числе по годам					
				1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год	6-й год
				Объем работ	Объем работ	Объем работ	Объем работ	Объем работ	Объем работ
1	2	3	4	7	9	11	11	11	11
	Собственно геологоразведочные работы								
1	<i>Подготовительный период и проектирование</i>	чел мес	6	6					
	Полевые работы								
1	Геолого-рекогносцировочные маршруты	пог.км	37	37					
	Топогеодезические работы								
2.1	Топосъемка	Га	160	80	80				
2.2	<i>Выноска и привязка выработок</i>		1 043	596	258	189	145	75	0
3	Поверхностные горные работы								
3.1	<i>Проходка канав (мех способом)</i>	п.м.	6 152	2 652	1500	1000	500	500	
3.2	<i>Засыпка калек (мех способом)</i>	т	3 076	1 326	750	500	250	250	
4	Геофизические исследования		0						
4.1	<i>Магниторазведка (100х20)</i>	пог.км	140	60	40	40			
5	Буровые работы		0						
5.1	<i>Колонковое бурение скважин (включая монтаж и демонтаж)</i>	п.м.	2 500	800	600	500	400	200	
5.2	<i>Строительство подъездных путей и буровых площадок</i>	5.00%	-						
5.3	<i>Пневмоударное бурение RAB</i>	п.м.	8 000	8 000					
5.4	<i>Бурение обратной продувкой RC</i>	п.м.	5 100	3 300	500	500	300	500	

5.5	Гидрогеологические работы	п.м.	2	1	1				
6	Геофизические исследования в скважинах		0						
6.2	Инклинометрия скважин через 20м.	пог.м	125	40	30	25	20	10	
7	Геологическое сопровождение работ		0						
7.1	Геологическая документация и фотодокументами керна	п.м.	2 500	800	600	500	400	200	
7.2	Геологическая документация канав	п.м.	6 152	2 652	1500	1000	500	500	0
8	Опробование		0						
8.1	Отбор геохимических проб	проба	90	15	20	20	15	20	0
8.2	Аналитика шламовых проб ПУ	проба	4 000	4 000	0	0	0	0	0
8.3	Аналитика шламовых проб РС	проба	3 400	2 200	333	333	200	333	0
8.4	Опытные откачки	проба	54	2	2			50	0
8.5	Пробы воды	проба	4	2	2	0	0	0	0
8.6	Отбор бороздовых проб	проба	4 101	1 768	000 ¹	667	333	333	0
8.7	Отбор и распиловка керновых проб	проба	2 500	800	600	500	400	200	
8.8	Отбор шлифов	образец	310	50	40	70	100	50	0
8.9	Отбор анишлифов	образец	90	15	20	20	15	20	
8.10	Отбор технологической пробы 200 кг.	проба	13	2	2	2	2	3	2
	Итого полевых работ:		0						
9	Организация	1.5%	0						
10	Ликвидация	1.0%	0						
11	Камеральные работы		0						
11.1	текущая камеральная обработка	%	30	5	5	5	5	5	5
	Сопутствующие работы	тенге	0						
12	Транспортировка грузов и персонала	2.00%	0						
13	Командировки, рецензии, консультации	1.00%	0						
14	Сопровождение QA QC		0						

15	Приобретение бланковых проб и стандартов		1 400	877	193	150	93	87	
16	<i>Итого Собственно геологоразведочные работы</i>		0						
17	Подрядные работы		1						1
	Лабораторные работы		0						
17.1	<i>Атомно-Абсорбционный анализ</i>	анализ	14 091	8 783	1953	1520	948	887	0
17.2	<i>Контрольные пробы (20% от количества рядовых проб)</i>		2 818	1 757	391	304	190	177	0
17.3	<i>Пробирный анализ с атомно-абсорбционным окончанием</i>	анализ	3 523	2 196	488	380	237	222	-
17.4	<i>ICP AES на 36 элементов</i>	анализ	262	5	5	114	71	67	0
17.5	<i>ICP MS с пробирным окончанием на Au</i>	анализ	26	1	1	11	7	7	0
17.6	<i>Групповые пробы</i>	анализ	705	439	98	76	47	44	0
17.7	<i>Фазовый анализ</i>	анализ	75	10	10	10	20	20	5
17.8	<i>Технологические исследования</i>	проба	2	-	0	0	0	1	1
17.9	<i>Изготовление и описание шлифов</i>	шлиф	105	25	25	25	25	5	
17.10	<i>Изготовление и описание ашлифов</i>	шлиф	45	10	10	10	10	5	

3.2 Основные методы решения геологических задач

С целью решения указанных выше геологических задач планируются выполнение следующих основных геологоразведочных работ:

1. Полевые работы, включая:
 - топогеодезические работы;
 - поисковые маршруты;
 - геофизические работы;
 - мехпроходку и комбинированную проходку канав с ручной зачисткой стенок и полотна;
 - колонковое бурение;
 - отбор проб.
2. Обработка проб.
3. Лабораторные работы и технологические исследования.
4. Текущие камеральные работы.
5. Составление отчета с подсчетом запасов С1+С2 и оценкой прогнозных ресурсов Р1 для объектов Площади имеющих коммерческую значимость.

3.3 Проектирование

Данный этап работ является предварительным и заключается в проведении следующих процедур: - проведение прямых переговоров с уполномоченным органом (МПС) на получение права недропользования; - заключение договора на право пользования информацией; - оплата подписного бонуса, исторических затрат и копирования отчетов в РЦГИ; - сбор и предварительный анализ полученных материалов по лицензионной площади, необходимых для подготовки Плана Разведки; - составление Плана Разведки (данный документ) и проекта Оценки Воздействия на Окружающую Среду (ОВОС); - прохождение экспертиз и согласование проекта ОВОС в уполномоченных организациях; - согласование планируемых работ с акиматами Абайской области, Абайского района и местным населением; Основной результат данного этапа – получение разрешения на проведение геологоразведочных работ на участке Карасайского разлома.

3.4 Подготовительные работы

В соответствии с разработанным на этапе проектирования Планом Разведки, в ходе подготовительных работ будут выполнены: - анализ и обобщение исторической геолого-геофизической информации, выбор наиболее информативных данных для цифровой основы площади; - подготовка цифровой основы, включая геологические, геохимические, геофизические, металлогенические, тектонические данные, результаты бурения и пр.; - выделение участков, перспективных на обнаружение окисленных золотосодержащих руд.

3.5 Полевые работы

Неотъемлемой частью современного геологоразведочного процесса является проведение комплексных полевых работ, обеспечивающих получение актуальной информации о геологическом строении территории исследований. Предусмотренные в рамках настоящего проекта полевые работы включают геофизические исследования, бурение скважин, для изучения обнаженных участков предполагаются геологические маршруты и поверхностное опробование. Также, основу современного геологического процесса составляет цифровое моделирование в геоинформационных системах, подготовка баз данных и комплексная интерпретация, включая создание трехмерных моделей изучаемых объектов. Все перечисленные полевые работы будут сопровождаться соответствующим топогеодезическим сопровождением. Следует обратить особое внимание, что ТОО “Боке” следует международным стандартам ISO 9000, OHSAS 18000, ISO 14000 в сфере HSCE (Health – здоровье, Safety – производственная безопасность, Community – местное население и сообщества и Environmental – окружающая среда), и так как любые полевые работы представляют существенные риски для безопасности людей, местного населения и экологии, лозунг «Безопасность - прежде всего», является в компании Боке руководящим, как для сотрудников компании, так и для любых подрядных организаций. И это накладывает жесткие требования на проведение полевых работ, приводящие к увеличению стоимости работ, затрат труда и времени.

3.6 Топогеодезические работы

Площадь работ обеспечена топографическими материалами различных масштабов, на местности имеется государственная триангуляционная сеть, поэтому специальных топографических работ не предусматривается. В качестве базовой топографической основы планируются использование мелкомасштабных несекретных карт, которых, как показывает опыт предшествующих работ в Казахстане, достаточно для проведения поисковых работ. Основным видом топографических работ при проведении поисков будут привязка точек наблюдений, мест отбора проб, старых горных выработок и скважин, мест заложения новых поисковых скважин т. п. Для этой

цели предполагается использование GPS навигаторов типа GARMIN 62, имеющихся в распоряжении компании.

3.7 Геологические маршруты

Целью проведения поисковых маршрутов являются детальное геологическое картирование поверхности рудопроявлений, выявление комплексных геохимических аномалий золота и его элементов-спутников, корректировка местоположения канав, колонковых.

Маршруты планируются без радиометрических наблюдений, проводиться они будут вкрест простирания рудной зоны. Расстояние между точками наблюдений будут соответствовать масштабу 1:2 000 - 1:1 000. В процессе маршрута будут отбираться образцы, сколки для изготовления шлифов и штучные пробы гидротермально измененных пород. Штучная проба отбирается «конвертом» в виде 10-15 сколков породы размером 2х3 см. (с площади в среднем 4-6 м.²). Вес пробы 250-400 грамм. Методика поисковых геологических маршрутов изложена ниже.

1. Подготовительные работы. Предварительно выделяются блоки для проведения маршрутных исследований с подготовкой координатных основ UTM WGS-84 в формате MapInfo. Проводится подготовка в соответствующих форматах электронных карт-накладок на координатной основе с вынесением на них, исходя из решения конкретных задач маршрута, геохимических ореолов, геофизических аномалий, пунктов минерализации, элементов тектоники, геологических карт предшественников, дешифрируемых на АФС элементов и т.д. Печать на бумажный носитель координатной основы по исполнителям в масштабе 1:2 000, по возможности совмещенной с вышеупомянутой информацией.

2. Собственно полевые работы по составлению геологического плана в пределах намеченного блока выполняются с помощью GPS навигатора (точность привязки не менее 5 м (плановая) и 10 м (высотная). При проведении маршрута на координатную основу схематически выносятся репера отбора образцов и проб, замеров структурных элементов, контактов горных пород, породные разновидности и прочая геологическая информация. Одновременно отрисовывается абрис полевого геологического плана. Во время маршрута исполнителем производятся необходимые записи литолого-петрографических свойств, описание структур, тектоники, метаморфизма и метасоматоза, характер рудной минерализации с уклоном на площадное распределение, фотографируются наиболее представительные и интересные обнажения. Также в ходе маршрута фиксируются репера привязки АФС или космоснимков (для более точной привязки и последующей трансформации АФС и космоснимков, составления фотоплана изучаемой территории). В процессе составления геологического плана по реперам, переименованным как точки наблюдения с шагом 50 метров, прокладывается линия маршрута (с учетом наиболее полного, представительного и непрерывного описания наблюденных горных пород, зон гидротермальной проработки,

метасоматических изменений и их взаимоотношений). В среднем расстояние между маршрутными линиями составит 100 метров, с возможным сгущением на участках со сложным геологическим строением до 50 метров и разрежением до 200 метров с простым. Одновременно с маршрутными исследованиями предусматривается отбор геохимических проб коренных пород или элювиальных образований по сети 200 х 50 метров.

3. Полевая камеральная обработка. Выполняется фотографирование образцов в условиях, не допускающих искажение естественной цветопередачи; образцы и пробы различного назначения оформляются с занесением данных в базу Excel. Данные с GPS навигатора (репера) переносятся на компьютер в формат MapSource, затем они переводятся в форматы Excel и MapInfo; часть реперов переименовывается в точки наблюдения и маршрутные репера (места отбора образцов, проб, точек замеров напластования, контактов, результатов дешифрирования, привязанных АФС и т.д.). Пополняется база реперов привязки АФС, по накоплению материала с помощью ГИС ArcGis проводится трансформация искажений и точная привязка АФС в системе координат UTM WGS-84. В MapInfo формируется рабочий набор из точек наблюдений, маршрутных реперов и координатной основы UTM WGS-84 с последующей распечаткой на бумажном носителе. На этой основе составляется окончательный геологический план маршрута с использованием полевой рисовки геологической ситуации, полевых записей, результатов пересмотра каменного материала, дополнительного дешифрирования снимков. Отрисованный геологический план сканируется, затем трансформируется (по координатной сетке) и привязывается в ГИС MapInfo в рабочей проекции UTM WGS-84. Пополнение сводной полевой геологической карты выполняется путем монтажа геологических маршрутных планов непосредственно в ГИС MapInfo.

Категория сложности геологического строения и изучения территории – 4; категория сложности дешифрирования МАКС – 2, категория проходимости местности при пеших переходах производственных групп – 6. Пешеходные подходы от промплощадки к месту проведения маршрутов составляют в среднем 1 км.

Требования к фотодокументации образцов из обнажений и горных выработок.

Минимальный размер образца 5х5х5 сантиметра.

Оборудование: фотоаппарат с разрешением не менее 18-24 мегапикселя с настройкой белого цвета, две поворотные лампы (не искажающие цвет породы образца), черно белая масштабная линейка с миллиметровой и сантиметровой шкалами, подставка для образца, стол обтянутый белой матовой бумагой, белый матовый экран из бумаги за образцом, поролоновая губка (сухая), щетка с мягкой щетиной.

Подготовка поверхности образца для фотографирования: искусственный скол очищается в воде щеткой с мягкой щетиной затем

промакивается сухой поролоновой губкой (чтобы скол был влажный без потеков и отблесков).

Образец устанавливается на подставку, регулируется, чтобы искусственный скол был вертикально, настраивается освещение, устанавливается вертикальная масштабная линейка.

Фотодокументация образца производится фотоаппаратом с установленной функцией макросъемки без вспышки с максимальным приближением без использования ZOOM.

При фотографировании образцов не допускается:

- подписывание образца на искусственном сколе;
- нахождение в кадре посторонних предметов;
- сильного пересушивания (появления сухих пятен);
- появления отблесков и теней (сильно намочен, не правильное освещение);
- ухудшения качества фотоснимка (резкости, контраста, изменения цвета породы).

Обработка фотодокументации производится в любом графическом редакторе. На фотоснимке указывается порядковый номер образца на белом фоне в левом нижнем углу без перекрытия образца. Сохраняется фотография в формате (JPEG), файл переименовывается по порядковому номеру образца, обработанные фотографии формируют в отдельную папку (Фотодокументация образцов, Участок «наименование участка»).

Таблица 3.5.1

Объемы работ по геологическим маршрутам

Участок	Площадь (выходы коренных пород)	Объем работ	Сеть наблюдений	Количество, шт.		
				образцов	шлифов	штуфных проб
Единицы измерения	км ²	км	м			
Дополнительный Геологический отвод	15	150	100x50	100	5	60

3.8 Канавы

Канавы планируются для изучения известных рудных зон с поверхности, а также вскрытия рудных зон предполагаемых под чехлом рыхлых отложений.

Канавы шириной 1 м и глубиной до 2 м планируется опробовать, после ручной зачистки, непрерывной бороздой сечением 3х5 см при стандартной длине секций 2 м в пустых породах и непрерывной бороздой сечением 5х10 см при стандартной длине секций 1 м в пределах минерализованных зон. Проходка канав будет осуществляться прямой лопатой, экскаватором ЭО-4224 на гусеничном ходу, с силовым агрегатом 210 л.с., оборудованным ковшом 1 м³.

Общий объем проходки канав составит 6 152 п.м.

В состав работ входит обратная засыпка канав, включая исторические канавы, с восстановлением почвенно-растительного слоя, в объеме 6 152 п.м.

3.9 Буровые работы

Буровые работы предусматриваются для поиска, изучения и прослеживания под покровом рыхлых отложений и на глубину рудных объектов. С их помощью предполагается решить следующие частные задачи:

- изучение распространения оруденения на глубину и по простиранию;
- отбор лабораторных технологических проб для последующих испытаний на обогащение и извлечение из них полезных компонентов.

3.9.1 Колонковое бурение разведочных скважин

Для оценки оруденения на глубину и по простиранию, изучения морфологии рудных тел и линз, характера распределения в них золота и сопутствующих полезных и вредных компонентов, для уточнения геологического строения, степени и характера метасоматических изменений и др. предусматривается бурение колонковых скважин. Скважины по целевому назначению подразделяются на разведочные и поисковые (малоглубинные).

Разведочные скважины. Сеть разведочных колонковых скважин, обеспечивающая статистическую достоверность запасов категории C_1 , принимается равной 25×25 м, категории C_2 – 50×40-50 м. Под плотностью сети здесь понимаются расстояния на продольной вертикальной проекции между профилями и пересечениями рудного тела по падению скважинами колонкового бурения. Все разведочные скважины наклонные. Буровые профили ориентированы вкрест простирания рудных зон. Проектируемая глубина разведочных скважин до 37 м.

Бурение будет вестись станками вращательного бурения СКБ-4, с ожидаемой суточной проходкой на агрегат 30 п.м/сут, с применением снаряда

Bort Longear, с обеспечением минимального выхода керна 90%. Учитывая высокую изменчивость изучаемых руд и отмечаемый предшественниками низкий выход керна, связанный с его избирательным истиранием, а также необходимость получения представительного материала для опробования и технологических испытаний, выбор основного диаметра бурения продиктован минимальной достаточностью в пользу HQ. В состав работ входит рекультивация нарушенных в процессе бурения земель.

Перечень проектируемых скважин колонкового бурения приведен в таблице 3.7.3.3, сводные объемы колонкового бурения приведены в таблице 13. Колонковое бурение предполагается выполнять в породах V-X категорий по буримости. Проектное распределение объемов бурения по категориям и видам пород, с учетом средней проектной глубины скважин, приведено в таблице 3.7.2.1. Распределение объемов разведочного колонкового бурения по категориям пород, группам скважин и условиям бурения приведено в таблице 3.7.2.2.

Всего запроектировано: колонкового бурения общим объемом 2 500 м.

Таблица 3.9.1.1

Усредненный геологический разрез разведочных скважин колонкового бурения

Геологическое описание	Интервал глубин, м	Категория пород по буримости
Элювиально-делювиальные, аллювиальные отложения.	0-8.1	V
Коры выветривания со щебнем коренных пород	8.1-28.1	VII
Слабо выветрелые коренные породы: сланцы, углисто-глинистые алевролиты, песчаники, плагиограниты, листовиты, трещиноватые зоны окварцевания и гидротермальных изменений с гидроокислами железа и марганца с редкой пиритизацией, кварцево-карбонатные породы.	28.1-37	VIII

Таблица 3.9.1.2

Распределение объемов колонкового бурения по категориям пород и условиям бурения

Группа скважин, кол-во скв	Угол наклона скв., град.	Диаметр бурения, мм	Сред. глубина, м	Объем бурения, м	В т.ч. по категориям, м	
					сложные условия	
					V 9.3%	VII 23.0%
I (0-2 500) (35)	60-65°	95,6 (резервный 75,3)	30	2 500	400	112

Таблица 3.9.1.3
Объемы колонкового бурения и кернового опробования

Проектный номер скважины	№ профиля	Проектная глубина, м	Угол	Азимут	Кол-во керновых проб	Координаты устья	
						X	Y
Разведочное бурение							
м-ние Южное							
DH1	1	27	-65	37	27	14534945.663689	5447896.494774
DH2	3	27	-65	37	27	14535063.078253	5447719.349179
DH3	3	37	-65	37	37	14535218.498905	5447593.414771
DH4	4	27	-65	37	27	14535383.30546	5447479.291776
DH5	4	37	-65	37	37	14535547.72001	5447369.643528
DH6	4	47	-65	37	47	14535743.325746	5447290.872569
DH7	5	27	-65	37	27	14535886.8085	5447146.803328
DH8	5	37	-65	37	37	14536048.918405	5447028.060404
DH9	6	27	-65	37	27	14536203.80048	5446900.282692
DH10	6	37	-65	37	37	14535121.865706	5447794.630954
DH11	7	27	-65	37	27	14535283.387935	5447676.219172
DH12	9	27	-65	37	27	14535445.687829	5447560.706055
DH13	9	37	-65	37	37	14535611.688372	5447447.357158
DH14	11	27	-65	37	27	14535781.918229	5447338.981007
DH15	11	37	-65	37	37	14535929.142934	5447205.658517

DH16	15	27	-65	37	27	14534997.618152	5447965.082879
Разведочное бурение 35 скв		2 500			2 500		

3.9.2 Геофизические работы

Предусматривается проведение инклинометрии с шагом 20 м во всех скважинах колонкового бурения. Замеры будут производиться прибором

МИР-36 после окончания бурения скважин. Точность азимутальных измерений 4°, зенитных 30'. Объем инклинометрии составит 125 п.м., 27 замеров.

3.9.3 Опробование

Проектом предусматривается отбор следующих видов проб: 1) сборно-штуфных; 2) бороздовых; 3) керновых; 4) групповых; 5) сколков для изготовления прозрачных и полированных шлифов; 6) образцов на изучение физико-механических свойств; 7) целиков для определения объемного веса; 8) технологических проб на бутылочные тесты;

Сборно-штуфное опробование

В процессе проведения геологических маршрутов все потенциальные рудные обнажения и элювиально-делювиальные высыпки необходимо опробовать сборно-штуфным способом. Пробы отбираются в виде сколков в пробный мешочек и направляются в лабораторию. Масса пробы около 1 кг, размер сколков не более 3,0 см. Всего предстоит пройти 37 п. км. поисковых геологических маршрутов. На каждый погонный километр поискового маршрута будет приходиться в среднем 4 штуфные пробы. Количество проб составит: 148 проб.

Бороздовое опробование

Все проектные каналы, а также все исторические каналы, пройденные на рудопроявление Западный Карасай, подлежат опробованию непрерывной бороздой. Учитывая характер рудной минерализации площади, выражающийся наличием четких геологических границ золотого оруденения в зоне окисления, все каналы будут опробоваться сплошной бороздой с регулярной длиной секций 2 м, при сечении борозды 3х5 см, по пустым породам и 1 м, при сечении борозды 5х10 см, по минерализованным зонам. Вес одной бороздовой пробы составит около 8-10 кг. Ожидается, что около половины каналов пройдет по минерализованным зонам. Во избежание заражения сторонним материалом, отбор бороздовых проб будет проводиться из коренного субстрата по стенке канала (после ее ручной зачистки) вблизи ее полотна. Всего предстоит опробовать 6 152 п.м. проектных каналов (при ширине 1 м и средней глубине 1 м) 4 101 п.м. бороздовых проб.

Керновое опробование

Учитывая роль, отведенную колонковому бурению (см. выше, п. 5.3.5), весь керн будет опробован керновыми пробками регулярной длины 1 м. В пробы пойдут половинки керна диаметра HQ, при этом вес пробы при выходе керна 90% составит 3.5 кг. Оставшиеся половинки керна будут складированы в керновых ящиках для технологических и прочих исследований. Количество проб составит: 2 500 проб.

Отбор групповых проб

Групповые пробы, с целью технологического картирования, будут состояться из дубликатов нескольких рядовых проб (измельченных до 1мм) рудных пересечений представительных для определенных технологических типов руд по схеме, учитывающей как гипсометрический уровень рудного пересечения, так и характер отбираемого в пробу материала. Из групповой пробы массой 2 кг квартованием будут отбираться навески направляемые на: 1. полный химический анализ – 200 гр. (определение вещественного состава определенного технологического типа руд); 2. ICP на 20 эл. – 100 гр. (определение элементов спутников и вредных компонентов); 3. Фазовый анализ – 200 гр. (определение С и форм нахождения серы – соотношение серы сульфидной к сере сульфатной для определения степени окисления руд); 4. Бутылочные тесты – 1500 гр. (малые лабораторные технологические пробы для определения степени извлечения металла в раствор). Всего планируется отобрать 127 групповых проб.

Отбор образцов для изготовления прозрачных и полированных шлифов

Для петрографического и минералогического изучения пород и руд в процессе проведения маршрутов, документации горных выработок и керна предусмотрено отобрать 125 образцов.

3.9.4 Обработка проб

Обработка и подготовка проб к анализам будет осуществляться в подрядной организации ТОО «Альфа-Лаб», город Семей, с использованием следующего оборудования: щековых дробилок BB200 (фирмы «Retsch», Германия); валковых дробилок (Россия); кольцевых мельниц LM1-M (фирмы «Labtech Essa Pty Ltd», Австралия); ситовых анализаторов (фирмы «Retsch», Германия), с использованием стандартных поверенных сит (фирмы «Retsch», Германия) из нержавеющей стали, на 2,0, 1,0, 0,08 мм, для контрольного просеивания материала проб.

Обработку бороздовых, керновых, шламовых и штуфных проб предполагается производить по многостадийному циклу:

- первоначальное дробление всего материала пробы на щековых дробилках до крупности 2,0 мм;
- последующее додрабливание всего материала пробы на валковой (или щековой дробилке с плоскими дробящими щеками) до крупности 1.0 мм;
- перемешивание методом кольца и конуса 5 раз или 15 кратным перекачиванием на резиновом коврик, или перемешивание на специальном оборудовании;
- сокращение на щелевом делителе Джонса (при необходимости) до массы (но не менее надежного веса) необходимой для составления дубликата геологической пробы (который упаковывается в бумажный или пластиковый

пакет, маркируется и сдается в хранилище на хранение) и лабораторной пробы. Остаток материала пробы ссыпается обратно в пробный мешок и оставляется на хранение на керноскладе до особого распоряжения (будет использоваться для составления технологических проб, контроля обработки, восстановления испорченных или утерянных проб и т. п.);

- истирание материала лабораторной пробы до крупности 0.084 мм на кольцевой мельнице LM1-M;

- перемешивание методом кольца и конуса 5 раз или 15 кратным перекачиванием на резиновом коврик, или перемешивание на специальном оборудовании;

- деление лабораторной пробы с помощью делителя на навески для направления в лаборатории и производства различных видов анализа:

350 г - лабораторная проба для определения содержаний золота пробирно-атомно-абсорбционным или атомно-абсорбционным методами;

50 г - лабораторная проба на количественный масс-спектрометрический анализ (ICP-MS) на 33 элемента и количественный атомно-эмиссионный спектрометрический анализ (ICP-AES) на 12 элементов;

400 г - дубликат лабораторной пробы на внутренний и внешний геологический контроль.

Все подготовленные (согласно схемам пробоподготовки) пробы по заказу упаковываются в пакеты, маркируются, затем помещаются в картонные коробки или мешки по направлениям (по лабораториям), которые также маркируются и помещаются на временное хранение в хранилище, при накоплении партии – развозятся по лабораториям. Дубликат геологической пробы (крупность материала 1,0 мм) и дубликат лабораторной пробы (крупность материала 0,084 мм) упаковываются отдельно в коробки, маркируются и помещаются в хранилище. По пробам, направляемым в лаборатории, составляются заказы по определенной форме на партию проб. Партия - обычно все пробы по одной выработке, скважине и т.пр. В лаборатории пробы сдаются под роспись ответственных лиц.

Начальная масса исходных проб: 0,6-1,0 кг, 3-6 кг, 6-15 кг. Конечный вес:

дубликат геологической пробы – 800 г., крупность материала 1 мм;

дубликат лабораторной пробы – 400 г., крупность материала 0,08 мм;

лабораторная проба на определение содержаний методами ICP-MS и ICP-AES - 50 г., крупность материала 0,08 мм;

лабораторная проба для определения содержания атомно-абсорбционным и пробирным методами – 350 г., крупность материала 0,08 мм;

Коэффициент неравномерности – 0.5.

Схемы подготовки проб к анализам приведены на рисунках 3.9.2.1-3.9.2.3.

Схема

подготовки геологических проб (кernовых, бороздовых, шламовых и пр.),
отобранных из керна скважин, горных выработок, из обнажений
(выполняется в лаборатории по подготовке проб, $K = 0,5$)

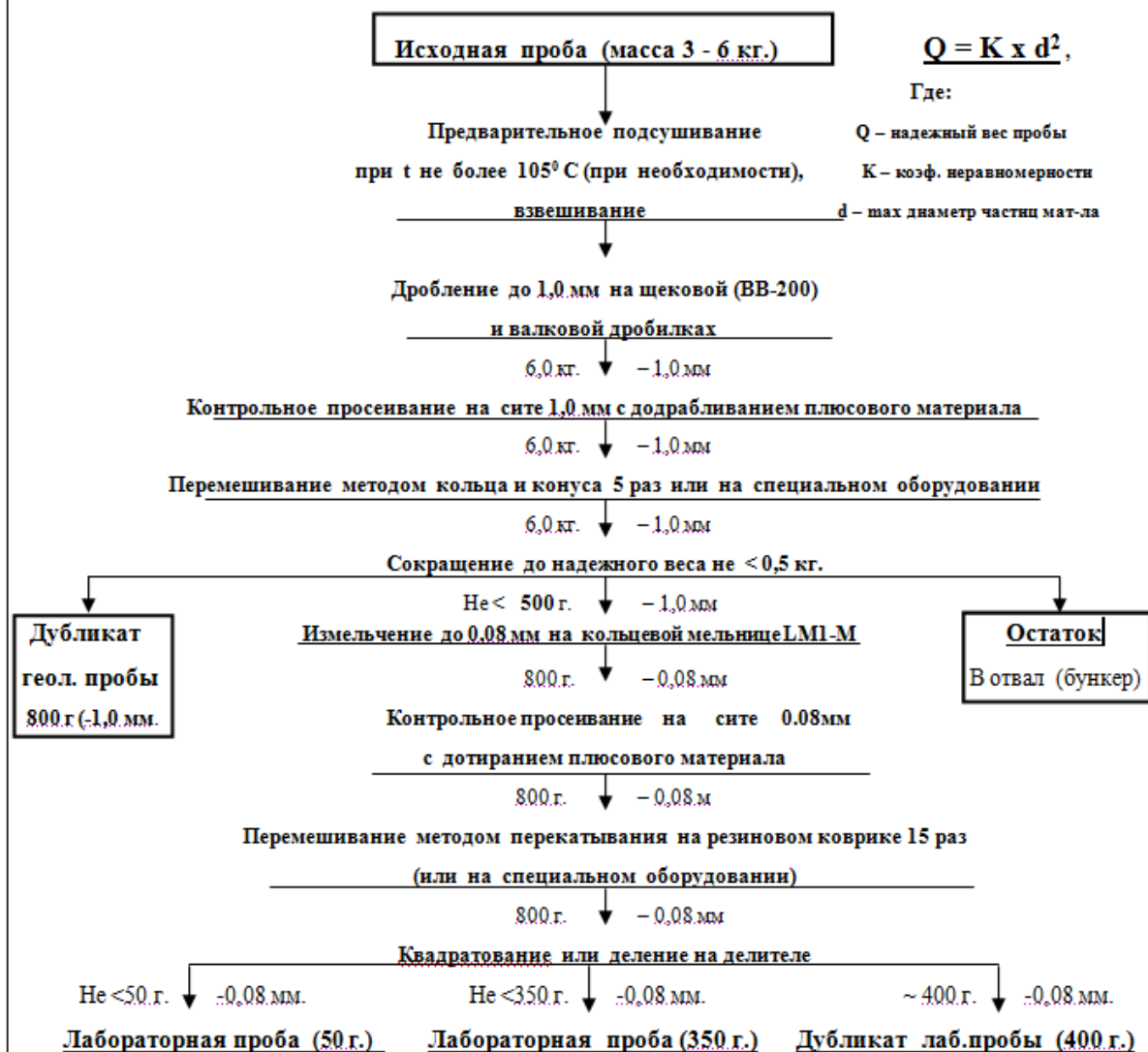


Рис. 3.9.2.1 Схема подготовки kernовых, бороздовых проб весом 3-6 кг

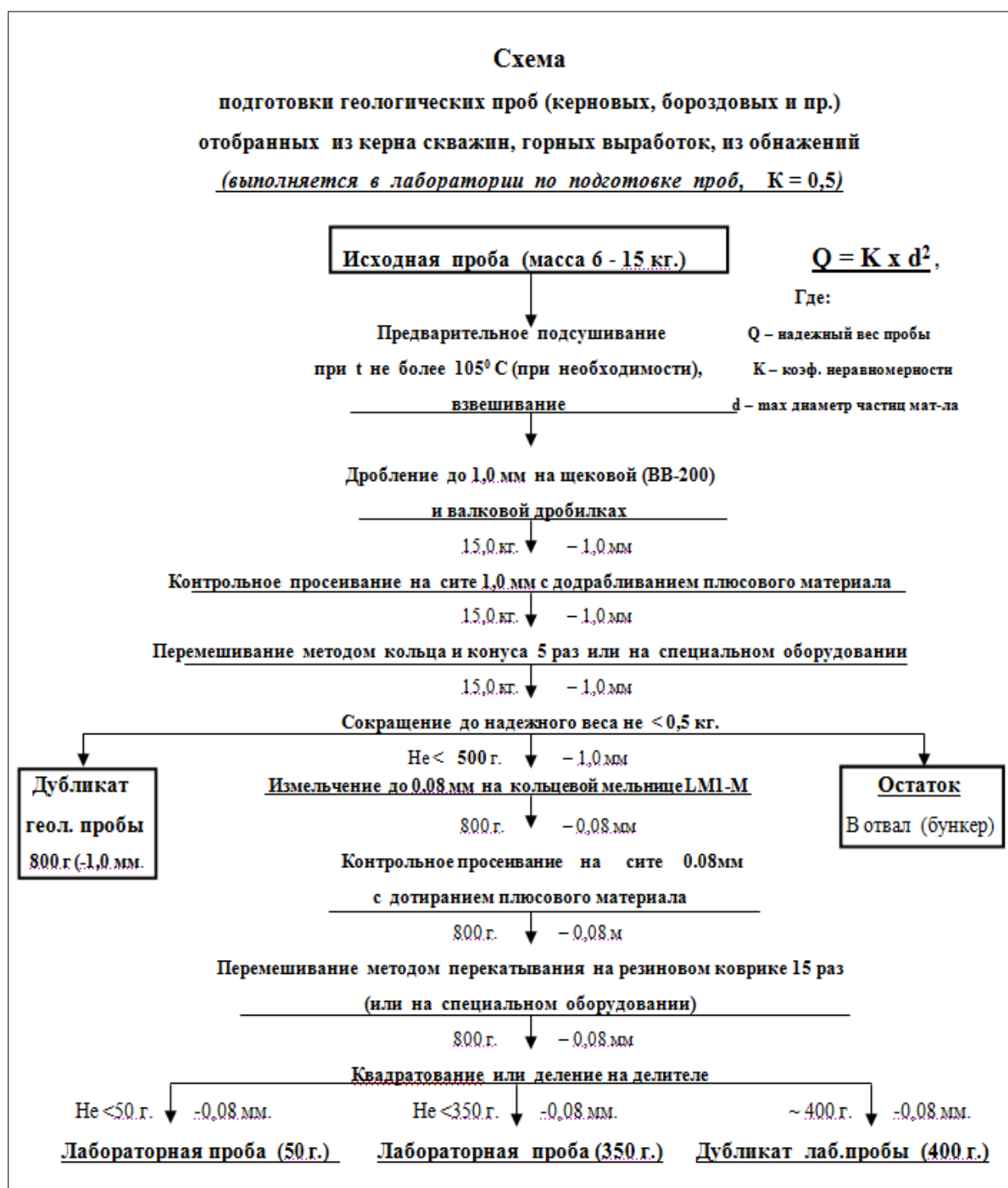


Рис. 3.9.2.2 Схема подготовки керновых и бороздовых проб
весом 6-15 кг

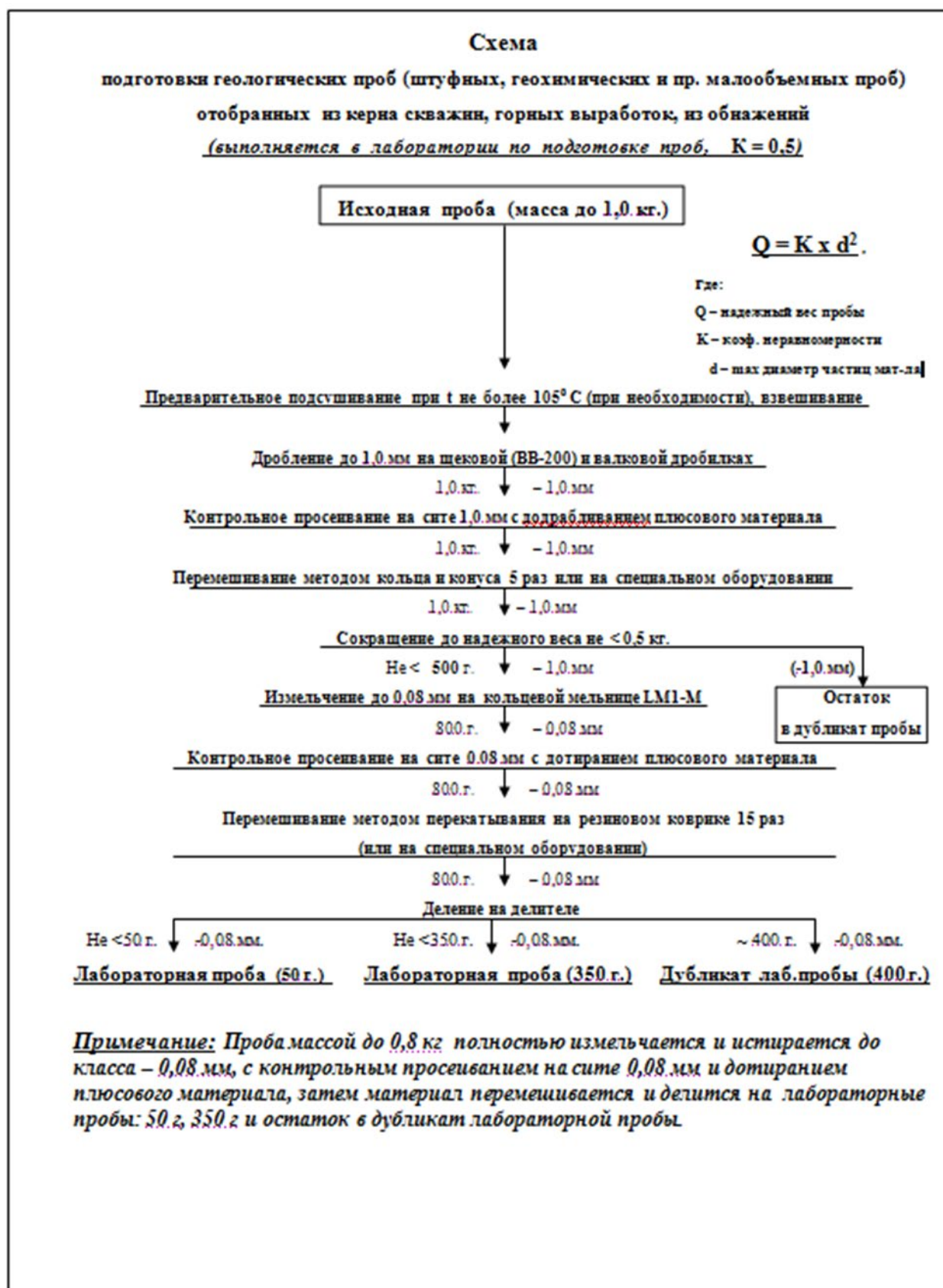


Рис. 3.9.2.3 Схема подготовки штучных, геохимических и пр. малообъемных проб весом до 1 кг

Все аналитические работы будут выполняться подрядным способом в одной из следующих лабораториях на договорной основе:

1. ТОО «АльфаЛаб» - г. Семей;
2. «STEWART ASSAY AND ENVIRONMENTAL LABORATORIES LLC» - Р. Киргизия.

Исследования минералого-технологических проб, типовых и сортовых проб, малообъемных проб для технологического картирования предполагается провести в лаборатории ДГП ГНПОПЭ «Казмеханобр» (г.Алматы).

№	Наименования и виды работ	Ед изм.	Объем работ
1	2	3	4
17.1	<i>Атомно-Абсорбционный анализ</i>	анализ	14 091
17.2	<i>Пробирный анализ с атомно-абсорбционным окончанием</i>	анализ	3 523
17.3	<i>ICP AES на 36 элементов</i>	анализ	262
17.4	<i>ICP MS с пробирным окончанием на Au</i>	анализ	26
17.5	<i>Групповые пробы</i>	анализ	705
17.6	<i>Фазовый анализ</i>	анализ	75
17.7	<i>Технологические исследования</i>	проба	2
17.8	<i>Изготовление и описание шлифов</i>	шлиф	105
17.9	<i>Изготовление и описание анишлифов</i>	шлиф	45

Технологическое изучение руд, в случае обнаружения таковых, будет проведено на завершающих этапах работ с целью получения информации по извлекаемости полезных компонентов, что необходимо для достоверной оценки ресурсов. Исследование будет проводиться в лаборатории, сертифицированной на проведение подобных работ.

3.9.5 Камеральные работа

Текущие камеральные работы, выполняемые в течение всего времени проведения геологических работ будут заключаться в следующем:

- постоянном пополнении базы данных, адаптированной к применяемым программам обработки данных Autocard, Mapinfo, Micromine;
- постоянном составлении и обновлении геологических разрезов, схем, планов, диаграмм и геологических и технологических карт, выполняемых в Mapinfo;

- постоянном анализе получаемой информации, оперативном планировании и корректировке Программы ГРР;
- оперативном подсчете запасов на всех стадиях продвижения работ;
- обеспечении регулярной государственной геологической и статистической отчетности;
- учете, хранении и направлении на различные виды анализов аналитического и каменного материала.

4. КАЗАХСТАНСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Планные работы будут выполняться как собственными силами, так и с привлечением казахстанских субподрядчиков и специалистов. Казахстанское содержание будет составлять - 100 %.

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДР

5.1 Охрана окружающей среды.

В процессе разведки недропользователь обязуется соблюдать законодательство Государства, касающееся санитарно-эпидемиологического благополучия населения, охраны недр и окружающей среды, и предпринимать все необходимые меры с целью:

- охраны жизни и здоровья населения;
- обеспечения рационального и комплексного использования ресурсов недр;
- сохранения естественных ландшафтов и рекультивации, нарушенных земель, иных геоморфологических структур;
- сохранения свойств энергетического состояния верхних частей недр для предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений, просадок грунта;
- обеспечения сохранения естественного состояния водных объектов.

В процессе проведения всего комплекса разведочных и эксплуатационных работ (геологоразведочные работы, строительство, горные работы, обогащение) недропользователем в приоритетном порядке будут соблюдаться:

1) экологические требования:

- ведение производственного мониторинга окружающей среды по программам, согласованным государственными органами в области охраны окружающей среды;

- сохранение окружающей среды;
- предотвращение техногенного опустынивания земель;
- предотвращение ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных пород и отходов производства, их окисления и самовозгорания;
- изоляция поглощающих и пресноводных горизонтов для исключения их загрязнения;
- предотвращение истощения и загрязнения поверхностных и подземных вод;

- предотвращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Основным фактором воздействия на окружающую среду является пылевыведение. При ведении горных работ происходит выделение неорганической пыли, окиси углерода, двуокиси азота, при эксплуатации котельной – выбросы золы в атмосферу. С целью снижения пыле- и золовыделения предполагается применение комплекса мероприятий: орошение рабочих площадок, горной массы, полив автодорог, бурение с промывкой водой, гидрозабойка при ведении взрывных работ, установка на котлах батарейного циклера, пропитывание автодорог связующими веществами. Контроль над соблюдением нормативов выброса будет осуществляться путем производства инструментальных замеров непосредственно на источниках выброса. Обогащение добытой руды будет производиться на обогатительной фабрике с постоянным комплексом природоохранных мероприятий (мокрые процессы при обогащении, захоронение хвостов обогащения).

- другие требования согласно законодательствам о недропользовании и охране окружающей среды;

2) требования в области использования и охраны недр:

- обеспечение полноты опережающего геологического изучения, обеспечение рационального и комплексного использования минерального сырья на всех этапах освоения месторождения. При эксплуатационных работах будет предусматриваться проведение опережающих и сопровождающих эксплоразведочных работ;

- охрана недр от обводнения, пожаров, взрывов, обрушений налегающей толщи пород, а также других стихийных факторов, снижающих их качество или осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений. Принятые в рабочей программе системы разработки с закладкой выработанного пространства обеспечивают сохранность поверхности, предупреждают возможные прорывы вод и дают наилучшие показатели извлечения полезного ископаемого;

- предотвращение загрязнения недр при проведении разведки;

- обеспечение санитарно-эпидемиологических и экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов в целях предотвращения их накопления на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод;

3) санитарно-эпидемиологические требования:

- организация санитарно-защитной зоны, согласно санитарной квалификации и расчетов рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе;
- обеспечение благоустройства санитарно-защитной зоны;
- все оборудование, трубопроводы, применяемые химические средства и т. п. должны быть из числа разрешенных органами санитарно-эпидемиологического надзора;
- осуществление санитарно-эпидемиологических мероприятий, направленных на поддержание санитарно-эпидемиологического состояния, предупреждение производственной заболеваемости и травматизма;
- создание условий, благоприятных для укрепления состояния здоровья работающих;
- соблюдение на границе санитарно-защитной зоны приземных концентраций выбрасываемых вредных веществ, не превышающих предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест с учетом фоновой загрязненности.

В ходе производственной деятельности недропользователь учитывает, что необходимым экологическим основанием для проведения операций по недропользованию являются положительное заключение государственной экологической и санитарно-эпидемиологической экспертизы на проведение этих операций и выданные на его основе разрешение на природопользование исполнительными органами, ведающими вопросами охраны окружающей среды.

Недропользователь будет представлять на государственную экологическую и санитарно-эпидемиологическую экспертизу всей предпроектной и проектной документации, содержащей оценку воздействия планируемой деятельности на окружающую среду, здоровье населения и раздел «Охрана окружающей среды» с мероприятиями на период осуществления и прекращения операций по недропользованию.

Недропользователь обязуется вести мониторинг недр и окружающей среды с целью изучения воздействия на них в результате своей деятельности по настоящему контракту и принятия мер по своевременному устранению негативного воздействия. Данные производственного мониторинга и отчетность о воздействии на окружающую среду передаются специально уполномоченным органам в области охраны окружающей среды.

Недропользователь обязуется ликвидировать допущенное нарушение состояния окружающей среды, провести восстановительные работы и возместить в полном объеме нанесенный природе реальный ущерб.

В процессе производственной деятельности недропользователь обязуется выполнять работы по сохранению состояния окружающей среды контрактной территории. В частности, в процессе отработки и создания отвалов почвенно-растительный слой предусматривается снимать и укладывать в отдельные

отвалы. На всех участках, включая отвалы пустой породы и площадку складирования руды, будет проведена рекультивация, где на техническом этапе будет уложен слой почвы, которая на биологическом этапе будет засеяна семенами местных видов растительности.

Государственный контроль за соблюдением законодательства об охране недр и окружающей среды, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения будет осуществляться уполномоченными государственными органами в пределах своей компетенции.

После прекращения производственной деятельности или при поэтапном возврате контрактной территории подрядчик передает контрактную территорию в состоянии, пригодном для дальнейшего использования по прямому назначению, в соответствии с законодательством Государства.

В случае сверхнормативных выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в окружающую среду, возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций недропользователь обязуется оперативно сообщать о них Центральному исполнительному органу в области окружающей среды, государственный орган санитарно-эпидемиологического надзора и местные исполнительные органы.

По имеющимся материалам уникальных, редких и особо ценных дикорастущих растений и природных растительных и животных сообществ, требующих охраны, в районе месторождения не встречено. В районе строительства и в ходе хозяйственной деятельности предприятия исторических и культурных памятников, подлежащих охране, не имеется.

В случае обнаружения геохимических, геоморфологических и гидрогеологических объектов, имеющих особую экологическую, научную, культурную или иную ценность, недропользователь обязуется прекратить работы на соответствующем участке и известить об этом уполномоченный орган по использованию и охране недр.

При проведении недропользователем всего комплекса эксплуатационных работ будет обеспечено выполнение правил и норм по безопасному ведению работ, санитарно-эпидемиологических правил и норм, предусмотренных законодательством Государства, а также проведение мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Проведение всех видов работ, если они представляют опасность для жизни и здоровья людей, будет запрещено.

Государственный контроль над соблюдением правил и норм по технической безопасности и промышленной санитарии при проведении

разведки будет осуществляться специально уполномоченным исполнительным органом.

С целью обеспечения безопасного проведения предусмотренных данной программой работ будут соблюдаться следующие основные требования:

- допуск к работам лиц, имеющих специальную подготовку и квалификацию, а к руководству горными работами – лиц, имеющих соответствующее образование и прошедших предварительный медицинский осмотр в соответствии с действующим приказом Министерства здравоохранения Республики Казахстан;

- обеспечение лиц, занятых при проведении работ по строительству, добыче и переработке руды специальной одеждой и средствами индивидуальной и коллективной защиты;

- применение машин, оборудования и материалов, соответствующих требованиям безопасности и санитарно-эпидемиологическим правилам, и нормам;

- учет, надлежащее хранение и расходование взрывчатых веществ и средств взрывания, а также правильное и безопасное их использование;

- проведение комплекса геологических, маркшейдерских и иных наблюдений, необходимых и достаточных для обеспечения технологического цикла работ и прогнозирования опасных ситуаций, своевременное определение и нанесение на планы горных работ опасных зон;

- своевременное пополнение технической документации и планов ликвидации аварий данными, уточняющими границы зон безопасного ведения работ;

- обеспечение работников санитарно-бытовыми помещениями;

- обеспечение работников доброкачественной питьевой водой и горячим питанием;

- обеспечение радиационной безопасности;

- организация лабораторного и инструментального контроля за состоянием воздушной среды и физических факторов на рабочих местах;

- осуществление санитарно-эпидемиологических мероприятий, направленных на поддержание санитарно-эпидемиологического состояния, предупреждение несчастных случаев и профессиональных заболеваний;

- создание условий, благоприятных для укрепления состояния здоровья работающих;

- проведение периодических медицинских осмотров лиц, работающих во вредных условиях труда.

Должностные лица недропользователя при возникновении непосредственной угрозы жизни и здоровью работников и/или населению будут немедленно приостанавливать работы, и информировать об этом компетентный орган, государственный орган санитарно-эпидемиологического надзора и местные исполнительные органы. Недропользователь не будет возобновлять работы без создания безопасных для здоровья и жизни населения условий и предотвращения возникшей

угрозы. При невозможности принятия иных мер для предотвращения угрозы, недропользователь вправе возобновить работы только после переселения населения из опасных зон влияния операций по недропользованию.

Недропользователь возмещает вред, причиненный здоровью гражданина при исполнении им договорных обязательств и трудовых обязанностей, в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОМЫШЛЕННОЙ САНИТАРИИ И ОКАЗАНИЮ ДОВРАЧЕБНОЙ ПОМОЩИ

6.1 Общие сведения

При проведении работ необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

Закон Республики Казахстан от 24 июня 2010г. № 291-IV «О недрах и недропользовании»;

Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014г. № 188-V «О гражданской защите»;

Трудовой кодекс Республики Казахстан от 15 мая 2007г. № 251-III;

Закон Республики Казахстан от 7 февраля 2005г. № 30-III «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности работодателя за причинение вреда жизни и здоровью работника при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей»;

«Единые правила безопасности при проведении геологоразведочных работ»;

«Единые правила безопасности при разработке полезных ископаемых открытым способом»;

«Требованиями к промышленной безопасности при разработке месторождений открытым способом»;

«Санитарными правилами для предприятий промышленности» (№1.06.061-94);

«Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию» (№1.01.002-94);

«Предельно-допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (№1.02.011-94);

«Санитарными нормами допустимых уровней шума на рабочих местах» (№1.02.007-94);

«Санитарными нормами рабочих мест» (№1.02.012-94);

«Санитарными нормами микроклимата производственных помещений» (№1.02.008-94).

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

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

При проведении поисковых работ будут выполняться следующие организационно-технические мероприятия:

- на каждом предприятии, принимающем участие в проведении поисков месторождений, должна быть организована служба по охране труда и разработано положение о ней;

- при приеме работников на работу, условия трудового договора должны соответствовать требованиям нормативных актов по охране труда;

- запрещается принимать на работу лиц, которым этот вид деятельности противопоказан;

- предприятие в обязательном порядке страхует своих работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

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

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

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

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

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

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

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

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

- на производство работ должны выдаваться письменные наряды;

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

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

Вход в производственные помещения, на территорию базы, временных лагерей и стоянок, а также во все горные выработки посторонним лицам запрещается. Об этом вывешены предупреждения на видном месте.

Каждый работающий, заметивший опасность, угрожающую людям, сооружениям или имуществу, обязан принять зависящие от него меры для ее устранения и немедленно сообщить об этом своему непосредственному руководителю или лицу технического надзора. Руководитель работ или лицо технического надзора обязаны принять меры к устранению опасности. При невозможности устранения опасности – прекратить работы, вывести работников в безопасное место и поставить в известность старшего по должности.

Таким образом, поисково-разведочные работы будут вестись с соблюдением всех норм и правил промышленной безопасности, промышленной санитарии и противопожарной безопасности в соответствии с требованиями вышеуказанных документов.

При поисково-разведочных работах приняты следующие основные технические решения:

- вскрытие рудных тел – траншеями;

- механизация:

- при разведке рудных тел – экскаватор, бульдозер;

- электрообеспечение - дизельные электростанции;

-водоснабжение – привозная, хозяйственно-бытовая вода в цистерне, питьевая вода в бутылках;

-теплоснабжение - электрообогреватели, твердое топливо;

-канализация – септик;

связь:

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

-на промышленной площадке и поисковых работах с помощью радиостанций типа «уоки-токи»;

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

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

6.2 Промышленная безопасность

Организация базового поселка и временных стоянок

Выбор места для устройства базового поселка производится по указанию директора предприятия, а временного лагеря – главного инженера или начальника участка. Устройство базы и временных стоянок вблизи населенных пунктов согласовывается с местным акиматом.

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

Площади для жилых и складских помещений необходимо очищать от хвороста и камней; норы должны быть засыпаны, а местность спланирована. Расстояния между отдельными зданиями, вагончиками и палатками должно быть не менее трех метров; они окапываются водосливными канавами. Запрещается производить очищение площади методом пожара. Запрещается самовольный уход работников из лагеря, базы и места работы. Отсутствие работника в лагере в положенный срок рассматривается как чрезвычайное происшествие, требующее принятия срочных мер для розыска отсутствующих.

Геологические маршруты

До начала полевых работ на весь полевой сезон должны быть:

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

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

Буровые работы

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

- направление ведения буровых работ на объекте должно соответствовать проекту разведки месторождения;
- ответственность за соблюдение правил техники безопасности при ведении буровых работ возлагается на бурового мастера;

- места заложения разведочных буровых скважин и их проектная глубина определяются генеральным подрядчиком;
- бурильщик и помощник бурильщика перед работой проходят контроль на алкоголь, осуществляемый медперсоналом;
- во всех случаях буровой станок устанавливается на площадках с углами склонов, позволяющими придать буровой платформе горизонтальное положение с помощью «лап», установка станка на вспомогательные срубы или подобные сооружения не допускается;
- перемещение буровой установки с одной точки на другую в темное время суток запрещается;
- перемещение буровой установки с поднятой мачтой запрещается;
- при переезде буровой установки под линиями электропередач расстояние между верхней точкой установки и нижней точкой провиса проводов должно составлять не менее 5 метров;
- заложение и бурение скважин на расстоянии менее полуторной высоты опоры ЛЭП не допускается;
- перед устьем скважины должна быть оборудована специальная площадка (настил) из материала, обеспечивающего благоприятные условия работы бурильщика;
- при подъеме и опускании мачты не допускается присутствие людей впереди и позади буровой установки;
- подъемный канат буровой установки должен быть рассчитан на максимальную нагрузку и иметь пятикратный запас прочности, состояние канатов должно проверяться не реже одного раза в месяц; при выявлении повреждений более 15% нитей каната бурение должно быть остановлено и проведена смена канатов;
- выполнение любых ремонтных работ при работающем двигателе буровой установки запрещаются;
- бурильщик и его помощник должны выполнять работу только в специальной одежде, исключающей захват ее частей вращающимися или движущимися частями буровой установки;
- при необходимости выполнения операций на мачте бурового станка работающий на ней должен пользоваться исправным предохранительным поясом, прикрепленным к мачте; запрещается нахождение людей на мачте станка во время его работы;
- запрещается работа на буровой установке с неисправным ограничителем переподъема бурового снаряда и при неисправном тормозе лебедки;
- все работающие в радиусе полуторной высоты мачты буровой установки должны быть снабжены защитными стандартными касками;

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

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

Горные работы

Планом предусмотрено для оценки рудопроявлений пройти на поверхности канавы.

Проходка канав

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

Запрещается:

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

- во время работы и перемещении механизмов устранять их неисправности;

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

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

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

В нерабочее время горнопроходческое оборудование необходимо вывезти из забоя в безопасное место, поставить на стояночный тормоз и принять меры, исключающие пуск оборудования посторонними лицами. Перед производством ремонта, смазки, регулировки горнопроходческого оборудования оно должно быть установлено на горизонтальную площадку, двигатель его должен быть выключен, а рабочий орган опущен на землю или поставлен на надежные подкладки. На всех видах горнопроходческого оборудования допускается хранение смазочных и обтирочных материалов только в закрытых металлических ящиках.

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

Направление ведения горных работ на объекте должно соответствовать проекту разведки месторождения.

Вскрытие рудных тел производится канавами, траншеями - зачистками, разрезными траншеями, шурфами.

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

При производстве работ должны выполняться следующие правила:

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

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

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

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

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

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

Проходка геологоразведочных выработок механическим способом

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

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

Транспортные работы

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

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

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

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

При работе автомобилей запрещается:

Перевозить посторонних людей в кабине.

Оставлять автомобиль на уклонах и подъемах, в случае остановки на подъеме или уклоне вследствие неисправности водитель обязан принять меры, исключаящие самопроизвольное движение автомобиля: выключить двигатель, затормозить машину, положить под колеса упоры (башмаки) и другое.

Производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

Движение автосамосвала с поднятым кузовом.

Двигаться задним ходом на расстояние более 30м (за исключением случаев проходки траншей).

Переезжать кабели, проложенные по земле без предохранительных укрытий.

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

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

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

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

Основы безопасности и охраны труда на ремонтно-складском хозяйстве

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

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

Склады хранения материально-технических ценностей выполняются из 40-тонных контейнеров, в которых устраиваются стеллажи на металлической основе и проводится освещение.

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

Промышленная площадка и вахтовый поселок оборудуются пожарными щитами.

Основы безопасности и охраны труда при энергоснабжении участка

Для защиты людей от поражения электрическим током учтены требования Правил эксплуатации электроустановок, «Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» (п. 406-410).

На рабочих объектах принята система с глухо-заземленной нейтралью.

Освещение рабочих забоев горных выработок, а также производственных помещений, запроектировано в соответствии с «Требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений

полезных ископаемых открытым способом» (п. 449 - 452), ПУЭ (гл. 6.1, 6.3), ВСН 12.25.003 -80 (п.п. 9.60 - 9.66).

Основные организационно-технические мероприятия по технике безопасности

Организационно-технические мероприятия по технике безопасности предусматривают следующее:

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

Предупреждение, локализация и ликвидация последствий аварий на объекте

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

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

На опасном производственном объекте разрабатывается план ликвидации аварий.

В плане ликвидации аварий предусматриваются мероприятия по спасению людей, действия персонала и аварийных спасательных служб.

План ликвидации аварий содержит:

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

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

6.3 Промышленная санитария

Общие требования

При ведении геологоразведочных работ на участке должны руководствоваться «Санитарными правилами для предприятий добывающей промышленности», «Санитарными правилами организации технологических

процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию», «Предельно допустимыми концентрациями (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», «Санитарными нормами рабочих мест».

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

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

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к водоемосточникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Требования, предъявляемые к питьевой воде (согласно приложения 2 приказа №554) приводятся в таблице 6.1.

Таблица 6.1

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ

Показатели	Единица измерения	Нормативы (предельно допустимые концентрации - ПДК), не более	Показатель вредности	Класс опасности
1	2	3	4	5
Обобщенные показатели				
Водородный показатель	единицы рН	в пределах 6-9		
Общая минерализация (сухой остаток)	мг/л	1000		
Жесткость общая	мг-экв./л	7,0		
Окисляемость перманганатная	мг/л	5,0		
Нефтепродукты, суммарно	мг/л	0,1		
Алюминий (Al ³⁺)	мг/л	0,5	с.-т.	2
Барий (Ba ²⁺)	мг/л	0,1	с.-т.	2
Бериллий (Be ²⁺)	мг/л	0,0002	с.-т.	1
Бор (В, суммарно)	мг/л	0,5	с.-т.	2
Железо (Fe, суммарно)	мг/л	0,3	орг.	3
Кадмий (Cd, суммарно)	мг/л	0,001	с.-т.	2
Марганец (Mn, суммарно)	мг/л	0,1	орг.	3

Таблица 6.1

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ

Показатели	Единица измерения	Нормативы (предельно допустимые концентрации - ПДК), не более	Показатель вредности	Класс опасности
1	2	3	4	5
Медь (Cu, суммарно)	мг/л	1,0	орг.	3
Молибден (Mo, суммарно)	мг/л	0,25	с.-т.	2
Мышьяк (As, суммарно)	мг/л	0,05	с.-т.	2
Никель (Ni, суммарно)	мг/л	0,1	с.-т.	3
Нитраты (по NO ₃)	мг/л	45	с.-т.	3
Ртуть (Hg, суммарно)	мг/л	0,0005	с.-т.	1
Свинец (Pb, суммарно)	мг/л	0,03	с.-т.	2
Селен (Se, суммарно)	мг/л	0,01	с.-т.	2
Стронций (Sr ²⁺)	мг/л	7,0	с.-т.	2
Сульфаты (SO ₄)	мг/л	500	орг.	4
Фториды	мг/л	1,5	с.-т.	2
Хром (Cr ⁶⁺)	мг/л	0,05	с.-т.	3
Цинк (Zn ²⁺)	мг/л	5,0	орг.	3

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

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

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

Организация санитарно-защитной зоны

Размеры санитарно-защитной зоны устанавливаются согласно требованиям, СНиП РК 1.02-01-2007г. «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство», санитарных правил «Санитарно-эпидемиологических требований по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов».

Согласно экологического кодекса РК № 212-III 3 РК от 9 января 2007г. пункт 40 разведка полезных ископаемых относится к I категории по значимости и полноте оценке воздействия на окружающую среду, что соответствует 1 и 2 классам опасности согласно санитарной классификации производственных объектов.

При производстве геологоразведочных работ на объекте будет задействован минимальный объем техники, работающей сезонно в летний период.

Все производственные объекты будут иметь санитарно-защитную зону, размер которой принимается в соответствии с классификацией производственных объектов.

При выполнении полевых работ будут предусмотрено:

- применение в производстве безвредных или менее вредных веществ с целью предотвращения загрязнения воздуха рабочей зоны, атмосферы воды и почвы;

- комплекс защитных мероприятий, обеспечивающих достижение гигиенических нормативных уровней физических, химических и других вредных факторов на рабочих местах и в объектах окружающей среды;

- комплексную механизацию и автоматизацию производственных процессов, исключающих монотонность труда, физические и психические перегрузки, оптимальный режим труда.

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

Работники в вахтовом поселке обеспечиваются набором бытовых помещений, в которых имеются гардеробные, душевые, умывальники, помещения для обработки и хранения спецодежды. В помещении вагончика

для приема пищи имеется все необходимое для обеспечения работников горячим питанием три раза в день, с соблюдением требований санитарно - гигиенических норм.

Сооружения снабжены первичными средствами промышленной санитарии - рукомойниками и электрополотенцами.

Борьба с пылью и вредными газами

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

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

Источники пылевыведения

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

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

Борьба с пылью и газами при движении техники

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

Орошение автодорог водой намечено производить одной поливомоечной машиной.

Забор воды для противопылевых мероприятий будет осуществляться из зумпфа шурфов, озер.

Основными методами борьбы с ядовитыми газами, выделяющимися при работе автотранспорта и другого технологического оборудования, работающего на жидком топливе, являются:

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

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

Борьба с производственным шумом и вибрациями

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

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

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

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

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

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

Уровни шумов и нормы вибраций будут соответствовать «Санитарным нормам допустимых уровней шума на рабочих местах № 1.02.007-94» от 22.08.1994г., «Санитарным нормам вибрации рабочих мест № 1.02.012-94 от 22.08.1994г. и «Санитарно-эпидемиологическим требованиям к условиям работы с источниками вибрации» № 310 от 29.06.2005г.

6.4 Противопожарные требования

Пожарную безопасность на участке работ и рабочих местах следует обеспечивать в соответствии с требованиями «Пожарной безопасности».

Мероприятия по противопожарной защите разрабатываются ежегодно.

Планом предусматривается проведение ряда мероприятий для обеспечения пожарной безопасности.

обустройство автоматической пожарной сигнализации;

оснащение зданий и сооружений первичными средствами пожаротушения.

обучение работников правилам пользования средствами пожаротушения.

Обустройство автоматической пожарной сигнализации

Выбор системы автоматической пожарной сигнализации

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

В конфигурацию построения автоматической установки пожарной сигнализации входят:

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

Выбор типа пожарных извещателей.

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

Организация зон контроля

В соответствии со СНиП РК 2.02-15-2003, максимальное количество и площадь помещений, защищаемых одним шлейфом с пожарными извещателями, определены, исходя из технических возможностей приёмно-контрольного прибора, технических характеристик, включаемых в шлейф извещателей, и не зависят от расположения помещения и открытой площадки территории объекта.

Размещение пожарных извещателей

В соответствии с таблицей 11 п.4.3.30 стр.38 СН РК 2.02-11-2-002, Планом предусматривается защита АУПС всех помещений данного объекта.

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

Оснащение зданий и сооружений первичными средствами пожаротушения

Все здания и подсобные помещения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии с правилами пожарной безопасности. Помимо противопожарного оборудования зданий и помещений, на территории прилегающих площадок будут размещены пожарные щиты со следующим минимальным набором пожарного инвентаря, шт:

топоры – 2;

лом – 2;

лопата – 2;

багор железный – 2;

ведер, окрашенных в красный цвет – 2;

огнетушителей – 2;

ящик с песком – 1;

кошма (не менее 2м²) – 1.

В вахтовом поселке будет установлен противопожарный резервуар объемом 5м³.

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

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

Автоцистерна, перевозящая дизельное топливо, оснащается искрогасителем, дополнительными огнетушителями, войлоком и металлическим ящиком с песком.

Для тушения пожара допускается привлечение поливмоечной машины.

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

6.5 Мероприятия по охране подземных и поверхностных вод

В качестве мероприятий по охране подземных и поверхностных вод, в целях предупреждения возможных негативных воздействий на подземные воды и поверхностные водотоки, будет предусмотрено:

- исключение производственной (геологоразведочных работ) деятельности на водных объектах и их водоохраных полосах;
- ограничение хозяйственной деятельности на водоохраных зонах (500 метров);
- организация системы сбора, хранения и транспортировки отходов производства.

Все работы и инженерные решения по водоснабжению и водоотведению, а также мероприятия по охране водных ресурсов намечено выполнять в разделе ООС к плану промышленной разработки месторождения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

№п/п	Наименование
	Фондовые:
1	Баранов С.Ф. «Отчет по поисково-оценочным работам на Акжал-Боконском рудном поле за 1984-85гг.» ВКПГО, Усть-Каменогорск, 1985.
2	Воронцов С.Н. «Геологическое строение и полезные ископаемые Акжал-Боконского рудного поля. Отчет Тарбагатайской партии по геологической съемке и доизучению масштаба 1:50 000 за 1983-87гг. На участке Акжальский». ВКПГО, Усть-Каменогорск, 1987.
3	Горбунов Ю.Д. «Отчет о проведении в 1976-78гг. детальных поисков на Акжал-Боконском участке». ВКТГУ, Усть-Каменогорск, 1978.
4	Ермоленко А.Е. Отчет по теме 91-2/110 «Составление прогнозно-металлогенических карт м-ба 1:50 000 с картами-врезками м-ба 1:10 000 по центральной части Золотой Калбы». ВКТГУ, Усть-Каменогорск, 19наг.
5	Кагарманов А.Х. «Геологическое строение и полезные ископаемые листов М-44-104-В,Г (южная половина), 1963 г
6	Лаптев Ю.В. Отчет по теме XXIV «Обобщение материалов разведочных и эксплуатационных работ и прогнозная оценка Боко-Васильевского рудного поля». МЦМ КазССР, ЦКГТЭ, Семипалатинск, 1987.
7	Масленников В.В. «Предварительная разведка Боконской зоны на северо-западном фланге Васильевского рудного поля. Отчет Боконской ГРП о результатах работ на месторождении Токум и в зоне Южно-Боконского разлома за 1982-88гг.». МЦМ КазССР, ГОК «Алтайзолото», 1988.