

**Министерство экологии, геологии и природных ресурсов  
Республики Казахстан**

**Комитет геологии**

**Товарищество с ограниченной ответственностью  
«Quazar Energy»**

**Утверждаю:**

**Директор**

**ТОО «Quazar Energy»**

**Жаканбаев Ю.Т**

**«19»явая 2021г.**



**Дополнение №1 к  
Плану разведки поисково-оценочных работ на золото  
на участке Сарыбулак**

**Главный геолог**

**ТОО «Quazar Energy»**

**Мырзақұл Е. Б.**

**г. Усть-Каменогорск**

**2021 г.**

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по составлению  
дополнения к Плану разведки  
поисково-оценочных работ на золото на участке Сарыбулак,  
расположенного в Уланском районе Восточно-Казахстанской области

### Основание для выдачи геологического задания:

1. Решение комиссии по проведению конкурсов на предоставление права недропользования (Протокол № 2 от 11 ноября 2014 г. Министерство по инвестициям и развитию РК) о признании ТОО «Quazar Energy» победителем конкурса на предоставление права на разведку золотосодержащих руд на участке Сарыбулак в Восточно-Казахстанской области.
2. Геологический отвод, выданный Комитетом геологии и недропользования ТОО «Quazar Energy» (№ 397 –Б от 19.01.2015 г.).
3. Геологический отвод, выданный Комитетом геологии и недропользования ТОО «Quazar Energy» (№ 1048 –Р-ТПИ от 03.05.2018г.).

### 1. Целевое назначение работ, пространственные границы, основные оценочные параметры.

1.1. Провести геологоразведочные работы на участке Сарыбулак, с целью выявления и оценки россыпной золотоносности.

1.2. Разведать и оценить коренные золоторудные проявления, представленные на площади кварцевыми жилами и линейно-штокверковыми золотосодержащими зонами кварц-карбонат-пиритовой минерализации в пределах зоны окисления, и выявить руды, пригодные для переработки методом кучного выщелачивания.

1.3. Работы выполнить в пределах геологического отвода площадью 162,952 км<sup>2</sup>.

1.4. Основные оценочные параметры: золотоносные россыпи, пески, торфа, золотосодержащая руда, рудное тело, содержание золота, объемный вес руды, запасы руды, запасы золота.

## **2. Геологические задачи, последовательность и основные методы их решений**

2.1 Выявить, разведать и оценить золотоносные россыпи участка Сарыбулак по категориям  $C_1$  и  $C_2$ .

2.2 Оценить техногенные отвалы с помощью валового опробования.

2.3 Разведать и оценить окисленные золотосодержащие руды до глубины 40-50м по категории  $C_2$ , уточнить границы зоны окисления, морфологию и внутреннее строение рудных тел, изучить вещественный состав, технологические свойства руд, гидрогеологические и горнотехнические условия, оценить прогнозные ресурсы сульфидных руд по категории  $P_1$ .

2.3 Провести комплекс геологических работ, включающий в себя геоморфологические и поисковые маршруты, проходку шурфов и канав, колонковое бурение, шлиховое, штуфное, бороздовое, керновое опробование, технологическое опробование, лабораторные работы, гидрогеологические и инженерно-геологические исследования.

## **3. Ожидаемые результаты и сроки проведения работ:**

В результате выполнения проектируемых работ будет проведена:

3.1 Оценка промышленного значения золотоносных россыпей бассейна р. Сарыбулак, Кокшибай и Бутагора, Кызылсу с подсчетом запасов песков и шлихового золота по категориям  $C_1$  и  $C_2$ ;

3.2 Оценка окисленных золотосодержащих руд, изучены технологические свойства руд, горнотехнические и гидрогеологические условия, подсчитаны запасы руды и металла по категориям  $C_2$ .

Отчет по разведочным работам, составленный в соответствии с требованиями действующих инструкций, будет направлен в Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан, МД «Востказнедра».

Сроки выполнения работ:

Сроки выполнения проекта и согласования – не более 6 месяцев с утверждения геологического задания.

## **Оглавление**

<b>№ №</b>	<b>Наименование</b>	<b>Стр.</b>
	<b>Введение</b>	<b>9</b>

<b>1.</b>	<b>Общие сведения</b>	14
1.1	Географо-экономические условия работ	14
1.2	История изученности района	15
1.3	Данные о запасах и кондициях	17
1.4	Потребители минерального сырья	19
<b>2.</b>	<b>Краткая характеристика геологии района</b>	20
<b>3.</b>	<b>Геоморфологическое строение района</b>	21
<b>4.</b>	<b>Геолого-геоморфологические особенности участка</b>	24
4.1	Геолого-промышленный тип и геологическое строение участка	24
4.2	Геоморфологические особенности участка работ	24
4.3	Краткая характеристика объектов золотоносности	25
4.3.1	Россыпная золотоносность	25
4.3.2	Коренные источники золота	28
4.4	Гранулометрический и вещественный состав	29
4.4.1	Гранулометрический состав россыпной золотоносности	29
4.4.2	Вещественный состав руд	30
4.5	Группа сложности месторождения	30
4.6	Гидрогеологическая и инженерно-геологическая характеристика	31
<b>5.</b>	<b>Методика проведения геологоразведочных работ</b>	33
5.1.1	Степень разведанности и отработанности россыпей	33
5.1.2	Степень разведанности золоторудных проявлений	34
5.2	Обоснование методики разведочных работ	35
5.3	Ожидаемые запасы	37
5.4	Организация работ	37
5.5	Проектирование и подготовительный период	38
5.6	Поисковые маршруты	39
5.7	Топографо-геодезические работы	40
5.8	Горные работы	42
5.8.1	Проходка шурфов	42
5.8.2	Проходка разведочных канав	44
5.9	Буровые работы	45
5.9.1	Колонковое бурение	45
5.10	Гидрогеологические исследования	52
5.11	Опробование	53
5.11.1	Опробование при проведении поисковых маршрутов	53
5.11.2	Опробование горных выработок	54
5.11.3	Керновое опробование	58
5.11.4	Технологическое опробование	59
5.11.5	Техническое опробование	59
5.11.6	Контроль опробования	61
5.11.7	Обработка проб	62
5.12	Лабораторные исследования	62
5.13	Технологические исследования	64
5.14	Экологические и радиологические исследования	68
<b>6</b>	<b>Камеральные работы</b>	69
<b>7</b>	<b>Ожидаемые результаты</b>	72
<b>8</b>	<b>Прочие виды работ</b>	73

<b>9</b>	<b>Транспортировка грузов и персонала</b>	73
<b>10.</b>	<b>Временное строительство</b>	74
<b>11.</b>	<b>Энергоснабжение</b>	74
<b>12</b>	<b>Охрана окружающей среды</b>	75
12.1	Оценка воздействия на воздушную среду	76
12.2	Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения	78
12.3	Охрана почв и грунтов от загрязнения	78
12.4	Рекультивация нарушенных земель	79
12.5	Дополнительные мероприятия по охране окружающей среды и недр	80
12.6	Санитарно-эпидемиологические требования	80
<b>13</b>	<b>Охрана труда и промышленная безопасность</b>	81
13.1	Работа на экскаваторах	82
13.2	Работа на бульдозерах	82
13.3	Работа на автомобильном транспорте	83
13.4	Погрузочно-разгрузочные работы	84
13.5	Пожарная безопасность	85
13.6	Буровые работы	86
13.7	Горно-разведочные работы	86
13.8	Правила промышленной безопасности при работе на гидромониторе и насосных установках	87
13.9	Правила безопасности при ведении электро-газосварочных работ	87
13.10	Правила электробезопасности	88
13.11	Санитарно-гигиенические требования	88
13.12	План эвакуации больных и пострадавших с участка работ	90
<b>14</b>	<b>Метрологическое обеспечение геологоразведочных работ</b>	92
<b>15.</b>	<b>Перечень видов и объемов проектируемых работ</b>	94
	<b>Смета</b>	96
1.	Сводная смета (форма СМ-1)	97
2.	Сводный расчет сметной стоимости работ	98
3.	Сводная Таблица распределения объемов и видов работ и их стоимости по годам	101
	<b>Список использованной литературы</b>	103

## Список текстовых приложений

	Стр.
1. Геологическое задание.....	2
2. Геологический отвод.....	12
3. Постановление ГКЗ РК о запасах.....	18
4. План эвакуации заболевших и пострадавших.....	91

## Список графических приложений

№ п/п	№ граф. прил.	№ листа	Наименование	масштаб	Степень секретности
1	1	1	Геологическая карта района	1:50000	н/с
2	2	1	Геоморфологическая карта	1:25000	н/с
3	3	1	Схематическая карта участка Сарыбулак с расположением проектных выработок	1:25000	н/с
4	4	1	Проектные геологические разрезы по шурфам	гор.1:500 верт. 1:100	н/с
5	5	1	Проектные геологические разрезы по колонковым скважинам	гор.1:1000 верт.1:500	н/с

**Всего 5 графических приложений на 5 листах, секретных нет.**

## ВЕДЕНИЕ

Настоящим проектом предусматривается проведение геологоразведочных работ на участке Сарыбулак в рамках Контракта № 4958-ТПИ от 31 августа 2016 года за пределами водоохранных полос, но в пределах водоохранных зон рек Сарыбулак, Кокшибай и Бутагора, расположенных в Уланском районе Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан, в 8 км к югу от с. Бозанбай (бывшее название – Никитинка) и в 70 км на юго-восток от г. Усть-Каменогорск.

В настоящее время на участке Сарыбулак добычные работы ведутся согласно лицензии на добычу ТПИ №28-ML от 16.08.2021 г. Т.е. намечаемые геологоразведочные и проводимые добычные работы между собой технологически не связаны.

Намечаемая деятельность - относится к объектам 2 категории на основании пп. 7.12, п. 7, раздела 2 приложения 2 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 02.01.2021 года №400-VI (разведка твердых полезных ископаемых с извлечением горной массы и перемещением почвы для целей оценки ресурсов твердых полезных ископаемых).

Целью работ является разведка и оценка золотоносных россыпей участка и коренных золоторудных проявлений, представленных золото-кварцевыми жилами и линейно-штокверковыми зонами.

Проведение работ проектируется в пределах площади геологического отвода участка Сарыбулак, выданного Министерством индустрии и новых технологий Комитетом геологии и недропользования.

### Координаты площади геологического отвода

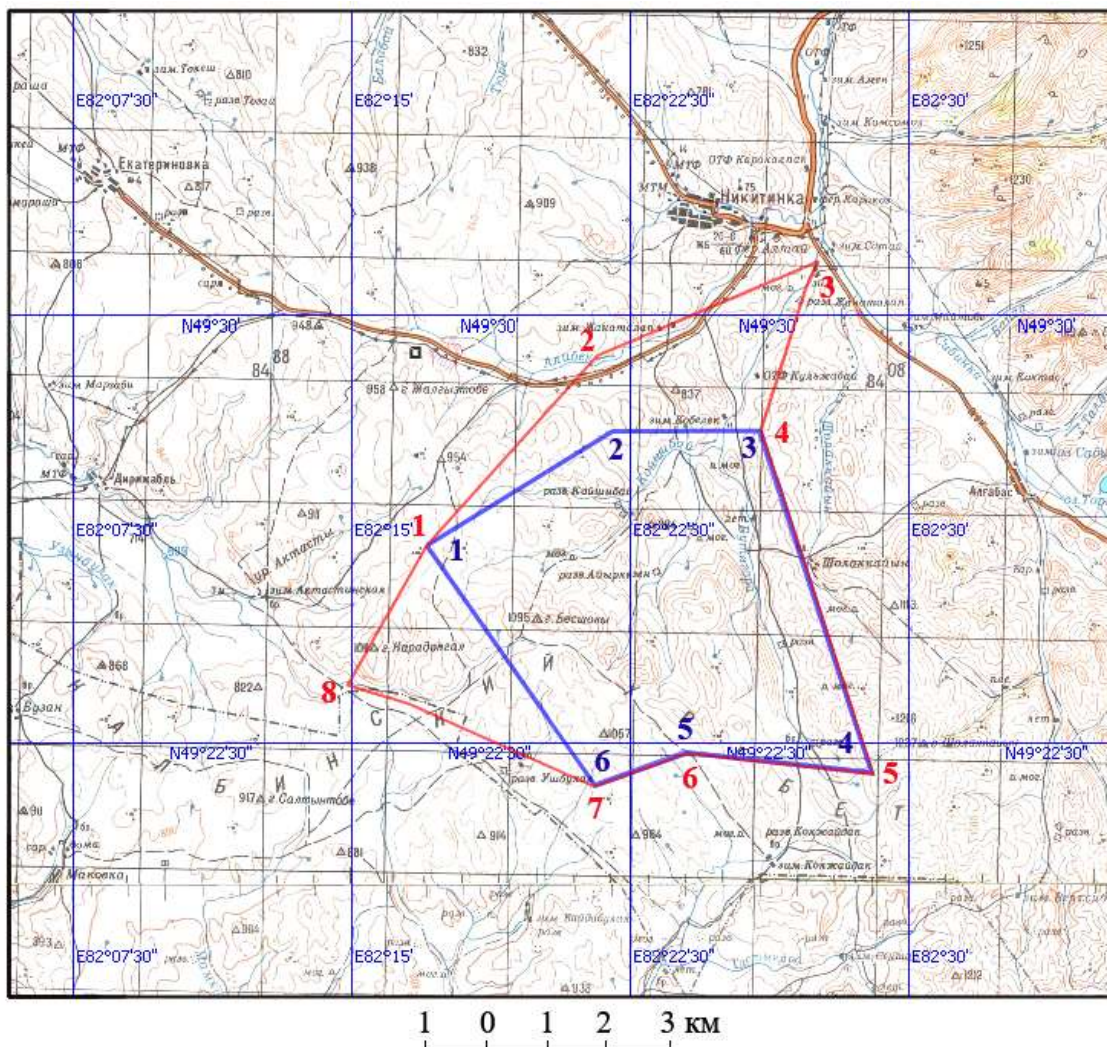
№№ точек	Северной широты	Восточной долготы
1	49°25'58"	82°17'01"
2	49°27'58"	82°22'01"
3	49°27'59"	82°26'00"
4	49°21'59"	82°29'00"
5	49°22'20"	82°24'03"
6	49°21'37"	82°21'36"

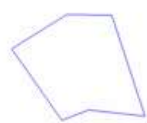
Площадь 109,0 кв.км

### Координаты приращиваемой площади

№№ Точек	Географические координаты	
	северная широта	восточная долгота
1	49°25'58"	82°17'01"
2	49°29'18"	82°21'38"
3	49°30'56"	82°27'34"
4	49°27'59"	82°26'00"

5	49°27'58"	82°22'01"
1	49°25'58"	82°17'01"
6	49°21'37"	82°21'36"
7	49°23'32"	82°14'54"
Площадь	52,10 км <sup>2</sup>	



 Контур первоначальной площади

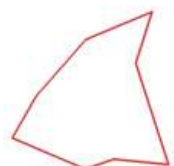
 Контур геологического отвода на 2018 год

Рис. 1– Контурсы первоначальной и приращиваемой площадей

Данное дополнение к проекту разведочных работ на золото участка Сарыбулак составлен на основании:

1. Геологического задания на проведение работ по составлению и согласованию проекта «Поисковых работ на золото на участке Сарыбулак»
2. Геологического отвода, выданного Комитетом геологии и недропользования, ТОО «Quazar Energy».

При проведении поисковых работ будут решены следующие задачи:

1. Составлены геоморфологические карты площади и участков работ масштаба 1:25000, 1:2000.

2. Выделены перспективные площади с прогнозной цифровой оценкой количества россыпного золота по отдельным объектам и опойскованной площади в целом для проектирования и проведения предварительной разведки; на отдельных участках произведен подсчет запасов по категориям  $C_1, C_2$ , дана оценка перспективности известных россыпных месторождений для постановки на их площади детальной разведки.

3. Изучены гидрогеологические и горно-геологические условия участков работ с выявленными промышленными содержаниями золота.

4. Разработана рациональная технологическая схема обогащения песков.

5. Разведаны и оценены окисленные золотосодержащие руды до глубины 40-50м по категории  $C_2$ .

Поисковые работы планируется проводить с проходкой открытых горных выработок (шурфы, канавы), скважинами колонкового бурения, проведением технологических исследований.

В настоящем проекте решены вопросы планомерности геологоразведочных работ, направленных на выявление различных типов россыпных месторождений золота с дальнейшим их использованием с применением последних достижений в области технологий обогащения песков.

Данным проектом проведение всех видов работ предусматривается в условиях, минимально затрагивающих экосистему бассейнов рек Сарыбулак, Койшибай, Бутагора

## 1. Общие сведения

### 1.1 Географо-экономические условия работ

Участок проведения поисковых работ находится в Уланском районе Восточно-Казахстанской области, в 70 км на юг от г. Усть-Каменогорск, на территории листа М-44-Г. Ближайший населенный пункт с. Бозанбай (старое название Никитинка) расположен в 8 км на север от участка работ и связан с областным и районным центром асфальтированными дорогами. Район работ пересечен густой сетью проселочных дорог, пригодных для движения автотранспорта в летнее время.

В орографическом отношении район тяготеет к северо-западным отрогам Калбинского хребта и относится к области низкогорья, представляющей собой чередование групп небольших возвышенностей и отдельных широких и пологих долин. Абсолютные отметки колеблются от 800 до 1100 м. Относительные превышения колеблются в пределах 150-300 м. Большая часть площади характеризуется абсолютными отметками 150-900 м холмистым и холмисто-грядовым расчлененным рельефом.

Речная сеть района хорошо развита и принадлежит бассейну реки Иртыш и представлена реками: Койшибай, Сарыбулак и Бутагора. Русла рек неширокие, до 3 м, поймы узкие. Глубина рек незначительная, до 1 м. Дебит воды непостоянный. Главное место в питании рек занимает поверхностный сток атмосферных осадков и подземные воды. Замерзание рек начинается в ноябре и заканчивается в начале декабря. На участке выделено два водоносных горизонта – первый приурочен к спаям аллювиальных отложений с плотиком террас, второй – к пойме р. Сарыбулак. Установившийся уровень подземных вод находится на глубине 0,8 м от поверхности. Мощность водоносного горизонта составляет в среднем не менее 1,0 м.

Климат района резко континентальный со значительными колебаниями температур в течении года и суток. Промерзание грунта колеблется в пределах от 1 до 2 м. Снежный покров удерживается с середины ноября до конца марта, его глубина зависит от рельефа подстилающей поверхности, и в среднем составляет 0,4-0,6 м, достигая, в пониженных участках 2-3 м. Среднегодовое количество осадков 394 мм. Максимум их приходится на октябрь-декабрь. Ветреная погода составляет 30% времени года. В основном преобладает западное и юго-западное направление ветров.

В районе развиты почвы, в основном, черноземовидного типа, бедные гумусом, засорённые гравием и щебнем. Горнолуговые почвы используются под пастбища.

В непосредственной близости от участка находится с. Бозанбай (Никитинка). В районе широко развито молочное животноводство и овцеводство. Земледелие развито менее интенсивно, сеют, в основном, зерновые культуры.

До сравнительно недавнего времени в районе была развита горнодобывающая промышленность (бывшие рудники Сенташ, Валентин, Айергезень).

Дороги имеют асфальтовое покрытие и лишь 5 км представляют собой грунтовые. Ближайшая ЛЭП находится в 3 км от участка.

## 1.2 История изученности района

Первые систематизированные данные появились о приисках и рудниках Калбы в 1907 г. - была составлена карта золотых приисков и рудников Усть-Каменогорского и Зайсанского уездов Степного Южного горного округа, в тексте были приведены сведения о количестве добытого с 1880 г. рудного и россыпного золота (Петрискевич М.М., Будкевич Г.Ю.).

До конца тридцатых годов двадцатого века в связи с почти полным прекращением добычи золота геологоразведочные работы проводились в очень незначительных объемах.

С конца тридцатых до начала пятидесятых годов начинается изучение россыпной золотоносности в Калбинском хребте. К наиболее значительным исследованиям этого периода следует отнести работы Е.М. Великовской (1938,1946,1947 г.г.), Н.И. Баженова (1956 г.), И.С. Яговкина (1934 г.).

Е.М. Великовской была составлена схема древней долинной сети Южного Алтая и Калбы и связанных с нею россыпей. В частности, в Калбе предполагалось наличие россыпей в верховьях р.р. Жанама и Кызылсу.

Н.И. Баженовым в результате разведочного бурения, проведенного в большом объеме, были оконтурены россыпи в верховье р. Чар, в бассейне рек Б.Буконь, М.Буконь.

Планомерное изучение площади началось с пятидесятых годов прошлого века. Площадь работ покрыта государственной геологической съемкой масштаба 1:200000 (Моисеева З.Г.,1958 г.)

С 1954 по 1957 г.г. на данной территории проводились поисковые работы Казан-Чункурской партией (Соколов Г.И.) масштаба 1:50000. Этими работами выявлены несколько мелких рудопроявлений золота и дана отрицательная оценка россыпной золотоносности района.

В 1959 г. на площади проведена аэромагнитная съемка (Абакумов А.А.), выделено 260 магнитных аномалий.

В 1961 г. Алтайской геофизической экспедицией (Сериков П.В.) проведена гравиметрическая разведка и электроразведка, были выделены перспективные площади на поиски золоторудных месторождений.

В 1963 г. по результатам геофизических работ масштаба 1:50000, проведенных Южно-Алтайской партией (Маркушин Я.В.) составлена карта полезных ископаемых, выявлен перспективный участок на золотое оруденение (Валентин) и несколько ореолов рассеяния золота, серебра и полиметаллов.

В 1983-1986 г.г. Колосовой Г.Н. выполнен отчет по теме «Обобщение поисков россыпей благородных металлов геоморфологическими методами в

Западной Калбе». В результате этих проведенных работ было выявлено 37 перспективных участков для постановки поисково-оценочных работ на россыпное золото, составлены геоморфологическая и металлогенические карты масштаба 1:100000.

По материалам вышеперечисленных исследователей получены основные представления о закономерностях размещения и генетических типах золотого оруденения Калбинской металлогенической зоны, выделена Западно-Калбинская золоторудная металлогеническая зона. Золоторудные проявления пространственно тесно связаны с выходами малых интрузивных тел и даек кислого и среднего состава (гранит-порфиры, альбитофиры и др.), имеющих главным образом северо-западное простирание.

Площадь Контрактной территории участка Сарыбулак, охватывающая бассейн р. Сары-Булак, известна своей россыпной золотоносностью еще с 1800-х годов. Россыпи обрабатывались старателями по трем главным истокам Сарыбулака-Койшибая, Сарыбулака, Бутагоре и вниз от их слияния по главной долине. Суммарная протяжённость обработанных россыпей достигает 17 км при ширине от 30 до 200 м (средняя 50-60 м).

Техногенные россыпи золота практически не изучались. Обрабатывались они в большей степени в дореволюционный период. Материалы, характеризующие обработку россыпей, не сохранились. Единственным источником сведений об этих россыпях является «Атлас золотых приисков Усть-Каменогорского и Зайсанского уездов Степного Южного горного округа», составленный Г.Ю. Будкевичем в 1909 г.

Коренные золоторудные проявления и многочисленные точки минерализации также широко распространены в данном районе. Наиболее известные из них 4-х летка, Аиргезень и Валентин, открыты в конце 19 начале 20 веков, разведаны старателями с поверхности канавами и частично обработаны до глубины 8-15 м.

Последние разведочные работы на данной территории проведены в 1993 г. АО «Белогорским ГОКом» в нижней части долины р. Сарыбулак на правобережной террасе. Разведочные работы проводились на россыпное золото с помощью проходки 10 линий разведочных шурфов, пройденных по сети 100-200x20м. По данным разведки были подсчитаны и апробированы в ГКЗ РК запасы песков и шлихового золота по категории С<sub>2</sub> в количестве 10,916 кг, которые были обработаны сплошным полигоном длиной 300-350м при ширине полигона до 60-70м.

### 1.3 Данные о запасах и кондициях

Утвержденных запасов, числящихся на Госбалансе РК в пределах площади до проведения поисковых работ 2017 года не было.

Золотосодержащие кварцевые жилы с промышленными содержаниями золота, разведанные старателями с поверхности сразу же вовлекались в отработку.

Также обрабатывались старательским способом и русловые аллювиальные россыпи по рекам Сарыбулак, Койшибай и Бутагора.

Впервые запасы россыпного золота по р. Сарыбулак были подсчитаны и апробированы в ГКЗ РК в 1994 г. по результатам поисково-разведочных работ, проведенных АО «Белогорским ГОКом». Согласно Протокола ГКЗ РК № 68-113 от 26.04.1994 г. запасы россыпного золота приняты по категории С<sub>2</sub> в количестве 10,916 кг (7310 м<sup>3</sup> песков, среднее содержание – 1,493 г/м<sup>3</sup>). Данные запасы были в этом же году отработаны и списаны с Госбаланса.

В полевой период 2017 года на площади были проведены геологоразведочные работы на россыпное золото. В процессе работ была изучена россыпь Сарыбулак, обнаружена россыпь Бутагора, проведены геологоразведочные работы на россыпи Койшибай. Геологоразведочные работы включали в себя проведение геолого-геоморфологических маршрутов, разбивку сети для выработок, горные и буровые работы с комплексом опробования, отбор и промывку проб из шурфов и др. исследования и топороботы. В результате были подсчитаны и утверждены на ГКЗ запасы и прогнозныe ресурсы россыпного золота.

Суммарные запасы золота С<sub>1</sub>+С<sub>2</sub> по россыпям составили:

- Объём торфов – 1093,0 тыс.м<sup>3</sup>
- Объём песков – 970,6 тыс.м<sup>3</sup>
- Запасы золота – 325,0
- Пробность золота – 0,940
- Запасы химически чистого золота - 305,6 кг
- Продуктивная площадь 975,9 тыс.м<sup>2</sup>
- Средняя мощность торфов – 1,1 м
- Средняя мощность песков – 1,0 м
- Среднее содержание – 335 мг/м<sup>3</sup>

Суммарные ресурсы золота Р<sub>1</sub> по россыпи составляют:

- Объём торфов – 336,4 тыс.м<sup>3</sup>
- Объём песков – 276,7 тыс.м<sup>3</sup>
- Ресурсы золота – 115,1 кг
- Продуктивная площадь – 296,8 тыс.м<sup>2</sup>
- Средняя мощность торфов – 1,1 м
- Средняя мощность песков – 0,9 м

- Среднее содержание – 416 мг/м<sup>3</sup>

#### **1.4 Потребители минерального сырья**

Рынок золота находится в постоянном увеличении цены на этот драгоценный металл. Золото, без сомнения, имеет преимущественные гарантии для сохранения капитала. Цена на золото за грамм с 1993 г. по 2021 г. выросла с 11,85 долларов до 39 долларов. Цены на золото растут более динамично, чем стоимость таких драгоценных металлов, как серебро и платина. Основным потребителем золота на внутреннем рынке является Национальный банк Республики Казахстан. Правительством Республики Казахстан разрешен экспорт золота на внешние рынки в зарубежные страны. Кроме создания золотовалютных резервов государств и банков, золото используется в ювелирной и электронной промышленности.

В настоящее время в Казахстане основной объем добычи золота ведется из полиметаллических руд, объем добычи на собственно золоторудных месторождениях очень низкий. В основном, добыча ведется только на россыпных месторождениях и на месторождениях с окисленными рудами методом кучного выщелачивания.

## 2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕОЛОГИИ РАЙОНА

Участок работ расположен в пределах Западно-Калбинской складчатой зоны.

Западно-Калбинская складчатая зона сложена флишеидной толщей каменноугольного возраста с преобладанием глинистых и углисто-глинистых алевролитов и песчаников с подчиненными конгломератами, известняками и кремнистыми породами. На площади широко развиты кайнозойские образования неогеновой и четвертичной систем.

Отложения нижнего карбона прослеживаются полосой северо-западного простираания и по литологическим признакам они разделены на ряд свит и отнесены к визейскому и намюрскому ярусам.

Наиболее древние отложения визейского яруса представлены отложениями аркалыкской свиты, сложенной разнообразными породами по литологическому составу: песчаниками, алевролитами, известняками, глинистыми и кремнистыми сланцами, покровами лав дацитовых и андезитовых порфиритов и их туфами, туффитами с прослоями песчаников. Мощность 900м.

Отложения намюрского яруса нижнего карбона разделены на две толщи. Нижняя толща представлена переслаиванием алевролитов с туфопесчаниками, полимиктовыми песчаниками, туффитами. Мощность толщи -700м.

Верхняя толща представлена туфопесчаниками и разномерными полимиктовыми песчаниками с прослоями и линзами глинистых алевролитов, гравелитов и конгломератов. Мощность толщи более 600м.

Нерасчлененные верхнепалеозойские отложения имеют ограниченное распространение на юге площади и представлены песчаниками полимиктового состава.

Отложения мезозоя в пределах района работ не установлены. На отдельных участках Калбинского хребта сохранились коры выветривания мощностью до нескольких метров. Возраст коры выветривания меловой-палеогеновый. (Козловский, Зубов,1977).

Отложения неогена имеют ограниченное распространение в юго-западной части в долинообразных понижениях. Представлены желтовато-бурыми глинами, суглинками с прослоями мелкой гальки и щебня. Мощность отложений от 0,2-0,3 м до 50м.

Отложения четвертичной системы слагают основную часть кайнозойских образований района. Среди них выделяются средне-верхнечетвертичные, верхнечетвертичные, четвертично-современные и современные образования, представленные обломочным материалом комплекса палеозойских пород, лессовидными суглинками, щебнем, галечником песчаника и алевролита, песками.

Интрузивные породы пользуются ограниченным развитием и представлены маломощными, единичными дайками диоритов и диорит-порфиров и кварцевыми жилами, имеющими широкое распространение и расположенные в пределах тектонически ослабленных зон. В большинстве случаев кварцевые жилы являются безрудными и только в отдельных участках отмечается золотое оруденение (Сенташ, Валентин, Четырёхлетка).

Район работ расположен на сочленении Чарской и Калба-Нарымской структурно-фациальных зон, разделенных Чарским и Западно-Калбинским глубинными разломами, но в большей мере принадлежит к последней. Чарская зона имеет преимущественно антиклинорное строение, Калба-Нарымская – синклинорное. Эти крупные структуры сложены структурами более мелких порядков. Структурное основание Западно-Калбинской зоны разбито на ряд тектонических блоков, мощность терригенного слоя в которых различна и изменяется от 5,5 до 9,8 км (А.Ф. Коробейников и др., 1994г.). Наиболее крупными дизъюктивными нарушениями являются региональные разломы и сопровождающие их зоны смятия – Западно-Калбинский, Кызылсуйский, Теректинский и др., имеющие генеральное северо-западное направление.

### 3.ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА

Площадь работ располагается в пределах Калбинского нагорья, представляющего собой единую, очень крупную сводовую структуру, осевая линия которой совпадает с орографической осью Калбинского хребта. По мнению В.С. Ерофеева (1969), ее формирование обусловлено неотектоническим воздыманием поверхности выравнивания с амплитудой 600-1000 м.

По комплексу ведущих рельефообразующих процессов рельеф Калбинского нагорья подразделяется на три типа: денудационный, эндогенно-экзогенный (эрозионно-тектоногенный и денудационно-тектоногенный) и аккумулятивный.

Денудационный рельеф – региональная поверхность выравнивания (РПВ), в различной степени расчлененная экзогенными процессами. К настоящему времени РПВ сохранилась в виде различных по площади полого наклонных фрагментов в приводораздельных частях нагорья.

В границах района работ фрагменты РПВ развиты в верховьях руч. Сарыбулак, Койшибай и Бутагора и Кызылсу .

В результате поднятий и деструкции поверхности выравнивания на неотектоническом этапе сформированы денудационно-тектоногенный и эрозионно-тектоногенный типы рельефа.

Денудационно-тектоногенный рельеф, сформированный на участках относительно незначительной деструкции пенеплена, развит на обширной площади преимущественно на западном фланге, менее - в центральных частях района. Он характеризуется слабой расчлененностью, пологими (от 5 до 10<sup>0</sup>) склонами, округлыми плавными очертаниями водоразделов. Относительные превышения не превышают 100 м.

Эрозионно-тектоногенный рельеф развит в долинах рек. Он гораздо более крутосклонный (до 25-30 град.), относительные превышения достигают 100 – 150 м.

Аккумулятивный рельеф, развитый в межгорных впадинах и долинах крупных рек, представлен днищами речных долин и фрагментами речных террас.

По времени образования в геоморфологическом строении территории выделяют мезозойский, палеогеновый, неогеновый, палеогеновый – омоложенный в плиоцен-четвертичное время, средне-верхнечетвертичный, верхнечетвертичный, верхнечетвертично-современный и современный эндогенно-денудационный и денудационно-аккумулятивный рельеф.

Мезозойский рельеф имеет денудационный генезис, с остатками поверхностей на различных абсолютных отметках (800-1100 м), приуроченных к водораздельным участкам с пологими склонами до 10<sup>0</sup>, общий наклон – на юг и запад.

Палеогеновый рельеф имеет широкое распространение и по генезису является эрозионно-денудационным и представлен системой гряд, вытянутых в северо-западном направлении. Относительные превышения высот 50-150 м, крутизна склонов 10-20°.

Неогеновый рельеф в пределах района развит локально, и имеет денудационно-аккумулятивный генезис, наблюдается в виде выходов неогеновых глин на абсолютных отметках от 800 до 1000 м. В морфологическом отношении это останцы плоских равнин.

Палеогеновый рельеф, омоложенный в плиоцен-четвертичное время – имеет денудационно-тектонический генезис (который характеризуется большой глубиной расчленения 100-300 м и значительной крутизной 20-25°) и распространён в северо-восточной части территории.

Средне-верхнечетвертичный рельеф имеет незначительное распространение и представлен третьей надпойменной террасой высотой до 15-20 м с неровной, слабо холмистой поверхностью, шириной до 150 м.

Верхнечетвертичный рельеф представлен второй скульптурно-аккумулятивной террасой, которая имеет повсеместное распространение по долинам рек и ручьёв. В большинстве случаев террасы аккумулятивные, высота 5-7 м, ширина варьирует от нескольких метров до первых сотен.

Верхнечетвертично-современный рельеф представлен первой надпойменной аккумулятивной террасой, которая имеет ограниченное распространение. Ширина террасы от нескольких метров до первых десятков.

К современному рельефу относятся пойменные террасы, шириной от 3-5 до 50 м, высотой 1,5 м. Переход от высокой к низкой пойме постепенный. Также к данному рельефу относятся поверхности осыпей на участках крутосклонного рельефа, техногенный рельеф в виде ям и отвалов по долинам рек Сарыбулак, Койшибай и др. Ямы имеют чашеобразную форму, глубина их до 2-3 м, ширина 10-15 м.

Золотоносные россыпи на территории довольно широко распространены и приурочены, согласно геоморфологическим наблюдениям, к отложениям пойменной, первой и второй надпойменных террас.

Выделяют 2 генетические группы россыпей: аллювиальные и аллювиально-делювиальные.

По морфологическим особенностям они подразделяются на русловые, долинные и ложковые. Русловые и долинные россыпи приурочены к долинам рек и по генезису являются в основном аллювиальными. Ложковые россыпи имеют аллювиально-делювиальный генезис.

Геоморфологическими наблюдениями установлена пространственная связь россыпей с гидротермально-изменёнными породами Западно-Калбинского разлома.

## 4. ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УЧАСТКА

### 4.1 Геолого-промышленный тип и геологическое строение участка

Площадь проектируемых работ расположена в пределах Западно-Калбинской золоторудной металлогенической зоне. В районе развит кварцево-жильный тип месторождений. Проявления представлены разномасштабными жильными золото-кварцевыми и золото-кварц-сульфидными объектами, локализованными преимущественно в осадочных и вулканогенно-осадочных толщах. С этими коренными золотосодержащими рудопроявлениями связана россыпная золотоносность бассейна рек и ручьев Сарыбулак, Койшибай и Бутагора, Кызылсу. По генезису главным промышленным типом россыпей золота являются аллювиальные россыпи, по морфологическому типу русловые, долинные и террасовые, меньшее промышленное значение имеют ложковые, террасоложковые и техногенные россыпи.

В геологическом строении площади работ принимают участие отложения верхневизейского-нижнеамюрского подъярусов нижнего-среднего карбона, представленные туффитами, туфопесчаниками с преобладанием глинистых и углисто-глинистых алевролитов и песчаников.

Отложения четвертичной системы развиты по долинам рек и ручьев. Среди них выделяются средне-верхнечетвертичные, верхнечетвертичные, четвертично-современные и современные образования, представленные обломочным материалом комплекса палеозойских пород, лессовидными суглинками, щебнем, галечником песчаника и алевролита, песками.

Интрузивные породы пользуются ограниченным развитием и представлены маломощными, единичными дайками диоритов и диорит-порфиров и кварцевыми жилами, имеющими широкое распространение и расположенные в пределах тектонически ослабленных зон, имеющих преимущественно северо-западное направление.

### 4.2 Геоморфологические особенности участка работ

Формами рельефа участка работ, заслуживающими детального описания в связи с их россыпной золотоносностью, являются речные долины, среди которых выделяются древние и современные, причем россыпи золота вмещают долины всех типов.

*Древние долины* различаются геоморфологическими особенностями, генезисом и возрастом выполняющих их рыхлых отложений.

По взаимоотношению с современной гидросетью древние долины изученного участка подразделяются на два типа.

*1 тип.* Развивающиеся унаследованно и используемые современными водотоками на всем их протяжении. К этому типу относятся долины рек Сарыбулак, Койшибай на всем их протяжении и нижний отрезок р. Бутагора. Долины этого типа широкие (до 1,5 км), склоны средней крутизны.

Днища этих долин лишены отложений палеоген-неогенового возраста и сложены преимущественно породами палеозоя с маломощным остаточным чехлом аллювия, тяготеющего к «западинам», приуроченным к более эродированным породам палеозоя. В днищах долин этого типа развит русловой комплекс (русло, низкая и высокая пойма) шириной до 30-50 м, а также первая надпойменная терраса высотой 1,5-3,0 м.

В нижних частях долины реки Сарыбулак, на правом борту, эта терраса цокольная, палеозойское основание перекрыто верхнечетвертичным аллювием мощностью до 2,0-2,5 м. Аллювий представлен галечниками с хорошо окатанным обломочным материалом, заполнитель песчанистый слабоглинистый, промывистость хорошая.

Выше по простиранию долины р. Сарыбулак, а также на ее левобережье в нижней части аллювиальный чехол полностью разрушен процессами эрозии и терраса является скульптурной, выработанной в породах палеозоя. Особенности строения пород – разная крепость в совокупности с поперечным относительно долин простиранием – обусловили образование «волнового» характера плотика по простиранию долины, что создало условия для формирования террасоложковых россыпей в пониженных частях днища.

Скульптурные террасы пользуются также широким развитием в долинах р. Бутагора (ниже каньонообразного вреза) и Койшибай.

*2 тип.* Приподнятая отмершая долина, пересекаемая более молодыми эрозионными врезами, выделена в бассейне р. Бутагора, где она прослеживается вдоль современной каньонообразной долины на расстояние около 6 км.

Ширина долины достигает 300-400 м, в ее бортах прослеживаются эрозионные террасовые уровни. Наличие здесь ранее действовавшего водотока подтверждается находками окатанной гальки инородных пород, в том числе – пиритизированных песчаников.

*Современные долины,* наследующие тектонические нарушения, единичны. К этому типу относятся правые истоки р. Сарыбулак – прямолинейные в плане, с крутыми эрозионными склонами. Террасы в долинах этого типа отсутствуют, развито неширокое (до 10-15 м) русло.

### **4.3 Краткая характеристика объектов золотоносности**

#### **4.3.1 Россыпная золотоносность**

Калбинский золотоносный район, где обработка россыпей с различной интенсивностью продолжается со второй половины XIX века, является одним из наиболее перспективных золотороссыпных районов Казахстана.

В районе развиты аллювиальные, пролювиальные и элювиально-делювиально-пролювиальные россыпи, расположенные в разнообразных геолого-геоморфологических условиях.

Россыпи описываемого района имеют четвертичный возраст. Преобладающая часть их образована за счет размыва промежуточных коллекторов – россыпей более древнего (плиоценового) возраста.

*Аллювиальные россыпи* представлены русловыми, долинными, террасовыми и террасоложковыми морфологическими разновидностями, причем на некоторых участках они связаны парагенетически в связи с их формированием за счет размыва более древних россыпных концентраций и характеризуются взаимными переходами.

*Русловые россыпи* связаны с аллювием поймы и первой надпойменной террасы, являлись основным объектом отработки в прошлом. Они распространены в долинах рек Сарыбулак, Койшибай и Бутагора.

Они характеризуются незначительной (до 1,5-2 м) глубиной залегания, струйчатым распределением золота в плане при ширине россыпей до 10-20 м и мощности пласта около 0,5 м. Продуктивный пласт залегает на коренном плотике. При разведке отвалов промытых пород на участках древних отработок установлено большое количество неокатанного материала – разобранного в процессе отработки коренного плотика. Это свидетельствует о том, что значительная часть золота (если не преобладающая) локализована в трещинах плотика, то есть золотоносный пласт имеет плотиковый характер.

*Долинные россыпи* отличаются оторванностью от современных русловых отложений и локализуются как в основании разреза аллювия, так и в верхних частях плотика. Россыпи этого типа в долинах унаследованного развития с сохранившимися отложениями кайнозоя характеризуются простым строением, более сложным - в долинах с «откопанным» днищем.

Перспективы выявления россыпи этого типа существуют в нижнем течении р. Сарыбулак, где отсутствуют древние старательские отработки.

*Террасовые россыпи* приурочены к цокольным и скульптурным террасам, развитым в долинах р. Сарыбулак.

*Террасоложковые россыпи* локализованы в логах, прорезающих поверхность цокольных террас. Они образованы в результате размыва золотоносного аллювия чехла террас, переотложения и концентрации золота в логах. Россыпи этого типа, по результатам проведенных наблюдений, существуют в долинах рек Сарыбулак, Койшибай и Бутагора и связаны с ложбинами и небольшого размера логами на скульптурных террасах. Параметры описанных россыпей определяются шириной логов, пересекающих террасу и длиной их отрезков, совпадающих с золотоносной частью аккумулятивного чехла террас.

*Техногенные россыпи* развиты во всех долинах, где ранее производилась добыча россыпного золота. Специализированными работами, установлено, что в отвалах преобладает крупное золото, а его содержания колеблются от «знаков» до 150 мг/м<sup>3</sup>.

Россыпное месторождение золота Сарыбулак по морфогенетическим особенностям следует относить к аллювиальному типу. Основная масса золота сосредоточена в прирусловых частях долины и связана с аллювиальными отложениями. Золотоносные отложения представлены аллювиальными образованиями, состоящими в большинстве случаев из 1-2 литологических горизонтов. Торфа представлены глинистыми песчано-галечными отложениями мощностью 0,2-2,5 м. Золотоносность их слабая, преимущественно от знаков до 20-30 мг/м<sup>3</sup>. Пески сложены песчано-галечными отложениями. Эти отложения составляют основную массу песков, содержание золота в которых варьирует от 0,4 до 1-2 г/м<sup>3</sup>. Отмечаются промышленные содержания золота и в плотике, содержания золота в которых на мощность 0,5-1,0 часто составляет 0,2-0,5 г/м<sup>3</sup>. В полевой сезон 2017 года россыпь была изучена линиями шурфов. На участке пройдена 23 линии шурфов. Промышленные концентрации золота обнаружены на 20 линиях. На россыпи проведены работы по переводу запасов в С<sub>1</sub>-С<sub>2</sub>.

Россыпь Койшибай является левым притоком ручья Сарыбулак. Россыпь формировалась в горной части площади.

Коренными источниками этой россыпи являются золотоносные кварцевые жилы и рудоносная зона с рудопроявлением 4-х летка.

Россыпь золотоносная на протяжении – 7,5 км от устья и выше по течению. Россыпь долинная мелкозалегающая с многочисленными следами старых разработок в низовьях ручья на протяжении 1,5 км.

В 2017 году на протяжении 7,5 км по долине ручья пройдено 26 линий шурфов через 200-400 м.

В разрезе верхней части россыпи рыхлые отложения сложены аллювиально-пролювиальными песчано-галечными слабоглинистыми породами. Ниже - аллювиальными песчано-галечными отложениями. Плотик – темно-серые сланцы. Количество валунов не превышает 5%.

Содержания золота обнаружены по всем интервалам и варьируют от знаков до 2881 мг/м<sup>3</sup>.

Россыпь Бутагора впадает в ручей Сарыбулак, является его правым притоком, золотоносным на протяжении 8,5 км.

На россыпи в 2017 году пройдены 16 линий шурфов.

Шурфы вскрыли аллювиально-пролювиальные глинистые песчано-галечные отложения в верхней части разреза и аллювиальные галечники под ними. В породах встречены частые обломки молочно белого кварца. Плотик представлен серыми тонкоплитчатыми сланцами.

В пробах аллювия обнаружены значимые содержания золота. Содержания составили от знаков до 4918 мг/м<sup>3</sup>. Мощность продуктивных подсечений 0,5-1,2 м (средняя 1,0 м). Средняя мощность торфов – 1,0 м.

В тяжёлой фракции шлихов встречаются гематит, галенит, циркон, рутил, барит, ильменит. Промышленных скоплений попутных минералов не обнаружено.

В соответствии с «Инструкцией по применению классификации запасов к россыпным месторождениям полезных ископаемых» россыпи

относятся к третьей группе россыпей, как невыдержанные по ширине и мощности с неравномерным распределением полезных компонентов, узкой струйчатостью и значительным поражением отработками прошлых лет.

#### 4.3.2 Коренные источники золота

На площади работ выявлены ряд мелких рудопроявлений кварцево-жильного типа, связанных с Западно-Калбинским разломом, расположенных в узлах сопряжения с мелкими оперяющими трещинами. Жилы сложены кварцем с примесью карбоната, серицита и сульфидов (до 3-7%). Основные рудные минералы - пирит, арсенопирит и самородное золото, распределение которого гнездо- и столбообразное. Золото в рудах на 95% свободное самородное, с размером золотинок от 0,05 до 0,5 мм, встречаются самородки размером до 3 и более см в поперечнике. В пирите и арсенопирите содержится около 5% тонкодисперсного золота размером 10-20 мкм. С глубиной крупность золота уменьшается.

В пределах проектной Контрактной территории находятся ряд мелких золоторудных проявления 4-х летка, Валентин и Аиргезень,

*Рудопроявление 4-х летка* расположено между истоками ключей Бердыбай и Койшибай и представлено серией сближенных кварцевых жил и прожилков мощностью от нескольких см до 0,5-0,8 м в туфопесчаниках нерасчлененных отложений карбона. Мощность зоны окварцевания и лимонитизации вмещающих пород до 5-6 м. Золото содержится в кварце. Зона прослежена горными выработками по простиранию до 150м. Простирание кварцевой жилы 310°, падение вертикальное. Кварцевые жилы отдельными участками отработаны на глубину до 8-10м. Добыто 0,4 кг золота.

*Рудопроявление Аиргезень* находится в верховьях р.Сарыбулак, открыто в начале 20 века и интенсивно эксплуатировалось до 1917 г. В последующие годы на рудопроявлении проводились геологоразведочные работы с применением горных выработок. Рудопроявление кварцево-жильного типа в пиритизированных и окварцованных песчаниках. Здесь более 70 кварцевых жил вскрыты и прослежены по простиранию на 200-400м. Мощность жил от 0,1 до 3,2 м. Простирание жил северо-восточное и северо-западное, редко меридиональное. Содержание золота 0,8-9,0 г/т. Единственной жилой с металлом является жила «Валентин» субмеридионального простирания и вертикального падения, которая отработана на глубину до 15 м.

Кроме хорошо известных, разведанных и отработанных рудопроявлений золота на площади работ отмечается не менее пяти зон линейно-штокверковой золотосодержащей кварц-карбонат-пиритовой минерализации суммарной шириной 2 км северо-западного простирания, преимущественно северо-восточного крутого падения, пересекающие долину

Сарыбулак. Все они служили площадными источниками долинной россыпи золота р. Сарыбулак.

1-ая зона нижняя, сквозная, протягивается с верховьев р. Бутагоры. Зона выражена в рельефе в форме долины, секущей все три водотока. Зона проходит в песчаниках и углисто-глинистых сланцах, простирание по азимуту  $330^{\circ}$ , падение на северо-восток крутое. В месте пересечения зоны с долиной р. Сарыбулак долина резко расширяется. На этом участке интенсивно отрабатывалась россыпь с углублением в коренные породы как в пойме, так и на склонах долины. На юге в висячем боку зоны залегает кварцевая жила мощностью 1-2 м длиной 2 км с тонкой сетью линейного штокверка вокруг жилы мощностью до 10м кварц-карбонат-пиритового состава. Кварцевая жила прослежена канавами на протяжении 200м, содержания золота по данным опробования низкие.

2-ая зона проходит в 700м выше развилки двух ветвей среднего Сарыбулака. Ее ширина около 200м. Состоит из ряда подзон интенсивного рассланцевания мощностью 10-15м, несущих кварц-карбонат-сульфидную минерализацию. В долинной части эта зона отрабатывалась как элювиально-делювиальная россыпь.

3-я зона находится в слиянии двух истоков среднего Сарыбулака, она существенно питала россыпь и частично отрабатывалась как элювиальная.

4-ая зона проходит в верховьях среднего Сарыбулака. Она фиксирует головную часть общей Сарыбулакской россыпи. Мощность зоны порядка 200м. Зона пронизана кварцевыми и железисто-карбонатными (анкерит, сидерит, реже доломит, кальцит) прожилками мощностью 1-2-5 см с видимым пиритом. Азимут простирания зоны  $320-330^{\circ}$ , угол падения  $50-70^{\circ}$  СВ.

В полевой период 2017 года было опробовано в поисковых маршрутах около 80 кварцевых жил и вмещающих пород. Было подтверждено наличие золота на рудопроявлениях 4-х летка и Валентин. Остальные жилы показали весьма незначительное количество золота.

## **4.4 Гранулометрический и вещественный состав**

### **4.4.1 Гранулометрический состав россыпной золотоносности**

Гранулометрический состав и морфология россыпного золота очень важны для выбора как схемы обработки (промывки) шлиховых проб на стадии разведки, так и комплектации оборудования на стадии промышленной отработки.

По результатам работ рыхлые отложения, вскрытые горными выработками, состоят из следующих фациальных слоёв:

1. Почвенно-растительный слой 0,2-1,0 м.
2. Гравийно-галечные отложения с песком, супесью и редкими валунами размером до 50 см в поперечнике – 0,6 – 2,0 до 2,5м.
3. Коренные породы в различной степени трещиноватые (алевролиты, песчаники, сланцы).

Плотик, как правило, неровный, в различной степени волнистый, иногда трещиноватый, ребристый. Промышленный пласт приурочен к приплотиковому аллювию. Мощность пласта колеблется от 0,2 до 1,0 м, невыдержан по ширине, простиранию и мощности.

Золото в россыпях в основном пластинчатое, средних размеров, редко округлой формы. Средний размер золотинок 0,25-1,0 мм. Встречаются зерна в сростании с кварцем. Цвет золотинок желтый. Пробность золота составила 94,00%. В тяжелой фракции шлихов встречаются гематит, галенит, циркон, рутил, барит, ильменит. Промышленных скоплений попутных минералов не обнаружено.

Результаты рассева золота по россыпи Сарыбулак приведены в таблице 4.1.

#### Гранулометрический состав золота по россыпи участка Сарыбулак

Таблица 4.1

>1мм		-1+0,5		-0,5+0,25		-0,25		Всего	
Мг	%	мг	%	мг	%	Мг	%	мг	%
222,1	69,8	52,5	16,5	31,4	9,9	12,3	3,9	318,3	100
117	20,0	150,8	25,7	231,3	39,5	86,9	14,8	586,0	100,0
101,3	19,8	211,9	41,4	162,1	31,7	36,3	7,1	511,6	100,0

#### 4.4.2 Вещественный состав руд

В районе развит кварцево-жильный тип золоторудных месторождений. Проявления представлены разномасштабными жильными золото-кварцевыми и золото-кварц-сульфидными объектами, локализованными преимущественно в осадочных и вулканогенно-осадочных толщах. Жилы сложены кварцем с примесью карбоната, серицита и сульфидов (до 3-7%). Основные рудные минералы - пирит, арсенопирит и самородное золото, распределение которого гнездо- и столбообразное. Золото в рудах на 95% свободное самородное, с размером золотинок от 0,05 до 0,5 мм, встречаются самородки размером до 3 и более см в поперечнике. В пирите и арсенопирите содержится около 5% тонкодисперсного золота размером 10-20 мкм. С глубиной крупность золота уменьшается.

В пределах проектной Контрактной территории находятся золоторудные проявления 4-х летка, Койшибай, Бердыбай (в бассейне руч. Койшибай), Сарыбулак и Аиргезен (в басс. руч. Сарыбулак).

#### 4.5 Группа сложности месторождения

По сложности геологического строения золотоносные россыпи участка Сарыбулак относятся к третьей группе « Россыпи невыдержанные по ширине и мощности с неравномерным распределением полезных компонентов: золота, платины и т.д.»

Также коренные золоторудные проявления, которые являются на данной площади источником россыпной золотоносности, по сложности геологического строения рудных зон, морфологии рудных тел и характеру распределения полезных компонентов относятся к третьей группе сложности по классификации ГКЗ, а отдельные мелкие жилы к 4 группе.

#### **4.6 Гидрогеологическая и инженерно-геологическая характеристика**

Подземные воды района приурочены к четвертичным, неогеновым, палеогеновым и меловым рыхлым отложениям и к трещиноватым породам.

Основное питание подземных вод происходит за счёт инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод постоянных водотоков. В районе описываемой территории выделены следующие водоносные горизонты и комплексы: водоносный горизонт современных отложений; водоносный горизонт верхнечетвертичных аллювиальных отложений; воды спорадического распространения палеогеновых отложений; водоупорные отложения палеоцен-эоценового комплекса; подземные воды зоны открытой трещиноватости палеозойских отложений.

Водоносный горизонт современных отложений представлен аллювиальными и аллювиально-пролювиальными отложениями. Современные аллювиальные и аллювиально-пролювиальные отложения развиты в речных долинах. Водовмещающими отложениями являются галечники и гравийные отложения с крупнопесчаным заполнителем, а водоупором – породы палеозоя. Обводнение происходит за счёт многочисленных родников и инфильтрации речных вод. Глубина залегания 0,3-16 м. Воды горизонта гидрокарбонатно-сульфатного типа с минерализацией 1-4 г/л. Удельные дебиты достигают 0,1-3,0 л/с.

Водоносный горизонт верхнечетвертичных аллювиальных отложений. Верхнечетвертичные аллювиальные отложения слагают первую надпойменную террасу и представлены гравийными отложениями с крупнопесчаным заполнителем. Уровень грунтовых вод в зависимости от рельефа залегает на глубине 3,5-5,8 м. Водообильность отложений невысокая, дебиты не превышают одного литра в секунду. По химическому составу воды хлоридно-сульфатного и сульфатно-хлоридного типа с минерализацией до 48,6 г/л. Основное питание горизонт получает в весеннее время за счёт талых вод.

Подземные воды зоны открытой трещиноватости палеозойских пород. Палеозойские отложения выходят на дневную поверхность в горной части площади работ, где они частично задернованы, на равнинной части погружаются на глубину. Литологически они представлены разнообразными

комплексами метаморфических пород. Зона трещиноватости распространяется на глубину от 15 до 100 м в зависимости от тектонической обстановки и физико-механических свойств пород. Воды зоны открытой трещиноватости, как правило, безнапорные и приурочены в основном к тектоническим нарушениям. Обводненные массивы обладают большими запасами пресных вод, что подтверждается наличием многочисленных нисходящих родников, дебит, температура и химический состав которых подвержен значительным сезонным колебаниям. Наибольшие дебиты до 1,5-5 л/сек наблюдаются весной, в меженный период они уменьшаются до 0,01-0,03 л/сек, а некоторые и полностью пересыхают. Качество воды находится в прямой зависимости от литолого-минералогического состава заполнителя трещин, по которым циркулируют воды и от длины пути фильтрации. Воды зоны трещиноватости находятся в единой гидравлической связи. Минерализация увеличивается от 0,7-1,7 г/л в весенний период до 3,4-4,0 г/л в меженный; по составу воды гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные и сульфатные. Главную роль в пополнении запасов вод играют атмосферные осадки зимне-весеннего периода.

## 5.Методика проведения геологоразведочных работ

### 5.1.1 Степень разведанности и отработанности россыпей

Россыпи описываемого района в различной степени затронуты эксплуатационными работами.

Геолого-геоморфологические наблюдения, проведенные на отработанных участках, свидетельствуют о том, что в прежние периоды эксплуатации основным объектом отработки являлись легкодоступные русловые и ложковые россыпи.

В процессе работ 2017 года была изучена россыпь Сарыбулак, обнаружена россыпь Бутагора, проведены геологоразведочные работы на россыпи Койшибай.

Россыпное месторождение золота Сарыбулак по морфогенетическим особенностям следует относить к аллювиальному типу. Основная масса золота сосредоточена в прирусловых частях долины и связана с аллювиальными отложениями. Золотоносные отложения представлены аллювиальными образованиями, состоящими в большинстве случаев из 1-2 литологических горизонтов. Торфа представлены глинистыми песчано-галечными отложениями мощностью 0,2-2,5 м. Золотоносность их слабая, преимущественно от знаков до 20-30 мг/м<sup>3</sup>. Пески сложены песчано-галечными отложениями. Эти отложения составляют основную массу песков, содержание золота в которых варьирует от 0,4 до 1-2 г/м<sup>3</sup>. Отмечаются промышленные содержания золота и в плотике, содержания золота в которых на мощность 0,5-1,0 часто составляет 0,2-0,5 г/м<sup>3</sup>. В полевой сезон 2017 года россыпь была изучена линиями шурфов. На участке пройдена 23 линии шурфов. Промышленные концентрации золота обнаружены на 20 линиях. На россыпи проведены работы по переводу запасов в С<sub>1</sub>-С<sub>2</sub>.

Россыпь Койшибай является левым притоком ручья Сарыбулак. Россыпь формировалась в горной части площади.

Коренными источниками этой россыпи является золотоносные кварцевые жилы и рудоносная зона с рудопроявлением 4-х летка.

Россыпь золотоносная на протяжении – 7,5 км от устья и выше по течению. Россыпь долинная мелкозалегающая с многочисленными следами старых разработок в низовьях ручья на протяжении 1,5 км .

В 2017 году на протяжении 7,5 км по долине ручья пройдено 26 линий шурфов через 200-400 м.

В разрезе верхней части россыпи рыхлые отложения сложены аллювиально-пролювиальными песчано-галечными слабглинистыми породами. Ниже - аллювиальными песчано-галечными отложениями. Плотик – темно-серые сланцы. Количество валунов не превышает 5%.

Содержания золота обнаружены по всем интервалам и варьируют от знаков до 2881 мг/м<sup>3</sup>.

Россыпь Бутагора впадает в ручей Сарыбулак, является его правым притоком, золотоносным на протяжении 8,5 км.

На россыпи в 2017 году пройдены 16 линий шурфов.

Шурфы вскрыли аллювиально-пролювиальные глинистые песчано-галечные отложения в верхней части разреза и аллювиальные галечники под ними. В породах встречены частые обломки молочно белого кварца. Плотик представлен серыми тонкоплитчатыми сланцами.

В пробах аллювия обнаружены значимые содержания золота. Содержания составили от знаков до 4918 мг/м<sup>3</sup>. Мощность продуктивных подсечений 0,5-1,2 м (средняя 1,0 м). Средняя мощность торфов – 1,0 м.

В соответствии с «Инструкцией по применению классификации запасов к россыпным месторождениям полезных ископаемых» россыпи относятся к третьей группе россыпей, как невыдержанные по ширине и мощности с неравномерным распределением полезных компонентов, узкой струйчатостью и значительным поражением отработками прошлых лет.

Россыпи разведаны шурфами до категорий С<sub>1</sub>, С<sub>2</sub> и Р<sub>1</sub>. Плотность разведочной сети для категории С<sub>1</sub> составила по россыпи Сарыбулак - 100-200 x 18-22м, для категории С<sub>2</sub> - 380 x 18-22м, для категории Р<sub>1</sub> 780-850 x 18-22м. В результате россыпи практически непрерывно прослежены, уточнены морфогенетические особенности россыпей и характер распределения золота в них. В дальнейшем планируется перевести ресурсы Р<sub>1</sub> в запасы, а также провести работы по обнаружению россыпного золота в верховьях р.Койшибай и р.Бутагора.

Площадь, взятая дополнительно для дальнейшего изучения, перспективная на обнаружение россыпного золота, находится по р. Сарыбулак ниже слияния с р. Бутагора. 30% этой площади ранее отработывалась старательским способом. Геологоразведочных работ не проводилось.

### **5.1.2 Степень разведанности золоторудных проявлений**

Кроме россыпной золотоносности в районе развит кварцево-жильный тип золоторудных месторождений. На площади широко развиты многочисленные кварцевые жилы, которые в большинстве случаев являются безрудными. И только в отдельных участках отмечается золотое оруденение. В пределах проектной Контрактной территории находится ряд мелких золоторудных проявлений и точек минерализации – 4-х летка, Аиргезень, Валентин и другие безымянные. Рудопроявления 4-х летка, Аиргезень, Валентин детально разведаны горными выработками (канавами через 50-30м). Участки с промышленными содержаниями золота (от 3,0 г/т и выше) были отработаны шурфами и рассечками, штреками из шурфов на глубину 8-15м. Глубокие горизонты рудопроявлений не изучены. Кроме того,

отрабатывались только кварцевые жилы с высоким содержанием золота, вмещающие измененные окварцованные и обохренные породы не изучены, хотя в них тоже отмечались содержания золота до 2,4 г/т.

При изучении золотоносных россыпей на участке выявлено около 5 зон интенсивного расщепления и линейно-штокверковой золотосодержащей кварц-карбонат-пиритовой минерализации суммарной шириной порядка 2 км, северо-западного простирания, крутого падения. Эти зоны служили площадными источниками долинной россыпи золота р. Сарыбулак. Зоны минерализации практически не изучены, были вскрыты одиночными канавами, содержания золота очень низкие. Данные линейно-штокверковые зоны кварц-карбонат-сульфидной минерализации были пройдены маршрутами в 2017 году, опробованы штуфами и канавами в 2018 году. Результаты опробования очень слабые.

## **5.2 Обоснование методики разведочных работ**

По размерам и форме рудных тел, изменчивости их мощности, внутреннего строения и особенностям распределения золота все известные рудопроявления и россыпи на площади работ относятся к 3 группе сложности геологического строения.

Для разведки рудных месторождений этой группы «Инструкцией ГКЗ СССР по применению классификации запасов к золоторудным месторождениям» п.3.8.3. плотность разведочной сети буровых скважин для минерализованных и жильных зон для разведки запасов по категории  $C_1$  должна составлять 40-60м по простиранию и 40-60м по падению.

Для россыпных месторождений для разведки запасов по категории  $C_1$  рекомендуется разведочная сеть 200м по простиранию и 10-20м расстояние между выработками.

### ***Поисковые и разведочные работы на россыпное золото***

Настоящий проект поисковых работ направлен на поиски, разведку и оценку выявленных участков россыпной золотоносности, оценку перспективности дополнительной площади геологического отвода, проведения предварительной разведки с целью подсчета запасов по категориям  $C_1$  и  $C_2$  и перехода в дальнейшем к разработке россыпного месторождения.

Для оценки перспектив золотоносности рыхлых отложений участка Сарыбулак предлагается проведение разведочных работ на участке общей площадью 162,9 кв.км. Разведочные работы будут включать:

- проведение геолого-геоморфологических поисковых маршрутов;
- проходку разведочных шурфов;
- отбор бороздовых, шлиховых, валовых, технических и лабораторно-технологических проб.

При проведении поисковых работ будут решены следующие задачи:

1. Выделены геоморфологические элементы современного и древнего рельефа, определяющие размещение россыпей с составлением геологических

и геоморфологических карт масштаба 1:25000. Будут закартированы техногенные отвалы и определена степень отработки россыпей.

2. Террасовые россыпи будут изучены шурфами по сети 400x40м, при выявлении содержаний золота, разведочная сеть шурфов будет сгущаться до 200 x 20м, а на отдельных участках до 100x10м. Запасы по выявленным объектам будут определены по категории  $C_2$ ,  $C_1$ .

3. Русловые россыпи (на отведенных руслах) будут изучаться шурфами по сети 400 x 20м, при необходимости со сгущением до 200x20м. Участки долины русла, расположенные между отвалами, свидетельствующими о наличии золота. Разведочная сеть выбирается в зависимости от размеров русла и речной долины, с таким расчетом, чтобы в разведочной линии было не менее 3-5 пересечений.

4. Положение разведочных линий и густота разведочной сети будет корректироваться на местности в зависимости от геолого-геоморфологических условий и степени отработанности участков и полученных результатов разведочных работ.

5. Для изучения и определения технологических, физико-механических свойств торфов и песков выявленных объектов, а также для выяснения вещественного, гранулометрического состава песков и золота, разработки технологического регламента обогащения песков и остальных показателей, необходимых для разработки ТЭО промышленных кондиций, подсчета запасов и проектирования промышленного предприятия по разным типам россыпей будут отобраны лабораторно-технологические пробы.

6. Будут оценены валовым опробованием старательские отвалы, в которых может быть сосредоточено промышленные содержания золота.

7. Гидрогеологические, инженерно-геологические, горно-геологические и другие природные условия будут оценены по наблюдениям в разведочных выработках и по аналогии с известными в районе месторождениями.

### ***Поисковые и разведочные работы на коренное золото***

Для выявления коренных источников золота проектом предусматривается изучение линейно-штокверковых зон кварц-карбонат-сульфидной минерализации канавами при обнаружении в маршрутах жил с промышленными содержаниями. При получении положительных результатов, сеть канав будет сгущаться до 200-100м.

На втором этапе при выявлении рудных тел с промышленными содержаниями золота, вскрытых на поверхности канавами, для прослеживания рудных залежей на глубину в пределах зоны окисления и ниже границы гипергенеза будут закладываться скважины колонкового бурения по сети 200-100x50м.

Для изучения технологических свойств окисленных руд будут отобраны лабораторно-технологические пробы из канав.

В результате проведенных работ будут разведаны окисленные руды по категории  $C_2$  и дана прогнозная оценка первичным рудам.

Проектом предусматриваются ревизионные работы в пределах ранее отработанных рудопроявлений 4-х летка и Аиргезень. Так как при разведочных и эксплуатационных работах ранее изучались только кварцевые жилы, а вмещающие породы и оруденение не изучены на глубину, проектом предусматривается зачистка, по возможности, старых канав и полотно карьеров и их переопробование в разведочных линиях через 200м. Для прослеживания оруденения на глубину и определения границы зоны окисления предусматривается пробурить ряд скважин 1 очереди глубиной 50-60м. При получении положительных результатов, будут пробурены скважины второй очереди на глубину 100-120м.

Для изучения технологических свойств окисленных руд будет отобрана лабораторно-технологическая проба из переопробованных канав.

В результате проведенных работ будут оценены окисленные руды по категории С<sub>2</sub>.

### **5.3 Ожидаемые запасы**

В описанном районе перспективы прироста запасов россыпного золота реальны за счет вовлечения в изучение террасовых и русловых россыпей в долине реки Сарыбулак, а также в верховьях ручьев Койшибай и Бутагора. Оценка прогнозных ресурсов выполнена на основании имеющихся данных о продуктивности долинных россыпей, оцененной по данным 2017 года. Средняя линейная продуктивность россыпи составила 27,6 кг/км.

Оценка прогнозных ресурсов россыпного золота составит:

- В низовьях Сарыбулак на добавленной площади  
 $27,6 \text{ кг/км} \times 6,2 \text{ км} = 171 \text{ кг}$
- В верховьях Койшибай (линейная продуктивность 2 кг/км)  
 $2,0 \text{ кг/км} \times 3,0 \text{ км} = 6 \text{ кг}$
- В верховьях Бутагора (линейная продуктивность 2 кг/км)  
 $2,0 \text{ кг/км} \times 3,0 \text{ км} = 6 \text{ кг}$

### **5.4 Организация работ**

Проходка легких горных выработок, отбор проб и все виды сопутствующих работ будут выполняться силами ТОО «Quazar Energy». Минералогические исследования шлихов планируется выполнить в ДГП «ВНИИЦветМет».

Финансирование работ производится за счет инвестиционных средств ТОО «Quazar Energy».

В организационный период будут проведены открытые тендеры на проведение буровых, аналитических и других сопутствующих геологоразведочных работ. После проведения тендера и определения победителей, с ними будут заключаться договоры на субподрядные работы.

В организационный период предполагается:

- привлечение соответствующего инженерно-технического персонала и работников необходимых специальностей и квалификации для проведения геологоразведочных работ;

- подбор необходимого основного и вспомогательного оборудования, инструментов, материалов, спецодежды и другого полевого снаряжения;

- проверка точности и исправности оборудования, аппаратуры, инструментов и их эталонирование;

- организация основных и перевалочных баз;

- приобретение транспортных средств и отправка персонала, оборудования, снаряжения и материалов к месту проведения работ;

- монтаж технологического оборудования.

На участке работ организован вахтовый поселок в рамках реализации проекта по ведению добычных работ на участке Сарыбулак. Режим работы на участке вахтовый, продолжительность вахты 15 дней, 12 часовая смена (для буровой установки - двухсменная). Работы выполняются сезонно в теплый период времени – с середины апреля до конца октября.

Доставка людей, необходимого оборудования, материалов и ГСМ будет осуществляться специализированным транспортом из г. Усть-Каменогорск.

В полевых условиях будут выполняться топографо-геодезические работы, поисковые маршруты, горные и буровые работы, различные виды опробования пройденных выработок, геологическая документация горных выработок и скважин, гидрогеологические исследования, строительство площадок для буровых скважин и подъездных дорог.

Окончательная камеральная обработка материалов, включающая составление базы данных и отчета по результатам проведенных геологоразведочных работ будет осуществляться сотрудниками ТОО «Quazar Energy».

По окончании всех полевых работ будет произведена рекультивация горных выработок и других объектов с нарушенными поверхностями земли в соответствии с требованиями органов экологического и санитарного надзора.

Выполнение работ планируется провести в несколько этапов.

1-й этап разведки, включающий составление и согласование дополнения к проекту ГРР, поисковые геолого-геоморфологические маршруты, проходку шурфов, канав, бурение колонковых скважин, лабораторные, гидрогеологические и технологические исследования предполагается выполнить в течение 4 лет. Начало работ 1 квартал 2022 г., окончание 4 квартал 2026 г.

2-й этап разведки - по результатам геологоразведочных работ составляется отчет с подсчетом запасов, их геолого-экономическая оценка и утверждение в ГКЗ РК планируется осуществить в течение 2022 г.

## 5.5 Проектирование и подготовительный период

Проектирование включает в себя сбор и изучение архивных и фондовых материалов по предыдущим работам в МД «Востказнедра». После сбора необходимых для проектирования материалов разрабатывается методика геологоразведочных работ, определяются физические объемы работ по видам исследований, составляются графические приложения и пояснительная записка к проекту.

Составление проекта осуществлялось в соответствии со всеми инструктивными требованиями и рекомендациями ГКЗ РК.

Проект выполняется силами ТОО «Quazar Energy».

По опыту работ, затраты времени на проектные работы составляют 3 бр./мес.

Перед началом полевых работ по проекту в подготовительный период детально изучают архивные и фондовые материалы прошлых лет в целом по району и проектной площади, уточняются топографические и геологические карты, планы, разрезы. В процессе изучения будут составлены выписки из текста и выкопировки из отчетов. По опыту работ потребуется 2 бр./мес.

## 5.6 Поисковые маршруты

На первой стадии работ геолого-геоморфологическими поисковыми маршрутами планируется охватить 100 п. км. На этих площадях будут выделены перспективные участки и геоморфологические элементы, предварительно изучены стратиграфические и литологические особенности рыхлых отложений, произведена шлиховая съемка с применением поверхностных легких выработок (закопущек, расчисток, мелких шурфов). Всего планируется отобрать 200 шлиховых проб в низовьях Сарыбулак .

Также на местности будут отмечены и определены ранее пройденные выработки (канавы, шурфы, шахты, сохранившиеся кондуктора разведочных скважин, участки отработки кварцевых жил). Из кварцевых жил и минерализованных пород будет отобрано 100 штуфных проб. В состав работ по выполнению маршрутов входит: описание точек наблюдения, отбор образцов и проб, привязка точек наблюдения на местности, вынос точек наблюдения на карту.

Результаты работ будут использованы при составлении геологических и геоморфологических планов масштаба 1:2000 на основе топогеодезической съемки, снятые участки выносятся на едином сводном плане масштаба 1: 25000.

Проведение поисковых маршрутов общим объемом 100 п. км проектируется без радиометрии. По сложности геологического строения площадь относится к средней, проходимость - плохая, дешифрируемость – плохая.

Согласно СУСН-I табл.46 норма выработки на 1 отрядо-день составляет 5 км. Затраты времени на весь объем:

$$100 : 5 = 20 \text{ отрядо-дней}$$

Затраты труда на весь объем / СУСН 1т.48 Н.2/

$$4,1 \times 20 = 82 \text{ чел.дней}$$

Затраты времени на камеральную обработку материалов поисковых маршрутов составят:

$$2,1 \times 20 = 42 \text{ отр. день или } 1,6 \text{ отр. мес. / СУСН 1т.48 Н.3/}$$

### 5.7 Топографо-геодезические работы

Топографо-геодезические работы будут заключаться в создании на местности планового и высотного обоснования топографических работ, в выполнении полуинструментальной съемки с обязательным инструментальным нивелированием разведочных линий масштаба 1:25000 и привязкой всех геоморфологических элементов.

Работы будут выполняться согласно требованиям «Основных положений по топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ» и «Инструкции по топографической съемке масштабов 1:1000-1:5000»

Исходными пунктами геодезической основы будут служить пункты триангуляции, расположенные в районе работ. Плановое и высотное обоснование будет выполнено путем проложения полигонометрических ходов I-II разрядов от пунктов государственной геодезической сети триангуляции 4 класса, I-II разрядов.

Тахеометрическая съемка поверхности отдельных участков будет проводиться на площади работ, определенной планом геологоразведочных работ с выносом в натуру проектных выработок и привязке геологоразведочных выработок. Для составления топографической основы масштаба 1:2000 на выявленных россыпных проявлениях будет выполнена тахеометрическая съёмка соответствующего масштаба. Площадь съемки ориентировочно составит – 10,0 км<sup>2</sup>.

Съемка будет выполняться с помощью электронно-оптического тахеометра фирмы «Leica» с точек аналитической сети I и II разрядов полигонометрии, заложенных топографо-геодезической службой предприятия.

Всего предусматривается:

- заложить и определить аналитических точек - 40 точек
- тахеометрическая съемка масштаба 1:2000 - 10 км<sup>2</sup>
- вынести в натуру и привязать:
- канавы - 40 шт.
- шурфы - 540 шт.
- скважины колонкового бурения - 40 шт.
- составление и вычерчивание планов работ м-ба 1:2000;

В процессе выполнения тахеометрической съемки на рудопроявлениях будут сняты и нанесены на план все ранее пройденные выработки. Работы будут выполняться в системе координат 1942г., система высот Балтийская.

Объемы топографических работ и затрат времени на их производство приведены в таблице 5.1

Таблица 5.1

Виды работ	Ед. измер.	Объем	Категория трудности	СУСН-1983 г.	Затраты времени (бр/дн)	
					на един.	на весь объем
Комплекс работ по созданию съемочной сети методом микротриангуляции	пункт	40	3	т.3 п.1	0,71	28,4
Теодолитные ходы точности 1:2000	км	55	3	т.10 п.1	0,29	15,95
Перенесение в натуру и привязка проектного положения скважин на поверхности	скв	39	3	т.110 п.1	0,58	22,62
Перенесение в натуру и привязка проектного положения шурфов	точка	540	3	т.100 п.1	0,44	237,6
Перенесение в натуру и привязка проектного положения канав	точка	80	3	т.100 п.1	0,44	35,2
Тахеометрическая съемка масштаба 1:2000	кв. км	10	3	Расчет	8,0	80
Вычисление теодолитных ходов	км	55	3	т.27 п.1	0,33	18,15
Компарирование рулеток и лент	компар	8	3	т.143п.1	0,13	1,04
Тахеометрическая съемка масштаба 1:10000	кв. км	50	3	Расчет	2,1	105
Обработка материалов микротриангуляции	пункт	40	3	т.23п.1	0,38	15,2
Вычерчивание топографических планов 1:1000	дм <sup>2</sup>	420	3	т61 п.1	0,35	147,0
Итого топографические работы						706,16

## 5.8 Горные работы

### 5.8.1 Проходка шурфов

Проходка разведочных шурфов будет осуществляться силами ТОО «Quazar Energy» экскаватором HYUNDAI H940S с объемом ковша 0,8 м<sup>3</sup>. Длинная сторона шурфа ориентирована вкост простирания россыпи. Мощность рыхлых отложений составляет от 1,2 м до 4,0 м, средняя глубина шурфа 2,5 метра и сечение 1,8 м<sup>2</sup>. В плотик шурф углубляется не менее чем на две проходки или до полного пересечения золотоносного пласта и плотика.

Проходка разведочных шурфов будет производиться в два последовательных этапа:

1. По разреженной сети - в долине Сарыбулак, Койшибай, Бутагора и Бердыбай 400х40м.

2. При получении положительных результатов предполагается сгущение разведочной сети до 200 х20м, а на отдельных участках сеть сгущается до 200 х 10м для оконтуривания россыпи и подсчета запасов по категориям С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub>. Расположение и густота сети разведочных линий шурфов будет корректироваться на местности с учетом геолого-геоморфологической обстановки и по результатам промывки проб.

В полевой период 2017 года было пройдено 565 шурфов на 65 линиях. Средняя глубина шурфов составила 2,23 м. Среднее количество шурфов на линии - 8,5.

Данным дополнением к проекту планируется пройти 60 линий шурфов со средней глубиной 2,5 м и средним количеством шурфов на линии – 9.

**Всего предполагается пройти 60 линий шурфов, суммарной глубиной 1350 м и общим объемом 2430 м<sup>3</sup>.**

**Сарыбулак - 32 линии (288 шурфов), Бутагора – 12 линий (108 шурфов), Койшибай – 4 линии (36 шурфов), Кызылсу – 12 линий (108 шурфов). Все работы будут проводиться за пределами водоохранной полосы.**

Проходка шурфов будет производиться по породам II-IV категории.

Шурф (скважина, траншея) считать выполнившим задание, если он добит до плотика и две последние пробы (в том числе по плотик) – пустые (исключение если плотик без трещин и не поддается разборке). Линию (траншею), показавшую весовые содержания золота, считать выполнившую задачу при условии, что две крайние выработки (шурфы) пустые. Россыпь считать оконтуренной по простиранию при условии, что выше и ниже по течению пройдены две пустые линии.

При выполнении геологического задания шурф засыпают.

Затраты экскаваторной техники с учётом использования экскаватора с объёмом ковша 0,8м<sup>3</sup>, коэффициента наполнения ковша и коэффициента использования техники приведены в таблице 5.2

## Затраты времени на проходку разведочных шурфов

Таблица 5.2

Виды работ	Ед. изм.	Объем	Категория	Табл. СУСН-4,1984 г.	Поправ коэфф.	Норма времени на ед. работ, бр/см	Затраты на весь объем, бр/см
Проходка шурфов мех. способом с мощностью двигателя до 100квт в инт 0-3м	100м <sup>3</sup>	10,0	II	7	1,2	0,29	3,48
	100м <sup>3</sup>	10,0	III	7	1,2	0,33	3,96
	100м <sup>3</sup>	04,3	IV	7	1,2	0,37	1,91
Итого проходка шурфов	100м <sup>3</sup>	24,30					9,35
Засыпка шурфов мех. Способом	100м <sup>3</sup>	10,0	II	134	1,2	0,21	2,52
	100м <sup>3</sup>	10,0	III	134	1,2	0,23	2,76
	100м <sup>3</sup>	04,3	IV	134	1,2	0,28	1,44
Итого засыпка шурфов	100м <sup>3</sup>	24,3					6,72
<b>Всего проходка и засыпка шурфов</b>	м <sup>3</sup>	4860					16,07

### Документация шурфов

Документация и опробование шурфов производится одновременно с их проходкой в целях быстрее получения и использования результатов для эффективного направления разведочных работ.

К геологической и технической документации относятся: полевые книжки, журналы документации шурфов, геологические разрезы по разведочным линиям, журнал отбора и обработки шлиховых проб.

Полевая книжка заполняется ежедневно на месте работы по мере проходки и опробования шурфов. Запись ведется простым карандашом. Каждую пробу, поступающую на промывку, записывают отдельной строкой. Количество записей должно соответствовать количеству проб и капсул. В журнале отмечаются результаты опробования (визуально и взвешиванием на лабораторных весах).

В полевой книжке зарисовывается разрез рыхлых отложений по шурфам с отражением всех особенностей строения отложений, отмечается мощность слоев, наличие валунов, тщательно оконтуриваются металлоносные горизонты, границы торфов, песков и плотика, также определяется процент валунистости.

Геолог по мере завершения проходки шурфов составляет литологические разрезы по разведочным линиям. Профиль поверхности разведочной линии выполняет маркшейдер. При разведке россыпей имеются свои особенности в нумерации разведочных линий. Так номер разведочной линии это расстояние от устья водотока вверх по течению, до разведочной линии в метрах, деленное на 100.

## Календарный график проходки шурфов

Таблица 5.3

Участок	Ед изм.	Всего	в т.ч.			
			1 год	2 год	3 год	4 год
Сарыбулак	м <sup>3</sup>	1296,0	220	656	420	-
Койшибай	м <sup>3</sup>	162,0	-	140,0	22	-
Бутагора	м <sup>3</sup>	486,0	46	200,0	240	-
Кызылсу	м <sup>3</sup>	486,0	86	200,0	200	-
Итого	м <sup>3</sup>	2430	352	1196	882	-

### 5.8.2 Проходка разведочных канав

В полевой период 2017-2018 года были пройдены маршруты в пределах линейно-штокверковых зон окварцевания и сульфидной минерализации, а также в районах известных проявлений 4-х летка и Аиргезень. Было опробовано около 100 кварцевых жил. Значимые содержания получены из штуфных проб только на известных проявлениях.

С целью выявления коренных источников золота дополнением к проекту предусматривается проходка канав в пределах добавленной площади. Также предусматриваются работы по ранее изученным и частично отработанным кварцево-жильным рудопроявлениям – 4-х летка и Аиргезень с проходкой канав и их опробованием.

Проходка разведочных канав будет осуществляться в профилях, ориентированных вкрест простирания рудных зон в районе кварцевых жил со значимыми содержаниями золота. При подтверждении рудных пересечений сеть канав будет сгущаться. Длина канав будет определяться шириной рудной зоны, с выходом во вмещающие породы на 4,0-5,0 м. На кварцево-жильных рудопроявлениях Аиргезень и 4-х летка проходка канав будет осуществлена на линиях через 200м.

Проходка канав будет осуществляться механизированным способом – экскаватором HYUNDAI H940S в породах III-IV категорий.

Глубина канав – 2 м, ширина – 1 м, средняя длина 50 м. Всего проектом предусматривается проходка 40 канав, общим объемом 4000 м<sup>3</sup>.

В зависимости от геологической ситуации, положение канав может быть изменено. Для решения непредвиденных геологических задач проектом предусматривается непривязанный объем канав – 1000 п.м. (2000,0 м<sup>3</sup>).

**Всего по проекту объем канавных работ составит:**

$$4000 \text{ м}^3 + 2000 \text{ м}^3 = 6000 \text{ м}^3$$

Все канавы будут задокументированы, полнота и качество первичной документации будет систематически контролироваться сличением с натурой

специально созданной комиссией. По окончании разведочных работ все канавы будут засыпаны.

### Затраты времени на проходку разведочных канав

Таблица 5.4

Виды работ	Ед. изм.	Объем	Категория	Табл. СУСН-4,1984 г.	Поправ коэфф.	Норма времени на ед. работ, бр/см	Затраты на весь объем, бр/см
Проходка канав мех. способом с мощностью двигателя до 100квт в инт 0-3м	100м <sup>3</sup>	30,0	III	7	1,2	0,33	11,88
	100м <sup>3</sup>	30,0	IV	7	1,2	0,37	13,32
Итого проходка канав	100м <sup>3</sup>	60,0					25,20
Засыпка канав мех. Способом	100м <sup>3</sup>	30,0	III	134	1,2	0,23	8,28
	100м <sup>3</sup>	30,0	IV	134	1,2	0,28	10,08
Итого засыпка канав	100м <sup>3</sup>	60,0					18,36
<b>Всего проходка и засыпка канав</b>	м <sup>3</sup>	12000					43,56

### Календарный график проходки канав

Таблица 5.5

Ед изм.	Всего	в т.ч.			
		1 год	2 год	3 год	4 год
м <sup>3</sup>	<b>6000</b>	900	1800	2000	1300

## 5.9 Буровые работы

### 5.9.1 Колонковое бурение

Бурение колонковых скважин на площади работ будет проводиться для решения следующих задач:

- прослеживание рудных залежей, вскрытых на поверхности канавами, на глубину в пределах зоны окисления;
- изучение оруденения на глубине ниже зоны гипергенеза;
- поиски новых рудных тел в минерализованных зонах;

Проектом предусмотрено бурение скважин в первую очередь на рудопроявлениях 4-х летка и Аиргезень, где ранее были разведаны и эксплуатировались рудные тела с промышленными содержаниями золота в разведочных профилях по сети 200x50м. При получении положительных результатов разведочная сеть будет сгущена до 100x50м.

Глубина бурения скважин определена с учетом глубины зоны окисления. В среднем глубина разведки колеблется от 50 до 100 м, средняя 80м.

Все скважины наклонные, угол наклона – 60-70<sup>0</sup>. общий объем бурения-2090п.м.

В таблице 5.6 приведены основные параметры и местоположение проектных скважин.

### Проектные объемы колонкового бурения

Таблица 5.6

№№ п/п	Участок	№№ скв.	Азимут заложения град	Угол наклона, град	Глубина м
1	<b>Рудопроявление Аиргезень</b>	с-1	245	65	50
2		с-2	245	65	105
3		с-3	245	65	50
4		с-4	245	65	100
5		с-5	250	60	50
6		с-6	250	60	100
7		с-7	250	65	50
8		с-8	250	65	110
9		с-9	245	70	50
10		с-10	245	70	100
11		с-11	250	70	50
12		с-12	250	70	100
13	<b>Южный фланг</b>	с-13	238	65	60
14		с-14	238	65	115
15		с-15	240	65	60
16		с-16	240	65	110
17	<b>Юго-западный фланг</b>	с-17	225	60	55
18		с-18	225	60	115
19		с-19	225	65	60
20		с-20	225	65	120
21	<b>Рудопроявление 4-х летка</b>	С-1	225	65	55
22		С-2	225	65	100
23		С-3	225	65	55
24		С-4	225	65	105
25		С-5	230	65	55
26		С-6	230	65	110
	<b>Итого</b>				<b>2090</b>

В зависимости от полученных результатов, конкретной геологической обстановки и условий местности, места заложения и глубины некоторых скважин могут быть изменены в процессе проведения работ.

В пределах линейно-штокверковых зон кварц-карбонат-сульфидной минерализации при выявлении рудных тел с промышленными содержаниями золота, вскрытых на поверхности канавами, для прослеживания рудных залежей на глубину в пределах зоны окисления и ниже границы гипергенеза будут закладываться скважины колонкового бурения по сети 200-100х50м.

Для этого предусматривается дополнительный непривязанный объем скважин колонкового бурения в количестве (50%)-1050м.

**Общий объем колонкового бурения составит 3140 п.м, количество скважин составит 39.**

Бурение проектных скважин будет осуществляться колонковым способом с отбором керна снарядом «Boart Longyear». Выход керна планируется не менее 95%. Конечный диаметр бурения разведочных скважин – NQ (76мм), с диаметром керна 47мм. Скважины заглубляются во вмещающие породы не менее 3,0м. В зависимости от мощности рудного интервала глубина скважин может быть увеличена или уменьшена.

Применение бурового снаряда «Boart Longyear» с алмазными коронками позволит обеспечить планируемый выход керна в условиях сложного геологического строения месторождения, высокой степени трещиноватости рудных тел на контактах с вмещающими породами при неравномерной крепости слагающих пород. Контроль за выходом керна будет осуществляться линейным способом, в зонах, раздробленных до щебнистого состояния пород – весовым способом.

В процессе бурения скважин через каждые 20 метров проходки будет выполняться инклинометрия и контрольные замеры глубины.

Для производства буровых работ колонковым способом будут применяться передвижные буровые установки с возможностью наклонного бурения и извлечения колонн бурильных и обсадных труб в интервалах от 0 до 150 метров.

Все буровые установки будут оснащены собственными дизельными электростанциями для обеспечения электропитанием буровой станок, промывочный насос и освещения.

Буровые установки перед началом работ пройдут аудит на их соответствие требованиям ТБ и промышленной безопасности законодательства Республики Казахстан.

В качестве промывочной жидкости при забурке скважины будет применяться глинистый раствор, после обсадки скважины и до проектной глубины будут применяться полимеры и техническая вода.

Поднятый керн обмывается и укладывается в керновые ящики стандартного образца. Керн, поднятый по рудному интервалу, после документации и отбора образцов, делится по длинной оси на две части, из которых одна идет в пробу, а другая остается для дальнейших исследований.

Через 5 дней после закрытия скважины необходим замер уровня воды.

По категории буримости (12-ти балльная шкала) усредненный геологический разрез имеет следующий вид:

- 1 Кора выветривания, глины с включением обломков

алевролитов и песчаников до 10-20% -IV  
 2 Песчаники, алевролиты, выветрелые и окварцованные - VI  
 3 Песчаники, алевролиты, окварцованные и минерализованные с прожилково-жильным окварцеванием - VIII-IX  
 В процентном отношении породы различных категорий ориентировочно распределяются следующим образом:

категория IV - 15%  
 категория VI - 35%  
 категория VIII - 35%  
 категория IX - 15%

Проектный объем скважин колонкового бурения составляет 3140 п.м.  
 Местоположение проектных скважин показано на графическом приложении № 3.

В зависимости от конкретной геологической обстановки места заложения скважин могут быть изменены. Последовательность бурения колонковых скважин устанавливается в зависимости от результатов пройденных канав и скважин первой очереди.

Распределение объемов бурения по категориям буримости пород приведено в таблице 5.7

#### Объемы бурения по категориям буримости пород

Таблица 5.7

№ п/п	Описание пород	Категория пород	Объемы бурения (п.м)	Из них в сложных условиях
11	Кора выветривания, глины с включением обломков алевролитов, песчаников, порфиритов до 10-20%	IV	470	-
22	Песчаники, алевролиты, выветрелые и окварцованные	VI	1100	-
33	Песчаники, алевролиты, окварцованные и минерализованные с прожилково-жильным окварцеванием (рудное тело)	VIII	1100	360
44	Песчаники, алевролиты кремнистые, порфириты, граниты окварцованные и минерализованные, кварцевые жилы (рудное тело)	IX	470	300
Итого			3140	660

Расчет затрат времени при проходке скважин СКБ

Таблица 5.8

Группа скважин, условия работ, категория пород	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед.	Кол-во ст.см	Попр. коэфф.	Всего ст.см
2-ая группа бурение с отбором керна в нормализованных условиях, NQ, 0-100м (СУСН-5, т.2,4) IV	п.м	470	0,07	32,9	1,1	36,19
VI	п.м	1100	0,11	121,0	1,1	133,1
VIII	п.м	740	0,14	103,6	1,1	113,96
IX	п.м	170	0,18	30,6	1,1	33,66
Итого	п.м	2480		288,1		316,91
2-ая группа скважин бурение с отбором керна в сложных условиях, NQ, 0-100м (СУСН-5, т.2,4) VIII	п.м	360	0.15	54,0	1.1	59,40
IX	п.м	300	0.20	60.0	1.1	66.0
Итого	п.м	660		109.5		125,4
<b>Всего</b>	<b>п.м</b>	<b>3140</b>		<b>397,6</b>		<b>442,31</b>

Затраты времени на монтаж-демонтаж , перевозки скважин СКБ-5 составит :  
39 скважин x 1,01ст.см =39,39 станко-смен

Расчет производительности на бурение скважин СКБ

Таблица 5.9

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Показатели
1	Объем бурения	м	3140,0
2	Затраты времени, всего	ст.см	481,70
	В т.ч. бурение скважин	ст.см	442,31
	Монтаж-демонтаж	ст.см	39,39
3	Количество ст. см в месяц	ст.см	103
4	Количество станко-месяцев работы	ст.см	6,3
5	Кол-во одновременно работающих агрегатов	агр.	1
6	Производительность	м/мес.	500
7	Перевозки	перев.	39

Расчет затрат труда на бурение скважин СКБ

Таблица 5.10

Группа скважин	Кол-во ст.см	Затраты труда на 1 ст.смену (чел.дн)	Затраты на весь объем (чел.дн)	№№ табл. по СУСН-5
2 группа колонковое бурение с отбором керна(NQ)	442,31	3,94	1742,70	т.15

Расчет транспорта на буровые работы

Таблица 5.11

Наименование видов работ	Кол-во ст.см	Норма транспорта на 1 ст.см (маш.см)	Всего маш.см	№№ табл. СУСН-5
Бурение скважин (УКБ+СКБ)	442,31	0,07	30,96	Т.78
Монтаж-демонтаж.перевозки	39,39	0,65	25,6	
<b>Всего</b>			<b>56,56</b>	

Календарный график буровых работ

Таблица 5.12

Участок	Ед изм.	Всего	в т.ч.			
			1 год	2 год	3 год	4 год
Сарыбулак	п.м.	3140	-	1050	1050	1040
<b>Всего</b>		<b>3140</b>	<b>-</b>	<b>1050</b>	<b>1050</b>	<b>1040</b>

Все пробуренные скважины после их закрытия подлежат ликвидации путем применения ликвидационного тампожа вязким глинистым раствором. Обсадные трубы в обязательном порядке извлекаются из скважины, а при невозможности - срезаются на глубине не менее 1 м от поверхности. Буровая площадка очищается от технического и бытового мусора, а поверхность участка приводится в исходное состояние (рекультивируется).

При бурении одной буровой установкой производительностью 450 п.м. в месяц скважин колонкового бурения потребуется :

$$3140 \text{ п.м} / 500 \text{ п.м} = 6,3 \text{ станко-месяцев.}$$

Шкала глубин	Глубина подсечения контакта	Геологическая колонка	Краткое описание пород	Мощность, м	Категория пород	Интервал, образований	Выход керна	Конструкция скважины	Крепление	Направление скважины		Вид исторических	Вид промыслов	Интервал бурения в сложных условиях	Сложный геологический	Режим бурения	Замер уровня воды	Инклинометрия	Примечание																
										Зенит углы	Азимутальный углы																								
10			Выветренные песчаники, гранит-порфиры, альбитофиры трещиноватые с охрами Fe	30м	VI VII	Образование метромолни секциями с учетом выходов керна и литологических данных	90-100%	NQ=75.3-76мм	20°	205° ± 0°, ± 10°	Альбиты корочки d 75.3-76мм, победитовые d 12мм	Полуметри-статистический радиус S = 2.5 ± 3мм, T = 300мм, B = 4-6мм		Не предусматривается	Р = 650-900кг, N = 150-250 об/мин, Q = 20-40л/мин	По окончании работ в скважине	Через каждые 20м																		
20																																			
30	30																																		
40	40		Зона минерализованных окварцованных пород	10	VIII IX																														
50			Песчаники, алевролиты, гранит-порфиры слабо трещиноватые		VIII									Не предусматривается	Р = 650-900кг, N = 150-250 об/мин, Q = 20-40л/мин	По окончании работ в скважине	Через каждые 20м																		
60																																			
70																																			
80																																			
85																																			
90	95		Рудная зона минерализованные, окварцованные породы		VIII IX																														
100	100		Песчаники алевролита		IX																														

Рис. 5.1– Геолого-технический наряд колонковой скважины

Объем бурения 3140 п.м.

Ср. глубина скв. – 80 м

Буровой агрегат ГБУ-5, снаряд “Longyear”

## 5.10 Гидрогеологические исследования

На площади проектируемых работ широко развита гидросеть, представленная реками Сарыбулак, Койшибай, Бутагора, Бердыбай и Кызылсу, а так же многочисленными притоками и мелкими ложками.

На участке выделяют два водоносных горизонта. Первый приурочен к спаяу аллювиальных отложений с плотиком террас, второй – к пойме р. Сарыбулак. Установившийся уровень подземных вод находится на глубине 0,8-3,2 м от поверхности. Мощность водоносного горизонта составляет в среднем не менее 1,0 м. Золотоносные плотиковые отложения практически не обводнены.

В 2021 году постановлением Акимата ВКО №322 от 8.11.2021 установлены границы водоохранных зон и полос в рамках горного отвода «Quazar Energy». Зоны и полосы установлены на отведенные русла р. Сарыбулак, р. Бердыбай, руч. Койшибай, руч. Бутагора. Так все работы предусмотренные проектом проводятся за пределами водоохранной полосы.

Отмечается прямая зависимость между количеством атмосферных осадков, расходом поверхностных водотоков и дебитом подземных вод. При отработке россыпи можно свести к минимуму приток воды путём проходки руслоотводных и дренажных траншей. Гидрогеологические условия отработки четвертичных россыпей будут являться простыми. Непосредственно пойменная часть слияния двух водотоков (р. Сарыбулак и Койшибай) обильно обводнена и заболочена.

С целью оценки возможных водопотоков (в перспективной добыче) в отрабатываемые полигоны, а также для расчета сечения дренажной, водоотводной и руслоотводной канав в процессе геологоразведочных работ будут проводиться гидрогеологические исследования.

Все гидрогеологические исследования выполняются собственными силами ТОО «Quazar Energy».

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

По результатам гидрогеологических исследований должны быть даны рекомендации к дальнейшему проектированию рудника, по способам осушения погребенных россыпей, водоотводу, утилизации дренажных вод, источникам водоснабжения, природоохранным мерам.

Отбор проб воды из водозаборных скважин будет проводиться 1 раз в сезон для проведения полных химических и химико-бактериологических анализов и анализов на радиоактивность. Анализы воды будут выполнены в аттестованной лаборатории.

Для всего объема проб по проекту, подлежащего промывке, будет использоваться вода из близлежащих рек и иных естественных водоемов. Для обеспечения водой для технологических нужд и для хозяйственно-бытовых целей необходимо получение разрешения на специальное

водопользование, которое будет оформляться в случае необходимости при проектировании геологоразведочных работ.

При закачке воды для предотвращения попадания рыбной молоди водозаборное устройство будет закрыто сеткой с ячейкой 2x2 мм. С целью предотвращения загрязнения подземных и поверхностных вод устанавливается ёмкость оборотной воды объемом 50 м<sup>3</sup>. Сточные воды от промывки проб идут в емкость оборотной воды, и в дальнейшем используются снова. По окончании производства разведочных работ вода из емкости испаряется в течение одного года.

Для всего объема проб по проекту, подлежащего промывке, будет использоваться вода из близлежащих рек и иных естественных водоемов.

Промывку проб планируется проводить при помощи промывочных приборов с механическим приводом в непосредственной близости от места проведения горных работ.

### 2.3 Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения.

	2022 г.		2023 г.		2024 г.		2025	
	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год д	м <sup>3</sup> /с ут	м <sup>3</sup> /год д	м <sup>3</sup> /с ут	м <sup>3</sup> /г од	м <sup>3</sup> /с ут	м <sup>3</sup> / год
Ручной	0,0001	0,02 4	0,00 01	0,01 2	0,0 000 4	0,00 8	0, 00 01	0, 01 2
Промывочный прибор, м <sup>3</sup> (в том числе на пылеподавлении)	0,052	9,28 0	0,03 9	6,93 6	0,0 12	2,22 4	0, 03 9	6, 93 6
<b>ИТОГО</b>	<b>0,052</b>	<b>9,30 4</b>	<b>0,03 9</b>	<b>6,94 8</b>	<b>0,0 12</b>	<b>2,23 2</b>	<b>0, 03 9</b>	<b>6, 94 8</b>

Расчёт затрат времени на производство гидрогеологических работ

Таблица 5.13

Вид работ	Ед. изм-я	Объём работ	Нормативный докум. СУСН-2, 1984г.	Затраты времени (бр/см)	
				на единицу	на весь объём

1. Измерение уровня воды: в инт. 0-25 м	изм.	169	т.70.п.1.	0.017	2,87
2. Отбор проб воды на хим. анализ:					
а) полный	Проб	1	т.72.п.2.	0.46	2,76
в) бактер.анализ	Проб	-	т.72.п.2.	0.46	2,76
<b>Итого:</b>					<b>8,39</b>

## 5.11 Опробование

С целью изучения качественных характеристик разведываемых россыпных и коренных проявлений золота, его химического, минералогического и гранулометрического состава, полезных и вредных примесей в рудах, проектом предусматриваются следующие виды опробования: бороздовое, керновое, шлиховое, технологическое и техническое.

Методика и сеть опробования в настоящем проекте разработана на основании требований отраслевой "Временной инструкции по геологическому и маркшейдерскому обслуживанию при эксплуатационной разведке и разработке россыпных месторождений Казахстана" изд. Алма-Ата, 1984 год.

### 5.11.1 Опробование при проведении поисковых маршрутов

При проведении поисковых маршрутов планируется отбор шлиховых проб из легких горных выработок (расчистки, закопушки, мелкие шурфы). Отбор проб производится вручную, объемом 2 ендовки ( $0,04\text{м}^3$ ). Промывка осуществляется на лотке. Для оценки перспектив площади на золотоносность предусматривается отобрать и промыть 200 проб общим объемом  $8,0\text{м}^3$ .

Из кварцевых жил и минерализованных пород будет отобрано 100 штуфных проб.

Расчёт затрат труда на отбор и обработку шлиховых проб при проведении поисковых маршрутов

Таблица 5.14

п/п	Виды опроб.	Объём пробы $\text{м}^3$	Катег. промыстости.	Тип пром. приб.	Един. измер.	Объём работ	Норм. докум.	Затраты труда бр/см	
								На $100\text{м}^3$	На весь объём
1.	Лунковое, борозд.	0.04	II	лоток	$100\text{ м}^3$	0,08	СУСН-6 Табл 59	181	14,4

### 5.11. 2 Опробование горных выработок

#### *Опробование шурфов.*

Опробование и промывка проб из шурфов будет производиться с целью определения содержания золота, изучения характера распределения драгметаллов в разрезе и плане россыпи.

Опробуются все литологические разности пород, за исключением почвенно-растительного слоя.

Нумерация проб по каждому шурфу производится, сверху вниз и начинается с №1 и далее. Нумерация валовых проб включает в себя: номер разведочной линии и номер шурфа на котором отобрана валовая проба.

Длина интервалов углубки и соответственно длина интервала опробования составит 0,2-1,0м, при средней длине пробы 0,5 м.

Отбор проб из шурфов будет производиться вручную из выкладок, выложенных на подготовленной шурфовочной площадке по интервалам углубки.

Опробование рыхлых отложений из шурфов состоит из двух последовательных операций: отбора и промывки проб.

Будет проводиться два вида опробования: рядовое и валовое.

Промывки рядовых и валовых проб будут производиться в полевой лаборатории.

Всего будет промыто 2700 рядовых проб из шурфов и 150 валовых пробы. Общий вес промытых проб составит около 200 тонн.

Средний объём рядовой пробы из шурфов составит 20-25 л. Средний вес рядовой пробы – 40 кг.

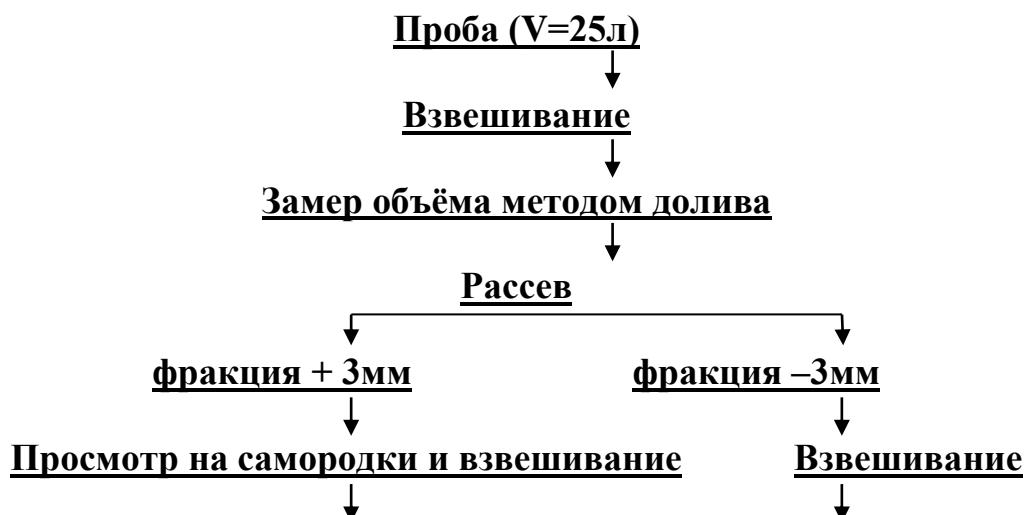
Средний объём валовой пробы из шурфов составит 400 л. Средний вес валовой пробы – 700 кг.

Рядовые пробы отбираются методом сплошной борозды из материала поинтервальных выкладок в мерную тару (ендовку), объём которой составляет 0,03м<sup>3</sup>.

Всего будет отобрано рядовых проб из шурфов– 2700 проб.

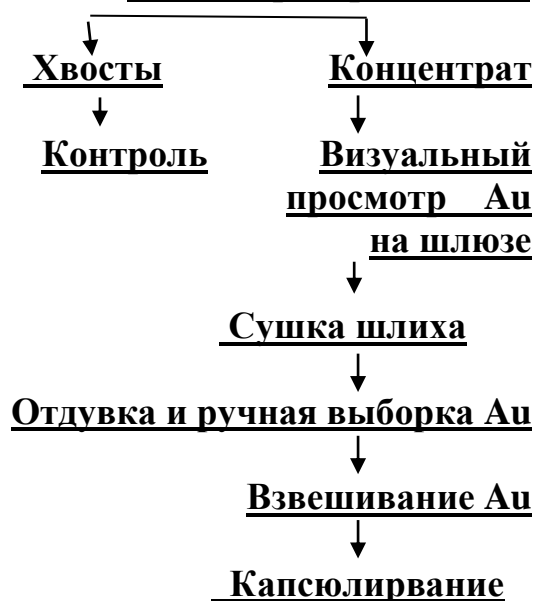
После отбора рядовые пробы упаковываются в полипропиленовые мешки с полиэтиленовым вкладышем и перевозятся в лабораторию, где производится их замачивание, определение объёма, рассев на фракции +3мм и -3мм, промывка на концентрате до черного шлиха.

Обработка проб будет проводиться в полевой лаборатории по схеме, приведенной ниже:



## Хвосты

## Концентратор СК-7.000



Объём отобранных проб определяется методом долива, при котором от объёма мерной ёмкости замеряется и вычитается объём долитой воды. Определение объёма методом долива позволит определить объёмную массу и коэффициент разрыхления в каждой пробе.

Рассев рядовых проб будет проводиться на вибросите с двумя рядами сит с отверстиями диаметром 5 мм и 3мм. Затем каждая фракция пробы взвешивается и далее фракция -3мм промывается на концентраторе URALGOLD СК-007-800. Взвешивание всех видов проб (рядовых, валовых и продуктов их рассева) производится на механических весах III класса точности марки ВТ-8908-100.



Рис. 5.2 – Сепаратор-концентратор URALGOLD СК-007-800

Сепаратор-Концентратор применяют:

- для доводки концентрата промывочных шлюзов;
- для извлечения золота из накопившихся хвостов шлиходоходки;
- для обработки геологических керновых, задирковых, шлиховых или технологических проб;
- для сокращения накопленного концентрата больших центробежных аппаратов;

Параметры прибора	Значение
Мощность электродвигателя, кВт	1,1
Применяемое напряжение электрического тока, вольт	220 или 380
Частота вращения ротора, об/мин	1000
Производительность по твёрдому осадку, кг/час	800
Максимальный расход промывочной воды, м <sup>3</sup> /час	1
Крупность подаваемого материала, мм, не более	3
Объем концентрата, мл	500
Масса изделия, кг	50
Габаритные размеры, мм	
-длина	700
-ширина	400
-высота	700
Извлечение, %	92-96

Принцип действия концентратора заключается в принудительном разделении обрабатываемого материала на две фракции: «тяжёлую» и «лёгкую» в центробежном поле. Разделение материала на фракции происходит в результате взаимодействия потока промывочной воды, центробежных сил и поля тяжести, действующих на частицу.

Обрабатываемый материал подаётся во вращающийся конус, в котором он разгоняется до угловой скорости, близкой к скорости конуса. Одновременно с этим, производится подача в конус промывочной воды при заданном давлении. В результате частицы металла с большим удельным весом, чем у вмещающих минералов под действием центробежной силы осаждаются на стенках конуса. Частицы материала с меньшим удельным весом вытесняются на внутреннюю поверхность конуса и с потоком воды уходят в слив. Постепенно за счёт замещения лёгких частиц тяжёлыми происходит накопление тяжёлой фракции. Эффективность процесса зависит от угловой скорости, давления промывочной воды, класса крупности и соотношения жидкое/твёрдое в питании.

Полученный концентрат просматривается и высушивается при температуре 70-80<sup>0</sup>С. Все замеры будут заноситься в журнал промывки проб, в том числе и результаты визуального обнаружения зёрен золота.

Контроль результатов промывки рядовых проб на концентраторе URALGOLD СК-007-800 будет проводиться следующим образом: хвосты промывки (слив) рядовых проб пропускаются через минишлюз с резиновыми ковриками. Длина контрольного шлюза составляла 1,5 м.

После промывки проб одной линии шурфов, шлик с контрольных ковриков снимается и отправляется в лабораторию для просмотра и отдувки металла.

Извлечение золота на концентраторе URALGOLD СК-007-800 весьма надёжно и потери золота по частным пробам составляют от 0 до 0,5%, в среднем по участкам 0-0,4%.

Для контроля выбранного метода рядового опробования, из шурфов, будут отобраны валовые пробы из выкладок, выложенных на подготовленной шурфовочной площадке по интервалам углубки. Объём валовой пробы составляет 0,3-0,5 м<sup>3</sup>. Валовые пробы отбираются с интервалов рядовых проб. После отбора валовые пробы рассеиваются на ситах 5мм и 3мм. Фракция -3мм промывается на концентраторе URALGOLD СК-007-800. Сопоставление результатов опробования рядовых и валовых проб в контурах подсчёта запасов участка Сарыбулак в 2017 году показали достаточную сходимость, что подтверждает достоверность результатов рядового опробования.

**Всего из разведочных шурфов планируется отбор 2700 рядовых проб общим объемом 81 м<sup>3</sup> и 150 валовых проб общим объемом 450 м<sup>3</sup>. Всего – 531 м<sup>3</sup>.**

Расчёт затрат труда на отбор и обработку проб из разведочных шурфов

Таблица 5.15

п/п	Виды опроб.	Объём пробы м <sup>3</sup>	Катег. промы вистости	Тип пром. приб.	Един, измер.	Объём работ	Норм. докум.	Затраты труда бр/см	
								На 100м <sup>3</sup>	На весь объём
1.	Бороздовое	0.03 – 0,5	II	Концен- тратор	100 м <sup>3</sup>	5,31	СУСН-6 Табл 59	59,1	313,82

### ***Опробование канав бороздовым способом***

Бороздовому опробованию будут подвергнуты все измененные, гидротермально-окварцованные и минерализованные породы, вскрытые канавами. Объём бороздового опробования составит около 70% от суммарной протяженности горных выработок, что составит:

$$3000 \text{ п.м} \times 0,7 = 2100 \text{ п.м.}$$

Неизмененные и слабоизмененные породы составят 30% от всей массы коренных пород, будут опробованы пробами длиной интервала 2м (2100x0,3=700 проб).

Бороздовое опробование будет проводиться ручным способом во всех запроектированных канавах. Бороздовые пробы будут отбираться по стенке канавы на высоте 10-15 см от полотна. На дно канавы укладывается брезент и, с помощью кайла или молотка с зубилом, в зависимости от крепости пород, делается борозда.

Сечение борозды, из учета практики разведки и отработки золоторудных месторождений региона, принимается 3 x 10 см. Средняя длина бороздовых проб - 1,0 м.

Опробование секционное, длина отдельной пробы (секции) определяется текстурно-структурными особенностями опробуемого интервала, макроскопически различимой интенсивностью минеральной нагрузки или интенсивностью цветовой окраски продуктов зоны окисления.

При среднем объемном весе руды 2,5 г/см<sup>3</sup>, вес одной пробы составит:  
 $100 \text{ см} \times 3 \text{ см} \times 10 \text{ см} \times 2,5 \text{ г/см}^3 = 7,5 \text{ кг}$ .

Общий объем бороздового опробования по канавам – 1400 проб.

Для контроля качества опробования проектом предусматривается дополнительно отобрать 5% от общего количества проб, что составит:

$$1400 \text{ проб} \times 0,05 = 70 \text{ проб}$$

**Общее количество бороздовых проб, предусмотренных проектом, составит 1400+70=1470 проб.**

### 5.11.3 Керновое опробование

Керновые пробы будут отбираться в скважинах колонкового бурения по всему интервалу бурения. Опробование будет проводиться непосредственно на участке работ. В пробу будет отбираться ½ керна, поднятого с интервала 1,0 м. Керн по длинной оси будет распиливаться алмазной пилой. В керновую пробу направляется одна из половинок керна. Вторая будет использоваться в качестве дубликата керновой пробы, для составления лабораторных технологических проб, для отбора образцов на определение объемной массы руды и вмещающих пород, для определения естественной влажности.

Опробование предусматривается проводить по всему рудному интервалу скважины непрерывно с выходом во вмещающие породы на величину, превышающую мощность пустого или некондиционного прослоя, включаемого в соответствии с условиями в промышленный контур (4,0 м).

Природные разновидности руд и минерализованных пород должны быть опробованы раздельно – секциями; длина каждой секции (рядовой пробы) определяется внутренним строением рудного тела, изменчивостью вещественного состава, текстурно-структурных особенностей, физико-механических и других свойств руд. Вес керновой пробы при длине 1,0 м, диаметре керна 47,6 мм и ориентировочном объемном весе руды 2,5 кг/дм<sup>3</sup>, определен по формуле:

$$P = (\pi D^2) : 4 \times l \times d = (3,14 \times 0,476 \times 0,476) : 4 \times 10 \times 2,5 = 4,45 \text{ кг/2} = 2,23 \text{ кг}$$

где:

P - вес керновой пробы в кг;

D - диаметр керна в дм;

l - длина керновой пробы в дм;

d - объемный вес руды равный – 2,5 кг/дм<sup>3</sup>

**При общем объеме колонкового бурения 3140 п.м количество керновых проб составит 3140 штук.**

#### **5.11.4 Технологическое опробование**

##### ***Технологическое опробование рудопроявлений***

Для изучения вещественного состава и технологических свойств окисленных и сульфидных руд проектом предусматривается отбор лабораторно-технологических проб по наиболее перспективным участкам, выявленным в процессе проходки разведочных канав и бурения скважин. Вес проб, согласно «Методических рекомендаций по технологическому опробованию и картированию рудных месторождений», составляет от 10-30 до 100-300кг. В окисленных рудах лабораторно-технологические пробы будут отбираться непосредственно из рудных интервалов, вскрытых разведочными канавами, в переходной зоне и первичных рудах – из керна колонковых скважин точечным способом.

Проектом предусматривается отобрать **2 лабораторно-технологические пробы из окисленных руд, весом по 250-500 кг** каждая из канав, вскрывших оруденение бороздой большего сечения или валовым способом: одна проба будет отобрана по линейно-штокверковой зоне кварц-карбонат-сульфидной минерализации, вторая на участке Аиргезень из защищенных и переопробованных канав.

Так же по этим участкам будут отобраны две лабораторные пробы по сульфидным рудам из половинок керна скважин по рудному интервалу весом по 10кг каждая.

#### **5.11.5 Техническое опробование**

При выборе методики разведки и наиболее рациональной и производительной технологии и техники горно-эксплуатационных работ важным является определение механических и физических свойств рыхлой толщи, слагающей россыпь, как валунистость, разрыхленность, гранулометрический (механический) состав рыхлых отложений, гранулометрический (ситовой) состав зерен полезного минерала.

Валунистость определяется при изучении горных выработок. Под валунистостью понимается отношение общего объема валунов (частиц породы с диаметром 200мм) к объему породы, в которой они содержатся. Коэффициент валунистости определяется по формуле:

$$K_k = V_k / V_n \times 100\%,$$

Где  $K_k$  – коэффициент валунистости (каменистости), %;  $V_k$  – объем валунов  $m^3$ ;  $V_n$  – общий объем проходки(пробы)  $m^3$ . Объем валунов

определяют при помощи мерных сосудов с заливкой водой. Предполагается определить валунистость по 5 пробам.

Исследование гранулометрического (механического состава) рыхлых отложений необходимо для определения промывистости песков, механической прочности рыхлых отложений и выбора технологии их обогащения. Пробы на гранулометрический анализ должны отбираться по каждому литологическому слою отдельно, а характеристика среднего гранулометрического состава песков или торфов, состоящих из различных литологических слоев, дается как средневзвешенное с учетом распространенности пород каждой опробованной литологической разновидности.

Пробы на гранулометрический анализ будут отобраны из шурфов одновременно с отбором лабораторно-технологических проб отдельно по рыхлым гравийно-галечным отложениям и по породам плотика объемом  $0,04\text{ м}^3$ , весом 70-80 кг. Материал пробы будет подвергаться грохочению на наборе грохотов и сит со взвешиванием каждого класса и всей пробы в целом и определения процентного содержания каждого класса. Всего будет отобрано 5 проб на гранулометрический анализ.

Коэффициент разрыхления определяется отдельно для каждой литологической разновидности пород, а затем рассчитывается как средневзвешенный на объемную массу каждой из них. Под разрыхляемостью породы понимается увеличение ее объема в процессе разрыхления, сопровождающего добычу. Коэффициент разрыхления представляет собой отношение объема разрыхленной породы к объему породы в целике и рассчитывается по формуле:

$K_p = V_p/V_{ц}$ , где  $K_p$  – коэффициент разрыхления,  $V_p$  – объем разрыхленной породы  $\text{м}^3$ ;  $V_{ц}$  – объем породы в целике,  $\text{м}^3$ . Определение коэффициента разрыхления осуществляется путем выемки породы из шурфа, тщательного замера выработанного пространства и замера объема добытой породы. Для проведения тщательного замера выработанного пространства необходимо соблюдать следующие основные условия: шурф должен иметь строго прямоугольную форму, обеспечивающую точность замеров сечений до производства углубки и после выемки породы. Замер каждого сечения осуществляется трижды и берется средняя величина; перед углубкой и в конце выемки породы на поверхность забой шурфа тщательно выравнивается; замеры глубины шурфа осуществляются до углубки интервала, по которому ведется определение коэффициента разрыхления, и после выемки породы на поверхность. Замеры осуществляются по всем углам шурфа (четыре замера), затем средняя глубина шурфа до углубки и средняя глубина после выемки породы. Разность их дает мощность слоя извлеченной породы. Произведение средней площади сечения шурфа на мощность слоя извлеченной породы определит объем отработанного пространства. Объем вынутой породы тщательно замеряется мерными сосудами (ящиками).

Для определения объемной массы породы необходимо извлеченную породу взвесить.  $d = P/V_{ц}$ , где  $d$  – объемная масса, т/м<sup>3</sup>;  $P$  – масса вынутой породы, т;  $V_{ц}$  – объем породы в целике, м<sup>3</sup>.

Всего проектом предусматривается определить коэффициент разрыхления и объемную массу по 2 пробам.

Значение объемной массы окисленных руд будет определяться путем выемки целиков из разведочных канав и по керну разведочных колонковых скважин, сульфидных руд – из керна колонковых скважин.

Пробы из разведочных канав будут отбираться небольшими прямоугольными фигурами размером 40-70x50-90x20-25 см на зачищенном полотне канав в пределах контуров рудных тел.

Всего для определения объемной массы и влажности предусматривается выполнить 10 определений по окисленным рудам и 2 по смешанным и сульфидным рудам.

### **5.11.6 Контроль опробования**

Для выявления случайных и систематических погрешностей, точности и правильности замеров требуется проведение контроля. Контролируться должны все процессы опробования: отбор проб, промывка, анализ.

Для выявления точности отбора необходимо отбирать пробу тем же методом, каким отобрана основная проба и параллельно ей. Параллельных контрольных проб из шурфов должно быть не менее 5 % от общего количества проб, что составит: 2700 проб x 0,05 = 135 проб.

Опробованию по скважинам будет подвергаться 10% контролируемых выработок. Примерный объем контрольных проб составит 170 проб.

Процесс промывки проб контролируется на всех стадиях и операциях путем повторной и контрольной промывки хвостов.

Для контроля качества опробования канав проектом предусматривается дополнительно отобрать 5% от общего количества бороздовых проб, что составит: 1400 проб x 0,05 = 70 проб. Пробы будут отобраны по канавам в тех же интервалах, что и рядовые пробы большим сечением 5X10см.

### **5.11.7 Обработка проб**

Обработка проб будет производиться механическим способом в лаборатории. Обработке будут подвергаться штуфные, керновые и бороздовые пробы по общепринятой методике.

Пробоподготовка будет состоять из следующих последовательных стадий: сушка проб при температуре около 100°С, дробление, квартование, истирание, разделение по навескам.

Начальный вес бороздовой – 7,5 кг, керновой из скважин колонкового бурения – 2,23 кг.

Конечный надежный вес пробы определяется по формуле:

$$Q = k \times d^2, \text{ где}$$

к- коэффициент неравномерности распределения полезного компонента, принят равным 0,5.

d - диаметр максимальных кусочков материала пробы, мм.

Общее количество проб составит:

1400 бороздовые + 3140 керновые + 100 штуфные = 4640 проб.

Обработка проб будет производиться по схемам - рис. № 5.3, 5.4.

## 5.12 Лабораторные работы

При разведке россыпей в полевых условиях выполняются следующие виды лабораторных работ:

- взвешивание и определение содержания золота во всех пробах;
- определение валунистости, коэффициента разрыхления и объемной массы пород;
- гранулометрический состав и промывистость песков определяется по принятой методике.

Все шлихи, полученные при систематическом опробовании, обрабатываются в полевой лаборатории: отбор мономинеральной фракции золота и взвешивание её на аналитических весах. По минеральному составу шлихи относятся к первой категории сложности, по массе - к третьему разряду (СУСН-7 т.40).

**Всего проектом предусматривается отбор**

200(из маршрутов) + 2700(из шурфов) + 150(валовые) + 135(контрольные) = 3185 геологических проб.

Ожидается, что знаковые и весовые содержания будут получены в 70% от общего количества проб.

В связи с тем, что нормы времени на отбор мономинеральных фракций даны на фракцию массой 10 мг (СУСН - 7 т 45.), количество условных монофракций составит 1486 шт. Общее количество взвешиваний составит 2230 шт. Расчёт затрат времени на лабораторные исследования приведён в таблице 5.16

Объёмы лабораторных исследований и расчёт затрат времени на их производство

Таблица 5.16

Тип лаборатории	Виды анализов	Единица измерения	Объём работ шт.	Нормативный документ	Затраты времени бригада/час	
					на ед.	на весь объём
1	2	3	4	5	6	7
Полевая	Отбор мономи-	фракция	2230	СУСН-7	0.984	2194,32

	неральной фракции из обогащенных шлихов с крупностью отбираемого материала- 0.4+0.1 мм. Взвешивание монофракции	операция		т-41, 45		
			2230	СУСН-7 т-46	0.03	66,90

#### Учет и хранение золотосодержащих проб

Все пробы регистрируются в журналах опробования. Черновое золото, после отдувки взвешивается на аналитических весах с точностью до 0.01 г., опломбируется и хранится в контейнере, сейфе в специально оборудованном помещении полевой лаборатории, расположенной в посёлке и охраняемой круглосуточно.

Предусматривается выполнение мероприятий согласно требованиям "Инструкции по обеспечению сохранности золота на горно-рудных предприятиях".

В лаборатории НЦП «КазВНИИцветмет» будут произведены следующие виды лабораторных работ:

- определение пробыности самородного золота -5 анализов;
- ситовой анализ золота (гранулометрический) из разных участков золотоносных россыпей площади. Для этого по каждому из участков составляется объединенная проба из отобранных мономинеральных фракций обогащенных шлихов по отдельным пробам -10 анализов.
- минералогическое и минералографическое описание самородного золота-10 анализов;
- технологические испытания отобранных лабораторно-технологических проб.

Все рядовые пробы: бороздовые из канав, керновые и штуфные будут анализироваться на золото атомно-абсорбционным методом. Количество рядовых анализов на золото - 4640 анализов.

Попутные полезные и вредные компоненты будут определяться в групповых пробах, составленных из 5-6 рядовых проб из рудных интервалов таким образом, чтобы обеспечить их равномерное опробование.

Химическим анализом в групповых пробах будут определяться: сера общая, сера сульфатная, мышьяк, медь, серебро, свинец, цинк, сурьма, углерод. Всего будет проанализировано химическим анализом: 20 проб.

Групповые пробы будут формироваться путем объединения навесок из дубликатов рядовых аналитических проб.

Для определения величин случайных погрешностей и систематических ошибок лаборатории предусматривается проведение внутреннего и внешнего

лабораторного контроля в течение всего периода разведки в количестве не менее 5% от общего количества анализов.

Внутренний и внешний контроль анализов будет осуществляться по четырем классам содержаний золота. По каждому классу содержаний должно быть выполнено не менее 30 контрольных анализов. На внутренний контроль будет отправлено не менее 600 проб за весь период разведки.

Внешний контроль рядовых анализов, выполняемых химико-технологической лабораторией, будет осуществляться в аттестованных химико-аналитических лабораториях ДГП «ВНИИцветмет» и ТОО «Центргеоаналит». На внешний контроль будут направляться дубликаты аналитических проб, хранящиеся в основной лаборатории и прошедшие внутренний контроль (600 проб).

Для выяснения степени окисления первичных руд и установления глубины развития зоны окисления, границ распространения окисленных и переходных руд проектом предусматриваются фазовые анализы.

Для выполнения фазовых анализов из вторых половинок керновых проб будут составлены групповые пробы таким образом, чтобы каждая групповая проба была представлена одним типом руд: окисленными, переходными или первичными. Все отобранные таким образом пробы будут направлены в лабораторию, имеющую соответствующую аттестацию на проведение фазовых анализов. Общее количество фазовых анализов 5 штук.

### **5.13 Технологические исследования**

Технологические исследования окисленных руд будут проводиться на 2-х лабораторно-технологических пробах общим весом 500-1000 кг, отобранных из разведочных канав. Целью технологических испытаний лабораторно-технологических проб является определение технологических параметров процесса кучного выщелачивания золота, а также физико-механических свойств пород и руд.

Перед началом испытаний пробы должны быть тщательно перемешаны, усреднены, отквартованы и проанализированы на содержание металлов: золота и серебра. Также должны быть проведены анализы на влажность и соотношение глинистой и щебнистой фракций.

Планируется проведение следующих видов исследований:

- тест на защелачивание;
- определение оптимального класса дробления;
- перколяционные тесты;
- тест на определение максимально доступного для цианирования золота при заданной крупности дробления;
- колонный тест;
- определение насыпной плотности, объемного веса, углов естественного откоса.

2 пробы, отобранные из половинок керна по скважинам из первичных руд, будут исследованы в специализированной лаборатории института «Казмеханобр».

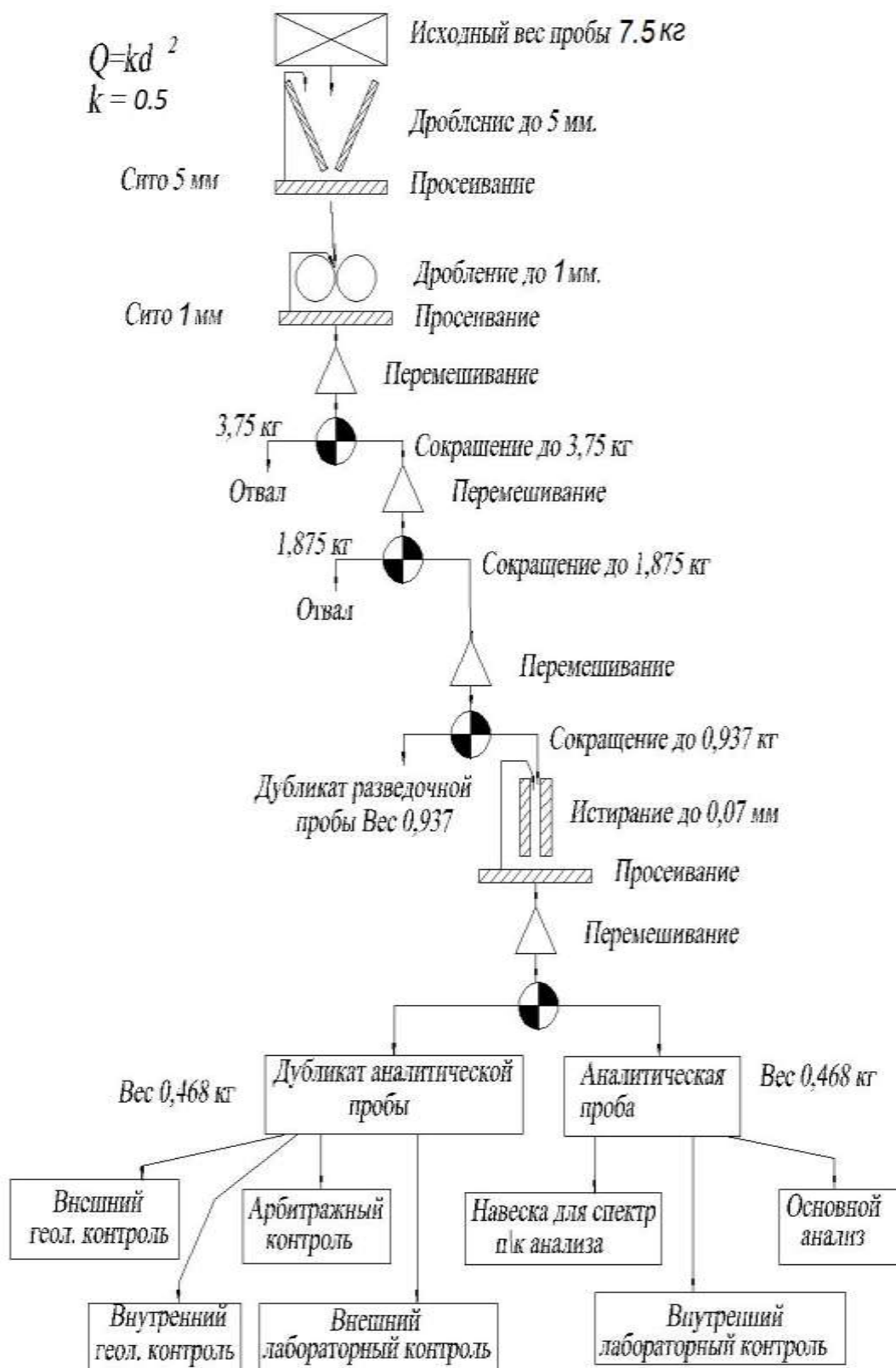


Рис.5.3 Схема обработки бороздовых проб

$$Q = kd^2$$

$$k = 0.5$$

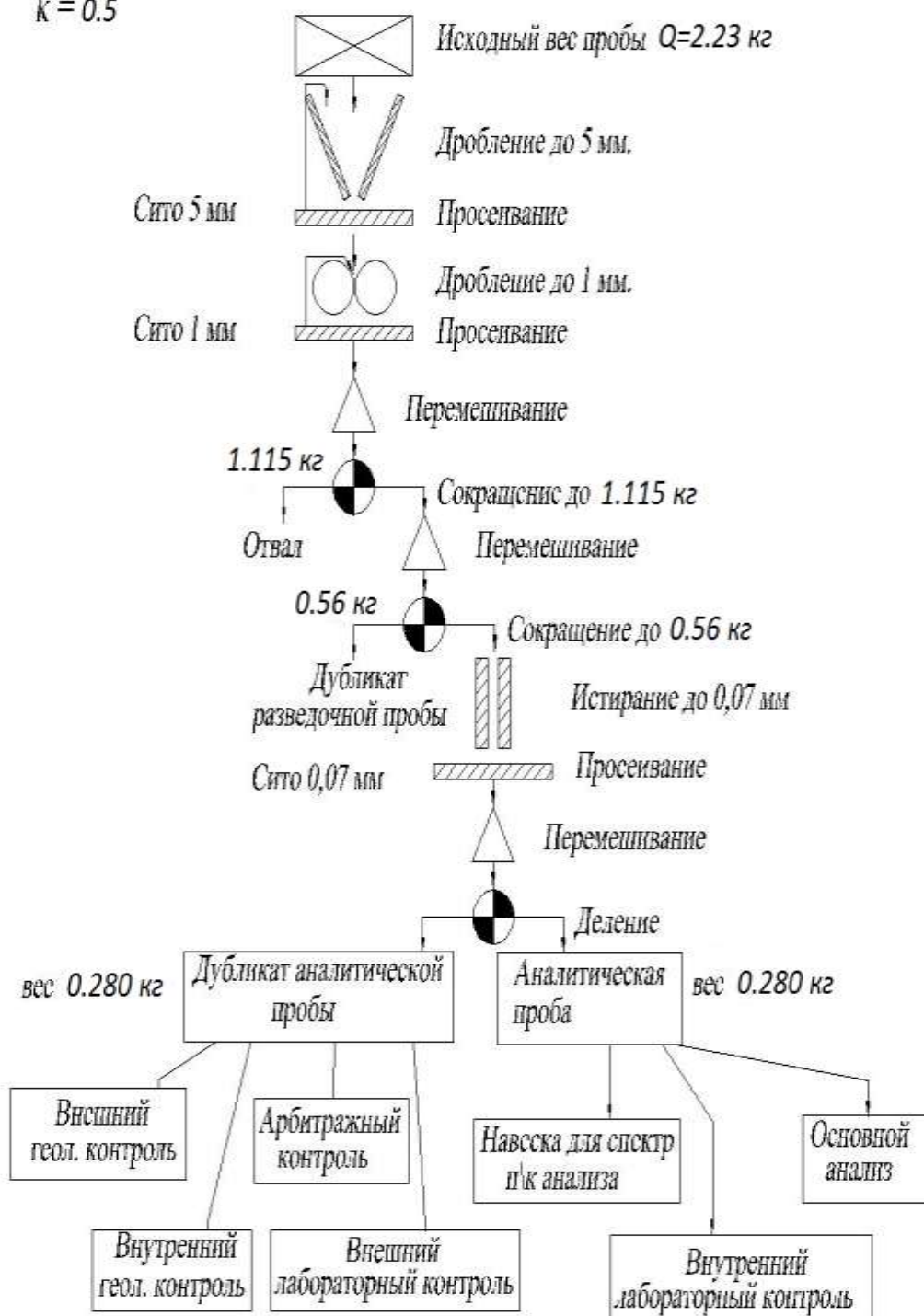


Рис. 5.4 Схема обработки керновых проб

## 6. Камеральные работы

Все виды работ по данному проекту будут сопровождаться камеральной обработкой в соответствии с требованиями инструкций по каждому виду работ. По срокам проведения и видам камеральные работы подразделяются на текущую и окончательную камеральную обработку.

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

- выноска на планы и разрезы полученной геологической информации;
- составление геологических и инженерно-геологических колонок, паспортов скважин, разрезов по горным выработкам;
- ведение журналов опробования, образцов, каталогов выработок;
- составление рабочих геологических разрезов, планов, проекций с отображением на них геолого-структурных данных, листов откачек, графиков режимных наблюдений;
- составление заявок и заказов на выполнение различных видов лабораторных исследований, обработка полученных аналитических данных и выноска результатов на разрезы, проекции, планы;
- составление актов выполненных работ.

*Ежегодная камеральная обработка* производится после полевых работ каждого сезона. В ходе нее составляется ежегодный информационный геологический отчет с представлением ГП МД «Востказнедра», производится оперативный подсчет запасов песков, металла, по категории  $C_1$ ,  $C_2$ , уточняется направление разведочных работ.

*Окончательная камеральная обработка* заключается в качественной количественной интерпретации геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических, геохимических данных, математической и графической обработке результатов анализов проб, корректировке и пополнению рабочих разрезов, планов и проекций рудных тел, геологической карты месторождения, составлении дополнительных графических приложений. Итогом камеральных работ будет составление отчёта с подсчётом запасов с приложением всех необходимых графических материалов, с полной систематизацией полученной информации. Отчет согласовывается в ГП МД «Востказнедра» и проходит апробацию в ГКЗ РК.

Затраты труда на текущую камеральную обработку материалов и составление отчёта с подсчётом запасов приведены в Таблицах 6.1, 6.2, 6.3.

## Объемы работ и затраты труда на камеральные работы

Таблица 6.1

№ п/п	Вид работ	Ед. изм-я	Затраты времени на полевые работы	Нормативный документ	Нормы камеральных работ в %	Затраты времени на камеральные работы
1	Обработка и документация материалов опробования	Дней	20	СУСН-2 табл 85-86	20	4,0
2	Составление карт опробования, каталогов, нанесение результатов опробования на геологические карты, составление разрезов по профилям	Дней	39	Временные нормы проектных организации	20	7,8

## Затраты труда на текущие камеральные работы

Таблица 6.2

Наименование работ	Ед. измерения	Объём	Затраты труда исполнителей, чел/дн.					Всего
			Главный геолог	Ведущий геолог	Инженер геолог	Оператор ПЭВМ		
1. Составление рабочей графики (разрезы, проекции, планы) на ватмане и их пополнение в процессе разведки.	Комплект графики	1	12,0	14,0	14,0	5,0	46,0	
2. Послойная документация керна порейсовых образцов керна. Пополнение геологических карт, планов опробования и отстройка	Журнал документации и комплект графики к отчёту в бумажном варианте		18,4	42,8	49,0		110,2	

геологических разрезов.							
3.Цифровое кодирование послойной документации и формирование компьютерных баз опробовательских данных	База данных по опробованию и литологии	1	14,0	22,0	22,0	73,5	131,5
4.Векторизация геологической графики в системе «Mapinfo» с записью на электронные носители			5,0	15,0		110,2	130,2
ИТОГО текущие камеральные работы			49,4	93,8	85,0	188,7	416,9

Затраты труда на окончательные камеральные работы с составлением ТЭО с подсчётом запасов.

Таблица 6.3

Наименование работ	Ед. изм.	Объём	Затраты труда исполнителей чел/дн.				Всего
			Гл. геолог	Вед. геолог	Инж. геолог	Оператор ПЭВМ	
Составление отчёта с подсчётом запасов.							
Корректировка и окончательная увязка геологической карты масштаба 1 : 50 000	Карта	1	5,0	5,0	12,5	-	22,5
Корректировка и окончательная увязка геологических разрезов масштаба 1 : 2000	Разрез	5	3,0	15,0	-	-	18,0
Построение блок-диаграммы Месторождения		1	1,0	5,0	6,0	-	12,0
Условные обозначения к геологическим картам, разрезам, планам, проекциям	Лист	1	-	-	2,0	-	2,0
Составление карты фактического материала	Карта	1	3,0	8,0	8,0	-	19,0
Корректировка и окончательная увязка гидрогеологических и инженерно-геологических разрезов	Разрез	2	2,0	2,0	4,0	-	8,0
Составление проекций рудных тел масштаба 1 : 1000	Проекция	5	18,0	24,0	24,0	-	66,0
Измерение площадей подсчётных блоков	Блок	4	-	-	3,0	3,0	6,0
Статистическая обработка трещиноватости	Расчёт	3	-	9,0	-	4,0	13,0
Составление подсчётных таблиц	Таблица	4	7,0	14,0	22,0	2,0	45,0
Составление ТЭО временных кондиций с повариантным подсчётом запасов	ТЭО	1	67	125	138,5	101	431,5
Подсчёт запасов	Подсч	1	8,0	8,0	12,0	12,0	40,0

	ёт						
Составление текста отчёта	Стра- ниц	250	15,0	30,0	30,0	30,0	105
Окончательное оформление графических приложений и корректировка текста отчёта			5,0	5,0	15,0	50,0	75,0
ИТОГО составление ТЭО с подсчётом запасов			67,0	125,0	138,5	101	431,5

## 7. Ожидаемые результаты

В результате выполнения проекта будут:

1. Составлены геолого-геоморфологические карты площади и участков работ масштаба 1:25 000.

2. Выделены перспективные площади с прогнозной цифровой оценкой количества россыпного золота по отдельным объектам и опоискованной площади в целом для проектирования проекта на добычу; на участках произведен подсчет запасов по категории  $C_1$ ,  $C_2$  с утверждением и постановкой на баланс в ГКЗ РК.

3. Изучены гидрогеологические и горно-геологические условия участков работ с выявленными промышленными содержаниями золота.

4. Разработана рациональная технологическая схема обогащения песков.

5. Подготовлены участки с выявленными промышленными содержаниями золота к промышленному освоению.

Проведение разведочных работ на Контрактной территории предполагается в течении 4 года.

**1 год.** Заключается Контракт на работы по золотоносным россыпям. Проводятся геолого-геоморфологические маршруты с отбором шлиховых проб.

**2 год.** Обнаруженные проявления россыпной золотоносности вскрываются шурфами. Проводится полуколичественный минералогический анализ шлиховых проб, включающий в себя:

- определение пробности самородного золота;
- ситовой анализ золота;
- минералогическое и минералографическое описание золота.

**3 год.** Продолжается ведение поисково-оценочных работ.

**4 год.** Продолжается ведение поисковых и поисково-оценочных. Составляется «Отчёт с подсчётом запасов...». Переход к этапу Добычи.

## 8. Прочие виды работ

### *Производственные командировки*

Для рассмотрения и согласования геологического отчета в МД «Востказнедра» и ГКЗ РК предусматривается по 2 командировки в г.Усть-

Каменогорск и г.Астана главного геолога и руководителя предприятия продолжительностью по 3 и 5 дней соответственно.

Ниже приведен расчет затрат на командировки.

#### Расчет затрат на командировки

Таблица 8.1

Пункт назначения	Кол-во командировок	Продолжительность общая	Затраты, тенге			
			Проезд	Проживание	суточные	итого
г. Астана	2	10	120000	150000	100000	370000
Г. Усть-Каменогорск	4	12	240000	120000	120000	480000
Всего, тенге	6	22	360000	270000	220000	850000

#### ***Экспертиза и рецензирование отчета***

При представлении отчета с подсчетом запасов производится экспертная оценка и рецензирование отчетных материалов экспертами ГКЗ. Стоимость услуг одного эксперта ГКЗ определяется трудовым соглашением. Стоимость одной экспертизы ГКЗ 370000 тенге или 1000 долл. США.

При составлении отчета будет выполнена две экспертизы. Затраты составят 740000 тенге или 2000 долл. США.

#### **9.Транспортировка грузов и персонала**

Транспортировка грузов (материалов, основного и вспомогательного оборудования), необходимых для проведения запроектированных поисковых работ будет осуществляться автомобильным и железнодорожным транспортом с мест закупок, комплектации, или с заранее обустроенных региональных перевалочных баз временного хранения ТОО «Quazar Energy». Доставка основного и вспомогательного оборудования на перевалочные базы, а также непосредственно на участки проведения работ будет производиться в организационный период, оптовыми партиями.

Доставка горюче-смазочных материалов будет осуществляться на основании отдельных договоров автотранспортом до перевалочной базы (склад временного хранения ГСМ). Далее до участка работ (полевой участковый склад ГСМ) автотранспортом (бензовозы с наливной емкостью 15 – 20 тонн).

Все электропотребители при необходимости получают питание от дизель-генератора. Расход топлива 1 л/час, время работы 5 ч/сут. Работа двигателей внутреннего сгорания автотранспортной техники будет осуществляться за счет применения дизельного топлива и бензина. Годовой расход ГСМ составит: дизельное топливо – 10,5 т, бензин – 0,8 т. ГСМ будут доставляться на участок работ топливозаправщиком.

Заправка техники будет осуществляться на специальной площадке с дополнительными мерами защиты. ГСМ для участка работ будут приобретаться на ближайших АЗС

Перевозка персонала с мест сбора до вахтового поселка и обратно, а также их передвижение непосредственно на участках работ будет осуществляться специальным автотранспортом повышенной проходимости.

Затраты на транспортировку грузов и персонала при производстве проектируемых работ принимаются по сложившемуся ранее соотношению в 6% от стоимости полевых работ.

## **10. Временное строительство**

Временное строительство не предусматривается. На участке работ планируется обустроить вахтовый поселок из жилых бытовых вагончиков.

## **11. Энергоснабжение**

Ближайшая ЛЭП находится в 3 км от участка. В начале работ предусматривается использование дизельной электростанции ДЭС-100.

### **12.6 Санитарно-эпидемиологические требования**

В процессе проведения работ предусматривается организация санитарно-защитной зоны в зависимости от санитарной квалификации и расчетов рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе. При этом обеспечивается благоустройство санитарно-защитной зоны.

Все оборудование, трубопроводы, химические средства и т.п. будут применяться из числа разрешенных органами санитарно-эпидемиологического надзора.

В период производственной деятельности предприятия будут проведены необходимые санитарно-эпидемиологические мероприятия, направленные на улучшение экологической обстановки для обеспечения нормальных условий жизни и здоровья работающих, обеспечения защиты жизни и здоровья персонала и населения при возникновении экстремальных условий. Предусматривается участие в развитии социальной сферы, а также соблюдение требований промсанитарии по созданию здоровых и безопасных условий труда, бытового и медико-санитарного обеспечения трудящихся.

На границе санитарно-защитной зоны предусматривается соблюдение приземных концентраций выбрасываемых вредных веществ, не превышающих предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест с учетом фонового загрязнения.

При проведении выше указанных мероприятий по охране окружающей среды загрязнение атмосферы и почвенного слоя будет минимальным. Подземные воды, развитые повсеместно, будут испытывать наибольшее воздействие в виде дренажа и подпора. Но процессы воздействия будут

иметь локальный характер, и они не приведут к существенному изменению водно-солевого баланса территории.

В виду нерадиоактивности пород радиоактивного заражения территории не произойдет. Радиационно-гигиенической оценке будут подвергнуты подземные воды участка.

Исходя из вышеизложенного можно заключить, что проведение геологоразведочных работ не будет оказывать существенного негативного влияния на здоровье человека, животный и растительный мир, на прилегающую территорию и ее ландшафт.

### **13. Охрана труда и промышленная безопасность**

Все работы настоящего Проекта должны вестись в соответствии с Законом РК «О промышленной безопасности на опасных производственных объектах», требованиями «Правил безопасности при геологоразведочных работах», «Требованиями промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом», «Требованиями промышленной безопасности при эксплуатации электроустановок», «Общепромышленными требованиями промышленной безопасности» и другими действующими правилами, нормами, инструкциями и требованиями, а также должны иметь соответствующую проектную документацию.

Все работы следует производить с соблюдением требований промышленной безопасности. При этом необходимо:

- организовывать и осуществлять производственный надзор за соблюдением требований промышленной безопасности,

- обеспечивать проведение экспертизы промышленной безопасности зданий, диагностику, испытания, освидетельствование сооружений и технических устройств, материалов, применяемых на опасных производственных объектах, в установленные нормативными правовыми актами сроки или по предписанию государственного инспектора,

- страховать гражданско-правовую ответственность владельцев опасных производственных объектов, подлежащих декларированию, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам,

Принятое проектом оборудование соответствует условиям работы и категории производственных процессов.

#### **13.1 Работа на экскаваторах**

«Типовая инструкция по ТБ для машинистов экскаваторов и их помощников» является обязательной для рабочих, занятых работой на экскаваторе.

При передвижении экскаватора по горизонтальному пути или на подъеме, его ведущая ось находится сзади, а при спусках с уклона - впереди.

Ковш опорожняется и находится не выше 1 м от почвы, а стрела установлена по ходу движения экскаватора.

При движении экскаватора на подъем или при спусках предусматриваются меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

Перегон экскаватора осуществляется по трассе, расположенной вне призм обрушения, с уклонами, не превышающими допустимые по техническому паспорту экскаватора, и имеющей ширину, достаточную для маневров. Перегон экскаватора производится по сигналам помощника машиниста или назначенного лица, при этом обеспечивается постоянная видимость между ними и машинистом экскаватора. Для шагающих экскаваторов допускается передача сигналов от помощника машиниста к машинисту через третьего члена бригады.

Экскаватор располагается на дневной поверхности на выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Расстояние между откосом уступа или транспортным средством и контргрузом экскаватора устанавливается паспортом забоя в зависимости от горно-геологических условий и типа оборудования, но в любом случае не менее 1 м.

Не допускается во время работы экскаватора пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы машинист экскаватора прекращает работу, отводит экскаватор в безопасное место и ставит в известность лицо контроля.

### **13.2 Работа на бульдозерах**

Вся вспомогательная техника (бульдозеры, погрузчики) должна иметь технические паспорта, содержащие их основные технические и эксплуатационные характеристики, укомплектована средствами пожаротушения, знаками аварийной остановки, медицинскими аптечками, упорами (башмаками) для подкладки под колеса (для колесной техники), звуковым прерывистым сигналом при движении задним ходом, проблесковыми маячками желтого цвета, установленными на кабине, двумя зеркалами заднего вида, ремонтным инструментом, предусмотренным заводом-изготовителем.

На линию транспортные средства выпускаются при условии, если все их агрегаты и узлы, обеспечивающие безопасность движения, безопасность других работ, предусмотренных технологией применения, находятся в технически исправном состоянии.

Во всех случаях при движении транспортного средства задним ходом подается звуковой сигнал.

Не допускается движение бульдозеров, погрузчиков по призме возможного обрушения уступа.

Не допускается эксплуатация бульдозера (трактора) при отсутствии или неисправности блокировки, исключающей запуск двигателя при

включенной коробке передач, или устройства для запуска двигателя из кабины.

Для ремонта, смазки и регулировки бульдозера или погрузчика они устанавливаются на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож или ковш опущен на землю или опору.

В случае аварийной остановки самоходной техники на наклонной плоскости принимаются меры, исключающие ее самопроизвольное движение под уклон.

Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не более пределов, установленных технической документацией изготовителя.

Расстояние от края гусеницы бульдозера или передней оси погрузчика (колесного бульдозера) до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и заносится в паспорт ведения работ в забое (отвале) или перегрузочном пункте.

### **13.3 Работа на автомобильном транспорте**

Мероприятия по обеспечению безопасности на автотранспорте изложены в «Типовой инструкции по охране труда для водителей карьерных автосамосвалов».

План и профиль автомобильных дорог должен соответствовать СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги». Земляное полотно для дорог должно быть возведено из прочных грунтов. Не допускается применение для насыпей торфа, дерна и растительных остатков.

Ширина проезжей части дороги должна устанавливаться проектом с учетом требований СНиП 2.05.02-85, исходя из размеров автомобилей.

Временные съезды и траншеи должны устраиваться так, чтобы вдоль них при движении транспорта оставался свободный проход, шириной не менее 1,5 м.

В зимнее время автодороги должны систематически очищаться от снега и льда и посыпаться песком, шлаком или мелким щебнем. При погрузке автомобилей должны выполняться следующие условия:

б) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;

а) ожидающий погрузки должен находиться за пределами радиуса действия стрелы подъемного механизма и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста крана;

в) нагруженный автомобиль должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора, погрузчика;

г) находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста.

При работе автомобиля в карьере запрещается:

а) движение автомобиля с поднятым кузовом;

б) движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30 м (за исключением случаев проведения траншей);

в) перевозка посторонних людей в кабине;

г) запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

Погрузо-разгрузочные пункты должны иметь необходимый фронт для маневровых операций автомобилей. Площадки для погрузки и разгрузки автомобилей должны быть горизонтальными, допускается уклон не более 0,01.

### **13.4 Погрузо-разгрузочные работы**

При обвязке и зацепке грузов запрещается:

- производить строповку грузов, вес которых он не знает или когда вес груза превышает грузоподъемность крана;
- пользоваться поврежденными или немаркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой, соединять звенья разорванных цепей болтами или проволокой, связывать канаты;
- производить обвязку и зацепку груза иными способами, чем указано на схемах строповок;
- применять для обвязки и зацепки грузов не предусмотренные схемами строповок приспособления (ломы, штыри и др.);
- подвешивать груз на один рог двурогого крюка;
- поправлять ветви стропов в зеве крюка ударами молотка или других предметов;

При подъеме и перемещении груза запрещается:

- находиться на грузе во время подъема или перемещения, а также допускать подъем или перемещение груза, если на нем находятся другие лица;
- находиться под поднятым грузом или допускать нахождение под ним других людей;
- оттягивать груз во время его подъема, перемещения или опускания.

Слесарь обязан:

- при работе электроинструментом знать правила эксплуатации, получить удостоверение о допуске к работе и соблюдать следующие правила:
  - обязательно заземлять инструмент,
  - работать в резиновых перчатках, диэлектрических галошах или на резиновом коврик;
  - не подключать электроинструмент к распределительным устройствам, если отсутствует безопасное штепсельное соединение;
  - предохранять провод, питающий электроинструмент от механических повреждений;
  - не работать с переносным электрическим инструментом на высоте более 2,5 м на приставных лестницах.

### **13.5 Пожарная безопасность**

Проектом предусматривается соблюдение всех требований и норм согласно Правилам пожарной безопасности в Республике Казахстан. Основные

требования. ППБ-РК 08-97, а также закона «О пожарной безопасности» и ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования».

Все пожароопасные объекты будут обеспечены средствами пожаротушения, согласно норм и порядком, согласованным с инспекцией госпожнадзора района.

Для ознакомления с правилами пожарной безопасности и действиями на случай возникновения пожара все рабочие и служащие объектов пройдут противопожарный инструктаж. Приказом по предприятию на все объекты из числа ИТР будут назначены ответственные за пожарную безопасность.

-временные стоянки автомобилей и тракторов в поле и в лесу рекомендуется устраивать на специальных площадках. При этом, площадки надо очистить от сухой травы, валежника и опахать вокруг полосой 1.4 м ;

-в местах стоянки автотранспорта нельзя заправлять горючим топливные баки и оставлять открытыми их горловины. Запрещается также оставлять на стоянке транспортные средства с работающим двигателем и включенным зажиганием, с подтекающим топливом;

-в местах стоянки транспорта ни в коем случае нельзя мыть бензином кузова, детали, агрегаты, а также руки и одежду. Промывку деталей следует производить в металлических противнях вдали от транспорта;

-в местах временной стоянки автотранспорта и тракторной техники необходимо оборудовать пожарный щит с инвентарём, войлоком, брезентом и ящиком с песком;

-на площадке должно быть специально отведённое место для курения.

Места расположения противопожарного инвентаря.

Таблица 13.1

№	Наименование площадок, оборудование, противопожарный инвентарь.	Количество, штук				
		Огнетушители				
		противопож. щит	ящик с песком	ОХП-10	ОУ-3	ОУ-5
1	Полевая лаборатория УОМПИ	1	1	2	2	2
2.	Жилой поселок	1	1	2	2	2
3.	Столовая	1	1	2	2	2
4.	Стоянки автотр. и тракторн. техники	2	2	2	2	2
Итого		5	5	8	8	8

### 13.6 Буровые работы

Рабочее место для ведения буровых работ обеспечивается:

- 1) подготовленным фронтом работ (очищенной и спланированной рабочей площадкой);
- 2) комплектом исправного бурового инструмента;
- 3) паспортом на бурение.

Буровой станок устанавливается на спланированной площадке на безопасном расстоянии от края уступа, определяемом расчетами или проектом, но не менее 2 м от бровки до ближайшей точки опоры станка, а его продольная ось при бурении первого ряда скважин перпендикулярна бровке уступа.

Перемещение бурового станка с поднятой мачтой допускается по спланированной горизонтальной площадке.

Бурение скважин производится в соответствии с паспортом на бурение и технологическим регламентом.

Разведочные буровые скважины, не подлежащие к использованию, ликвидируются.

Не допускается работа на буровых станках с неисправными ограничителями переподъема бурового снаряда, при неисправном тормозе лебедки и системы пылеподавления.

Подъемный канат бурового станка рассчитывается на максимальную нагрузку и имеет пятикратный запас прочности.

Выступающие концы проволок обрезаются. При наличии в подъемном канате более 10% порванных проволок на длине шага свивки такой подлежит замене.

Работающий на мачте бурового станка пользуется предохранительным поясом, прикрепленным к мачте. Не допускается нахождение людей на мачте станка во время его работы и передвижения.

Ответственные за соблюдение техники безопасности и охраны труда при производстве буровых работ – начальник рудника и подрядная организация, выполняющая работы.

### **13.7 Горно-разведочные работы**

Горные работы по проведению разведочных канав ведутся в соответствии с утвержденными техническим руководителем организации локальными проектами производства работ (далее - паспортами).

Глубина канавы определяется проектом с учетом физико-механических свойств горных пород.

При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов канав. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости.

Если склонность к оползням устанавливается в процессе ведения горных работ, вносятся коррективы в проект и осуществляются предусмотренные в нем меры безопасности.

Строительство гидротехнических сооружений (дамб, плотин), водосбросных сооружений производится по проектам, составленным на

основе горно-геологических изысканий и определения физико-механических свойств пород.

### **13.8 Правила промышленной безопасности при работе на гидромониторе и насосных установках**

Особую осторожность следует соблюдать при работе гидромонитора. Перед началом работы следует убедиться, что все люди находятся вне опасной зоны действия струи. Запрещается оставлять без надзора работающий гидромонитор. При остановке гидромонитора ствол его следует направлять в безопасное для людей место.

Ремонт гидромонитора следует производить после закрытия задвижки. Задвижка устанавливается на расстоянии не более чем 50 м от гидромонитора. Запрещается работа гидромонитора во время грозы.

При работе гидромонитора в темное время суток должны быть освещены площадки скруббер-бутары в зоне действия струи, путь к перекрывающей задвижке и сама задвижка, площадки насосных станций: подающей воду на гидромонитор и дренажной.

Каждый насосный агрегат должен быть снабжен отдельным всасывающим трубопроводом и оборудован задвижкой, обратным клапаном, манометром на нагнетательном и вакуумметром на всасывающих патрубках. Высоту всасывания необходимо обеспечивать не более 5.5 м.

Водосборные зумпфы необходимо периодически очищать, не допуская их заиливания более 30% объема.

Напорные трубопроводы насосных установок промприбора перед сдачей в эксплуатацию должны быть подвергнуты гидравлическому испытанию на давление, равное 1.25 от рабочего.

Нагнетательные трубопроводы прокладываются по поверхности с уклоном с целью самотечного опорожнения при остановке насоса.

Уборку из зумпфа корней, посторонних предметов следует производить при помощи специальных устройств и только после прекращения работы гидромонитора и насосной станции.

Запрещается хождение по трубопроводам, не оборудованным трапами и перилами.

### **13.9 Правила безопасности при ведении электро-газосварочных работ**

1. Запрещается располагать сварочные кабели рядом с газосварочными резиновыми рукавами и трубопроводами, находящимися под давлением или на участках с высокой температурой, а также вблизи кислородных баллонов и ацетиленовых генераторов.

2. Запрещается сваривать сосуды и трубопроводы, находящиеся под давлением, а при производстве сварочных работ в загазованных помещениях необходимо получить разрешение газоспасательной станции.

3. Запрещается вести сварку и резку внутри сосудов с закрытыми люками или не вывернутыми пробками, резку и сварку металлов на весу.

При спуске в закрытые емкости через люк необходимо убедиться, что крышка люка надежно закреплена в открытом положении.

4. Газовые баллоны должны находиться на расстоянии не менее 5 м от нагревательных печей и других сильных источников тепла.

Недопустимо снимать колпак с баллона ударами молотка, зубила или другим инструментом, могущими вызвать искру.

5. Нельзя пользоваться редуктором с неисправной резьбой накидной гайки, допускать соприкосновение баллонов и резиновых рукавов с токоведущими проводами.

6. Нельзя перемещаться с зажженной горелкой или с зажженным резаком за пределы рабочего места, а также подниматься по трапам, лесам и т.п.

7. При работе в закрытых сосудах горелку следует зажигать вне сосуда.

8. Запрещается использовать кислородные рукава для подачи ацетилена, а ацетиленовые - для подачи кислорода.

9. Рукава при газовой сварке следует предохранять от возможных повреждений:

- при укладке не допускать их сплющивания, скручивания и перегибания;

- не допускать попадания на них масел.

- при пользовании ручной аппаратурой не присоединять к рукавам вилки, тройники и т.д. для питания нескольких горелок.

10. При отравлении продуктами сгорания горючих веществ или токсичными парами металлов (марганца, свинца, цинка и т.п.) необходимо немедленно сообщить администрации и вызвать скорую помощь.

### **13.10 Правила электробезопасности.**

Электробезопасность должна обеспечиваться выполнением Правил безопасности при эксплуатации электрооборудования и электросетей на открытых горных работах, утвержденных Госгортехнадзором Республики Казахстан.

### **13.11 Санитарно-гигиенические требования**

При проведении горно-подготовительных, добычных работ и рекультивации должны выполняться Санитарные правила для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых.

Допустимые уровни звукового давления и уровни вибрации на рабочих местах должны удовлетворять требованиям ГОСТ-12.1.003-76. ССБТ «Шум. Общие требования безопасности» и «Санитарным нормам и правилам по ограничению вибраций и шума на рабочих местах тракторов, сельскохозяйственных, строительно-дорожных машинах и грузового транспорта, СН 1102-79-94».



Санитарно-производственное, бытовое и медицинское обслуживание рабочих, занятых на геологоразведочных работах, осуществляется в соответствии с правилами безопасности при ведении геологоразведочных работ.

В соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами» работающие будут обеспечены спецодеждой и индивидуальными средствами защиты

### **13.12 План эвакуации больных и пострадавших с участка работ**

Участок проведения геологоразведочных работ расположен на территории Уланского района Восточно-Казахстанской области.

Площадь работ расположена в 8 км на юг от села Бозанбай ( Никитинка), в 70 км на юго-восток г. Усть-Каменогорск. Месторождение связано с данными населенными пунктами асфальтированными и грунтовыми дорогами.

Район работ пересечен густой сетью проселочных дорог, пригодных для движения автотранспорта в летнее время.

В с. Бозанбай имеется медпункт, в жилых помещениях имеются медицинские аптечки, оснащенные необходимыми медикаментами.

Первая медицинская помощь пострадавшему или больному будет оказываться на месте квалифицированным медицинским работником, в случае необходимости направляться в ближайший медицинский пункт в г. Усть-Каменогорск. О каждом несчастном случае или заболевании немедленно сообщается Генеральному директору, техническому директору, инженеру по ТБ и ЧС для принятия соответствующих решений.

План организационно-технических мероприятий по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности и промышленной санитарии при проведении геологоразведочных работ на участке, утвержденный техническим директором ТОО «Quazar Energy», приведен ниже в Приложении 4.

**Приложение 4  
«Утверждаю»:**

**Директор ТОО «Quazar Energy»**

\_\_\_\_\_ **Жаканбаев Ю.Т.**

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ **2021 г.**

**План**

**Эвакуации возможных больных и/или пострадавших работников из  
полевого лагеря во время производства геологических работ на участке  
Сарыбулак  
на 2021-2022 г.г.**

**1. Место работы :**

Область Восточно-Казахстанская, район Уланский

Название ближайшего населенного пункта: с. Бозанбай  
(Никитинка)

Расстояние до ближайшего населенного пункта – 8км.

Населенные пункты: п. Асу-Булак -70 км, г. Усть-Каменогорск – 70  
км.

**2. Эвакуация из вахтового поселка, с участка работ до  
ближайшего медпункта, больницы:**

Медпункт с. Бозанбай- 8 км.

Вид транспорта – автомобильный.

**3. Эвакуация от медпункта в ближайшую стационарную  
больницу:**

Наименование больницы – городская больница г. Усть-  
Каменогорск,

Расстояние до больницы – 70 км,

Вид транспорта – автомобильный.

#### **4. Информация:**

Вид связи – радиотелефон,

Ближайший телефон – с. Бозанбай -8 км.

О заболевших и пострадавших работниках сообщает в офис предприятия начальник участка.

### **14. Метрологическое обеспечение геологоразведочных работ**

Метрологическое обеспечение работ осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТа 41-09-226-83 «Метрологическая экспертиза проектной и отчетной документации. Организация и порядок проведения». Строгое соблюдение положений, регламентированных соответствующими ГОСТами нормативно-технической документации, способствует достижению:

- единства измерений, их достоверности и требуемой точности, сравнимости результатов;
- возможности длительного хранения и многократного многоцелевого использования полученных в процессе геологических работ данных измерений и широкого обмена ими;
- наиболее активного использования достижений в области измерительной техники и методики измерений.

Из проектируемых видов работ действие стандарта распространяется на буровые, топографо-геодезические и лабораторные работы. Все средства измерений, применяемые при проведении геологоразведочных работ, могут быть разделены на две группы:

1. Технические средства измерения, непосредственно влияющие на достоверность и качество геологоразведочных работ.
2. Прочие технические средства измерения.

К первой группе относятся:

- геодезические инструменты и принадлежности, которые определяют точность привязки горных выработок и буровых скважин и точность их выноски на графику;
- химико-аналитическая аппаратура.

К прочим техническим средствам измерений относятся инструменты и приборы, прямо не влияющие на достоверность геологоразведочных работ,

но тем не менее существенно повышающие эффективность разведки. Сюда входят приборы контроля за техническими процессами (манометры, вольтметры, амперметры, счетчики электроэнергии, ограничители вращающего момента, индикаторы нагрузки, мерительный инструмент).

Обеспечение требуемой точности измерений будет достигаться системой гос.поверок и ведомственных проверок по графику, организацией эксплуатации и ремонта мерительных средств (СТП-04-016-84) и проведением повторных замеров в соответствии с инструкциями по видам работ.

При документации будет применяться горный компас ГК – 2, тахеометры Leika TCR 1205+R1000 с последующей поверкой.

Взвешивание проб будет производиться на товарных весах с точностью взвешивания до +/- 0,05кг и на лабораторных весах ВЛКГ – 500. ГОСТ 24104 – 88Е.

Все работы будут проводиться в соответствии с требованиями инструкций для данных работ.

**В качестве специальных мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов пыли предусмотрено пылеподавление орошением в случае необходимости.**

Предусматривается контроль за состоянием атмосферного воздуха на источниках выбросов. Контроль будет осуществляться расчетным методом по всем загрязняющим веществам, согласно действующим на территории РК расчетным методикам.

В целях охраны поверхностных и подземных вод предусматриваются следующие водоохранные мероприятия:

1. В целях исключения возможного попадания вредных веществ в подземные воды, техническое обслуживание техники будет производиться на станциях ТО за пределами рассматриваемого участка.

2. Будут использованы маслоулавливающие поддоны и другие приспособления, не допускающие потерь горюче-смазочных материалов из агрегатов механизмов.

3. Будет осуществлен своевременный сбор отходов, по мере накопления отходов они подлежат вывозу на переработку и утилизацию.

4. Будет исключен любой сброс сточных или других вод на рельеф местности.

5. Будут приняты запретительные меры по мелким свалкам бытового и строительного мусора, металлолома и других отходов производства и потребления.

6. Будут приняты запретительные меры по незаконной вырубке леса. Исключить мойку автотранспорта и других механизмов на участках работ. При производстве работ не используются химические реагенты, все

механизмы обеспечиваются масло улавливающими поддонами. Заправка механизмов и автотранспорта топливом будет производиться из автозаправщика. После проведения работ с участков будут удалены все механизмы, оборудование и отходы производства.

Временное складирование отходов предусматривается в специально отведенных местах в контейнерах. Данные решения исключают образование неорганизованных свалок.

Мероприятия по сохранению растительных сообществ:

- обеспечение сохранности зеленых насаждений;
- недопущение незаконных деяний, способных привести к повреждению или уничтожению зеленых насаждений;
- недопущение загрязнения зеленых насаждений производственными отходами, строительным мусором, сточными водами;
- исключение движения, остановки и стоянка автомобилей и иных транспортных средств на участках, занятых зелеными насаждениями;
- использование маслоулавливающих поддонов и других приспособлений, не допускающих потерь горюче-смазочных материалов из агрегатов строительных механизмов;
- соблюдать все установленные законодательством РК требования в области охраны окружающей среды, в частности, зеленых насаждений.

Предусмотрены следующие мероприятия по сохранению животного мира:

- Контроль за недопущением разрушения и повреждения гнезд, сбор яиц без разрешения уполномоченного органа;
- Установка информационных табличек в местах гнездования птиц, ареалов обитания животных;
- Воспитание (информационная кампания) для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным;
- Установка вторичных глушителей выхлопа на спец. технику и автотранспорт;
- Регулярное техническое обслуживание производственного оборудования и его эксплуатация в соответствии со стандартами изготовителей;
- Сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы;
- Сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;
- Ограничение перемещения горной техники специально отведенными дорогами.

Номенклатурный перечень средств измерения,  
подлежащих обязательной гос. поверке

Таблица 14.1

№	Наименование средств измерения	Периодичность
---	--------------------------------	---------------

№ п/п		
1	Манометры, вакуумметры	1 раз в год
2	Спидометры всех типов	1 раз в год
3	Амперметры, вольтметры щитовые	1 раз в два года
4	Счетчики электроэнергии 3-х фазные	1 раз в четыре года
5	Счетчики электроэнергии 1 фазные	1 раз в восемь лет
6	Приборы измерения заземления	1 раз в год
7	Весоизмерительные приборы	1 раз в год
8	Гири	1 раз в год
9	Динамометры общего назначения	1 раз в год
10	Медная посуда, термометры	1 раз в пять лет
11	Индикаторы часовые, рычажные, зубчатые	1 раз в год
12	Линейно-угловые меры, калибры, штангенциркули	1 раз в год
13	Осциллографы	1 раз в год
14	Теодолиты, нивелиры	1 раз в два года
15	Мегомметры, омметры, ваттметры	1 раз в год
16	Секундомеры, микрометры	1 раз в два года
17	Линейки синусные	1 раз в два года

## 15. Перечень видов и объемов проектируемых работ

Таблица 15.1

№ № п/п	Наименование работ	Ед.из м.	Объем работ
	<b>Подготовительный период, в т.ч.</b>		
1	Проектирование	бр/см	3
	Изучение и анализ материалов, составление карт, схем	бр/см	2
	<b>Полевые работы</b>		
2	Поисковые маршруты	п.м	100
3	Проходка шурфов мехспособом	м <sup>3</sup>	2430.0
4	Проходка канав мехспособом	м <sup>3</sup>	6000.0
5	Бурение колонковых скважин	п.м.	3140
7	Опробование, в т.ч.	проб	

	Шлиховое при проведении маршрутов	проб	200
	Опробование шурфов (бороздое из выкладок)	проб	2700
	Опробование канав бороздое	проб	1470
	Керновое опробование	проб	3140
	Штуфное опробование	проб	100
	Лабораторно-технологические пробы по окисленным рудам весом 250-500 кг (валовым способом)	проб	2
	Валовое опробование из шурфов (0.4-0.5 м <sup>3</sup> )	проб	150
6	Обработка проб, в т. ч.		
	Обработка шлиховых проб (промывка)	проб	2900
	Обработка валовых проб (промывка)	проб	150
	Обработка штуфных, бороздовых и керновых проб	проб	4640
7	Лабораторные исследования в т.ч по видам		
	Отбор мономинеральных фракций и взвешивание	проб	3050
	Определение гранулометрического состава	анализ	10
	Ситовой анализ	анализ	10
	Атомно-абсорбционный на Au	анализ	4640
	Внешний контроль (Атомно-абсорбционный ) Au	анализ	232
	Химический анализ групповых проб	анализ	20
	Фазовый анализ	анализ	5
	Минералогическое описание шлихов	шлих	10
	Экологические и радиологические исследования	проб	10
	Химический анализ воды	проб	6
	Бактериологический анализ воды	проб	6
	Лабораторно-технологические исследования	Иssl.	2
8	Топогеодезические работы, в т.ч.		
	Создание съемочного обоснования	п.км	55
	Тахеометрическая съемка м:ба 1:2000	км <sup>2</sup>	10
	Привязка скважин и горных выработок	точки	619
	<b>Прочие виды работ</b>		
9	Камеральные работы	бр/см	10,5
10	Командировки	Тыс.тг	850
11	Экспертизы	долл.	4000
12	Транспортировка грузов и персонала	%	6% от суммы полевых работ



8	Геофизические работы	квадратны й /погонный километр										
9	Обработка геофизических данных	тысяч тенге										
10	Буровые работы в т.ч.	пог.м	3 140	52 752			1 050	17 640	1 050	17 640	1 040	17 472
	Колонковое бурение	пог.м	3 140	52 752			1 050	17 640	1 050	17 640	1 040	17 472
	Инклинометрия скважин	пог.м	3 140				1 050		1 050		1 040	
11	Гидрогеологические работы	бригада/с мена										
12	Инженерно-геологические работы	бригада/с мена										
13	Лабораторные работы:	тысяч тенге	12 633	12 962	3 350	1 987	2 950	2 950	3 213	4 905	3 120	3 120
	Отбор и взвешивание мономинеральных фракций	проб	3 050	1 220	3 050	1 220						
	Ситовой анализ	анализ	10	12	10	12						
	Минералогический и минералографический анализ	анализ	10	85	10	85						
	Определение пробности золота	анализ	2	9					2	9		
	Обработка проб	проб	4 640	4 640	30	30	1 475	1 475	1 575	1 575	1 560	1 560
	Атомно-абсорбционный анализ на Au	анализ	4 640	4 640	30	30	1 475	1 475	1 575	1 575	1 560	1 560
	Внешний контроль	анализ	232	348	200	300			32	48		
	Химический анализ групповых проб	анализ	20	310	20	310						
	Фазовый анализ	анализ	5	78					5	78		
	Гидрогеологические исследования	проб	12	60					12	60		
	Экологические и радиологические исследования	проб	10	60					10	60		
	Лабораторно-технологические исследования	анализ	2	1 500					2	1 500		
14	Прочие работы по	тысяч		47 725		10 468		11 971		6 387		18 900

	геологоразведке:	тенге									
	Проекты		6		6						
	Камеральные работы:		27 300		4 200			4 200		18 900	
	в т.ч. отчеты		8 400		4 200			4 200			
	в т.ч. постановка запасов на ГКЗ		18 900							18 900	
15	Социально-экономическое развитие региона и развитие его инфраструктуры	тысяч тенге	28 000		7 000		7 000		7 000		7 000
16	Отчисления в ликвидационный фонд	тысяч тенге	1 815		480		418		432		485
17	Обучение, повышение квалификации, переподготовка граждан РК	тысяч тенге	1 815		480		418		432		485
18	Косвенные расходы, всего	тысяч тенге	39 068		10 472		8 992		11 446		8 158
19	Подписной бонус	тысяч тенге									
20	Исторические затраты (в том числе: плата за геологическую информацию)	тысяч тенге									

## Список использованной литературы

### а) Изданная

1. Инструкция по применению классификации запасов к золоторудным месторождениям. ГКЗ СССР, 1983 г.
2. Инструкция по составлению проектно-сметной документации на работы в области геологического изучения недр на территории Республики Казахстан, 2010 г.
3. Справочник укрупненных сметных норм на геологоразведочные работы. Выпуск 5 – Разведочное бурение. Недра, М, 1984 г.
4. Справочник укрупненных сметных норм на геологоразведочные работы. Выпуск 4 – Горнопроходческие работы. Недра, М, 1984 г.
5. Правила безопасности при геологоразведочных работах, Недра, М, 1979г.
6. Закон Республики Казахстан «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 10.01.2015 г.).
7. Требования промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом (В редакции Приказа Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21.10.2009 г. №244)
8. Приказ Комитета геологии и недропользования Министерства энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан от 5 декабря 2006 года № 321 об утверждении «Инструкции по применению Классификации запасов к месторождениям благородных металлов (золото, серебро, платина)».
9. Учитель М.С. «Разведка россыпей», издательство Иркутского университета, 1987 г.

### б) Фондовая

1. Дубовской Н.В., «Предварительная геолого-экономическая оценка россыпного золота на участке Сарыбулак в Уланском районе Восточно-Казахстанской области с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2018г.»
2. Колосова Г.Н. Отчет по теме: «Обобщение поисков россыпей благородных металлов геоморфологическими методами в Западной Калбе за 1983 -1986 г.г.»
3. Маркушин Я.В. Мясников И.Ф. Отчет о результатах геофизической экспедиции за 1963 г.
4. Соколов Г.И. Отчет о работах поискового отряда Казан-Чункурской партии за 1955 г.
5. Сороколетов В.В. Промежуточный отчет о результатах поисково-разведочных работ в 1993 г. по золотоносным россыпям бассейна р. Сарыбулак», 1994 г.

**Об установлении водоохранных зон и полос водных объектов Восточно-Казахстанской области и режима их хозяйственного использования**

В соответствии с подпунктами 2), 2-1) статьи 39 и пунктом 2 статьи 116 Водного Кодекса Республики Казахстан, подпунктом 8-1) пункта 1 статьи 27 Закона Республики Казахстан «О местном государственном управлении и самоуправлении в Республике Казахстан», пунктом 5 Правил установления водоохранных зон и полос, утвержденных приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 18 мая 2015 года № 19-1/446 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 11838), Восточно-Казахстанский областной акимат **ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

1. Установить водоохранные зоны и полосы водных объектов Восточно-Казахстанской области согласно приложению 1 к настоящему постановлению.
2. Установить режим хозяйственного использования водоохранных зон и полос водных объектов Восточно-Казахстанской области согласно приложению 2 к настоящему постановлению.
3. Государственному учреждению «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Восточно-Казахстанской области» в установленном законодательством Республики Казахстан порядке обеспечить:
  - 1) государственную регистрацию настоящего постановления в Министерстве юстиции Республики Казахстан;
  - 2) размещение настоящего постановления на интернет-ресурсе акимата Восточно-Казахстанской области после официального опубликования.
4. Контроль за исполнением настоящего постановления возложить на заместителя акима области по вопросам агропромышленного комплекса.
5. Настоящее постановление вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

**Аким Восточно-  
Казахстанской области**

**Д. Ахметов**

«СОГЛАСОВАНО»

Республиканское государственное учреждение

«Ертисская бассейновая инспекция  
по регулированию использования и  
охране водных ресурсов  
Комитета по водным ресурсам  
Министерства экологии, геологии  
и природных ресурсов Республики Казахстан»

Приложение 1 к  
постановлению  
Восточно-Казахстанского  
областного акимата  
от 8 ноября 2021 года  
№ 322

Водоохранные зоны и полосы водных объектов  
Восточно-Казахстанской области

№ п/п	Наименование водного объекта	Месторасположение	Площадь водоохранной зоны (гектар)	Площадь водоохранной полосы (гектар)	Ширина водоохранной зоны (метр)	Ширина водоохранной полосы (метр)
город Усть-Каменогорск						
1	река Аблакетка левый берег	садоводческое товарищество «Надежда»	4,2771	0,2925	500	35
2	Левобережный приток реки Аблакетка левый берег	садоводческое товарищество «Надежда»	4,4429	0,3489	500	35
3	Усть-Каменогорское водохранилище	улица Набережная, 16, село Ново-Троицкое	0,8429	0,1905	142-185	35
4	река Иртыш	садоводческое товарищество «Иртыш-1», улица Садовая, 13	5,6266	0,3326	568-598	35
5	река Аблакетка	село Самсоновка, улица Береговая, дом 2	4,4268	0,7584	183-240	35
6	протока Комендантка	улица Серикбаева, кадастровый номер 05-085-049-926	-	0,2914	-	35
7	протока Тихая левый берег	садоводческое товарищество «Алмаз», учетный квартал 05-085-123	11,1704	0,2809	500-631	35
8	ручей без названия левый берег	в 3,9 километров севернее села Самсоновка	24,457	9,024	212-500	100
город Семей						
9	река Босага	село Акбулак	1000	70	500	35
10	река Иртыш	Приречный сельский округ, село Гранитное, 33 А, 33 Б, 33 В, 33 Г	38,7350	1,5370	500	50
город Риддер						
11	река Чесноковка правый берег левый берег	в 1,5 километров южнее села Поперечное	42,2 6,8	2,7 2,3	320-500 50-215	35 35
12	река Малая Поперечная левый берег	в 2,9 километров юго-восточнее села Поперечное	120	-	500	-
13	река Чесноковка правый берег	в 2,9 километров юго-восточнее села Поперечное	48,8	4,4	270-500	35
14	ручей без названия правый берег левый берег	в 2,9 километров юго-восточнее села Поперечное	100 -	6,5 4,2	130-500 -	35 35
15	река Ульба	садоводческое общество «Казахстан»	0,313	0,051	220-222	35
16	река Белая Уба левый берег	район урочища Серый Луг	25,53	1,35	209-413	35
17	река Большая	район урочища	25,53	0,87	209-413	35

	Разливанка левый берег	Серый Луг				
18	река Тихая	Лениногорский лесхоз, улица Лесхозная, участок № 1Г	0,2909	0,08	138	35
район Алтай						
19	река Бухтарма правый берег	село Быково	83	10,4	80-500	55
20	ручей Красный Яр правый берег левый берег	село Быково	48,1 30,3	8,4 2	500 500	55 55
21	ручей без названия № 1 правый берег левый берег	село Быково	30 26,6	7,9 7,1	500 80-500	55 55
22	ручей без названия № 2 левый берег	село Быково	7	4,2	170-350	55
23	Бухтарминское водохранилище правый берег	поселок Прибрежное	119,1	12,95	290-710	35-75
24	ручей без названия правый берег левый берег	поселок Прибрежное	-	1,5 3,15	-	35 75
25	река Осиновка правый берег	в 8 километрах северо-восточнее села Северное	152,187	28,507	295-500	75
26	Правобережный приток реки Осиновка левый берег	в 8 километрах северо-восточнее села Северное	56,844	5,370	160-500	75
27	река Крутая левый берег	в 1,5 километров северо-восточнее села Бедаревка	15,7	2	500	55
28	ручей Строганка левый берег	в 1,5 километров северо-восточнее села Бедаревка	102,9	11,3	340-760	55
29	ручей Томиловка правый берег левый берег	село Боровка	41,5 34,2	1,8 1,9	160-700 80-375	35 35
30	ручей Крестьянка правый берег левый берег	село Боровка	103,7 30	3,7 0,4	500-650 270-400	35 35
31	ручей без названия № 1 правый берег левый берег	село Боровка	-	1,7 1,3	-	35 35
32	ручей без названия № 2 правый берег левый берег	село Боровка	-	2,8 3,2	-	35 35
33	ручей без названия № 3 правый берег левый берег	село Боровка	-	3,5 2,8	-	35 35

34	ручей без названия № 4 правый берег левый берег	село Боровка	-	2,4 2,4	-	35 35
35	река Мельничная правый берег левый берег	село Быково	304,5 174,1	56 21,1	250-750 500	55 55
36	ручей Томилин ключ правый берег левый берег	село Быково	119,3 -	11,2 14,5	500 -	55 55
37	ручей Огневка левый берег	на территории учетного квартала 05-070-059	51,7	5,9	500	55
38	ручей Козлушка правый берег левый берег	на территории учетного квартала 05-070-059	42,1 180,3	9,7 23	500 500	55 55
39	ручей Терентьев левый берег	на территории учетного квартала 05-070-059	58,6	7,2	500	55
40	ручей без названия правый берег левый берег	в 1 километре северо-западнее поселка Октябрьский	38,3 26,1	3,2 3,1	500 130-470	35 35
41	река Бухтарма левый берег	Зубовское месторождение	27,72	3,07	500	55
42	Приток № 1 реки Поперечная левый берег	в 17,6 километров северо-восточнее села Александровка	19,69	4,38	1334-1975	35
43	Приток № 2 реки Поперечная	в 17,6 километров северо-восточнее села Александровка	19,69	4,88	1334-1975	35
44	Приток № 3 реки Поперечная правый берег	в 17,6 километров северо-восточнее села Александровка	19,69	4,9	1334-1975	35
45	река Березовка	в 0,1 километре восточнее села Соловьево	155,0557	500-783	19,0672	35-178
46	река Мяконькая	в 0,1 километре восточнее села Соловьево	48,0160	500-598	7,1255	55-207
47	река Хамир правый берег	село Шумовск	159,2	5,8	500-710	55
48	ручей Филимоновский правый берег левый берег	село Шумовск	128,9 181,2	13 27,4	325-550 220-500	55 55
49	ручей Мартыновский левый берег	село Шумовск	138,7	6,7	500	55
50	река Березовка	северо-восточнее села Соловьево	128,1707	7,7209	212-500	55
51	река Мяконькая	северо-восточнее села Соловьево	128,1707	19,7313	212-500	55-310
52	приток № 1 реки Березовка	северо-восточнее села Соловьево	128,1707	7,5467	500	55
53	Бухтарминское водохранилище правый берег	поселок Прибрежный, кадастровый номер	119,1	12,95	290-710	35-75

		05-070-053-176				
54	ручей без названия правый берег левый берег	поселок Прибрежный, кадастровый номер 05-070-053-176	-	1,5 3,15	-	35 75
55	Исток ручья Крестовка	в 6 километров восточнее села Северное	83,5	8,4	500	50
Глубоковский район						
56	река Красноярка правый берег	северо-восточнее поселка Верхнеберезовка	66,253	5,96	500	35
57	ручей Березовский левый берег	северо-восточнее поселка Верхнеберезовка	60,567	4,29	500	35
58	река Иртыш правый берег	поселок Глубокое	24,32	3,44	500-580	248-301
59	река Черемшанка	улица Мира, 28, село Черемшанка	3,136	1,1733	112	35
60	ручей Первая	улица Мира, 28, село Черемшанка	3,136	0,616	112	35
61	река Левая Убинка левый берег	село Быструха	43,1	4,8	380-500	35
62	ручей без названия	в 0,9 километров южнее села Новая Ульба	14,5889	1,0217	500-575	35
63	ручей Березовский	поселок Верхнеберезовский	15,973	1,137	500	35
64	река Первая	село Черемшанка	5,73	1,88	50-217	35-65
65	протока реки Иртыш правый берег	в 1 километре юго- западнее села Уварово	86,6	13	500	35
66	озеро без названия	в 1 километре юго-западнее села Уварово	-	1,4	-	35
Жарминский район						
67	ручей Мамкин Ключ и его притоки	на территории учетного квартала 05-243-014	990,764	235,975	500	100
68	река Шар правый берег левый берег	на территории учетного квартала 05-243-032	391 144,5	34,2 1,1	500 500	55 55
69	ручей Агыныкатты правый берег	на территории учетного квартала 05-243-032	423,6	24,3	500	55
70	ручей Шмокинский Ключ правый берег левый берег	на территории учетного квартала 05-243-032	161 228,2	20,5 3,6	500 500	55 55
71	ручей Муравьевский Ключ правый берег левый берег	на территории учетного квартала 05-243-032	91,2 132,1	16,2 1,4	500 500	55 55
72	ручей без названия № 1	на территории учетного квартала	80,8 104,1	5,1 5,7	500 500	55 55

	правый берег левый берег	05-243-032				
73	ручей без названия № 2 правый берег левый берег	на территории учетного квартала 05-243-032	71,1 66	7,2 -	500 500	55 -
74	река Бюкуй правый берег левый берег	в 25 километрах юго-восточнее села Акжал	173,3644 171,749	12,882 13,0143	500 500	35 35
75	ручей без названия № 1	в 7 километрах северо-западнее села Койтас (Саратовка)	408,4209	24,720	500	55
76	ручей без названия № 2	в 7 километрах северо-западнее села Койтас (Саратовка)	408,4209	12,0319	500	55
77	приток № 1	в 7 километрах северо-западнее села Койтас (Саратовка)	408,4209	8,3251	500	55
78	река Жаныма	в границах геологических блоков М 44-93 (10Г- 5Г-6,7,12)	734,13	59,56	500	35
79	река Жаныма правый берег левый берег	в границах геологических блоков М-44-93 (10Г- 5Г-6,7,12)	1227,9 651,5	128,1 48,5	500 500	35 35
80	река Акжайлау правый берег левый берег	село Салкынтобе	131,6 455	15,7 41,9	500 500	35 35
81	река Кесыкпай правый берег левый берег	село Салкынтобе	123,2 113,6	9,7 9,8	500 500	35 35
82	река Калмата правый берег левый берег	село Салкынтобе	54,6 57,4	7,4 7,5	500 500	35 35
83	река Токпак правый берег	село Салкынтобе	105,4	6,5	500	35
84	река без названия правый берег левый берег	село Салкынтобе	342,3 183,1	23,4 12,6	500 500	35 35
85	река Алайгыр	в створе золоторудного месторождения Сарыбас, город Шар	1097,3019	91,4691	500	55
86	приток № 1 реки Алайгыр	в створе золоторудного месторождения Сарыбас, город Шар	1097,3019	13,436	500	55
87	приток № 2 реки Алайгыр	в створе золоторудного месторождения Сарыбас, город Шар	1097,3019	38,5158	500	55
88	приток № 3 реки Алайгыр	в створе золоторудного	704,7177	25,7097	500	55

		месторождения Сарыбас, город Шар				
89	приток № 4 реки Алайгыр	в створе золоторудного месторождения Сарыбас, город Шар	704,7177	28,3913	500	55
90	приток № 5 реки Алайгыр	в створе золоторудного месторождения Сарыбас, город Шар	704,7177	17,0801	500	55
91	приток № 6 реки Алайгыр	в створе золоторудного месторождения Сарыбас, город Шар	704,7177	15,8454	500	55
Катон-Карагайский район						
92	река Куркиреме левый берег	в 2 километрах юго- западнее села Шынгыстай	52,37	5,18	500	55
93	река Кокбастау	в 7 километрах юго- западнее села Уштобе	250,7	17,3	500	35
94	ручей Кондратьев левый берег	в 1 километре юго-западнее села Бесюй	32,03	4,74	500	75
95	ручей без названия правый берег левый берег	в 5 километрах восточнее села Кундыз	21,29 26,51	1,65 1,66	500 500	35 35
96	река Черемошка правый берег левый берег	в 4,3 километре юго- восточнее села Ушбулак	734,2	35,7	248-795	50
97	река Саврасовка правый берег левый берег	в 4,3 километре юго- восточнее села Ушбулак	734,2	79,7	248-795	50
98	ручей без названия левый берег	в 4,3 километре юго- восточнее села Ушбулак	734,2	10,6	248-795	50
99	река Черемошка правый берег левый берег	в 3,5 километров восточнее села Ушбулак	143,5 137,31	24,5 19,5	500 500	75 75
100	река Солоновочка левый берег	в 3,5 километров восточнее села Ушбулак	120,87	17,8	500	75
101	приток № 1 река Назариха	в 10 километрах восточнее села Аксу	77,3954	8,7495	427-1242	35
102	приток № 2 река Назариха	в 10 километрах восточнее села Аксу	77,3954	1,7930	427-1242	35
103	приток № 3 река Назариха	в 10 километров восточнее села Аксу	77,3954	3,0744	427-1242	35
Курчумский район						
104	ручей Ортенбулак левый берег	село Майтерек	406,8	61,7	500	55
105	ручей Тесиккия правый берег левый берег	село Майтерек	139,5 232,1	18,1 27,8	500 500	55 55

106	ручей Узынбулак с его притоками правый берег левый берег	село Майтерек	307,1 404,4	44,4 42,6	500 270-590	35 35
107	ручей без названия № 1 правый берег левый берег	село Майтерек	- -	9,4 9,3	- -	35 35
108	ручей без названия № 2 левый берег	село МаСарСарыйтерек	537,8	15,2	-	35
109	ручей без названия правый берег левый берег родник	село Жылытау	344,7 346 62,5	34 38,5 4,2	500 500 500	50 50 50
110	река Караагаш с притоками	село Акбулак	1926,65	348,29	500	55
111	река Коныржайлау с левыми притоками	село Акбулак	865,25	107,270	500	55
112	истоки правых притоков реки Шукыркальжир	село Акбулак	865,25	43,801	500	55
113	истоки реки Сулушоқы	село Акбулак	124,5	10,86	500	55
114	река Путочная правый берег	в 18 километрах от села Орнек	510	76,4	370-1190	75
115	ручей без названия № 1 левый берег	в 18 километрах от села Орнек	420,7	155,2	370-1190	75
116	река Поперечная левый берег	в 18 километрах от села Орнек	2043,5	328,1	370-1190	75
117	река Озерная правый берег левый берег	в 18 километрах от села Орнек	- 95	3 3,2	370-1190	75 75
118	ручей без названия № 2 правый берег левый берег	в 18 километрах от села Орнек	- 94	6 8,2	370-1190	75 75
Тарбагатайский район						
119	озеро Зайсан	село Тугыл	9794,2183	3144,5465	460-513	100
Уланский район						
120	река Большая Буконь левый берег	в 26,8 километров юго-восточнее села Алгабас	87,7	34,8	160-500	100
121	река Актасты левый берег	в 26,8 километров юго-восточнее села Алгабас	2,9	2,9	100	100
122	ручей Тогум левый берег	в 26,8 километров юго-восточнее села Алгабас	95,9	26,2	352-470	100
123	ручей Наурузбай правый берег левый берег	в 26,8 километров юго-восточнее села Алгабас	146,4 158	39,6 40,2	343-500 500	100 100
124	ручей Бесбастау правый берег	в 26,8 километров юго-восточнее села	122,7 99,8	28 28,4	500 420-470	100 100

	левый берег	Алгабас				
125	ручей Шалакбулак, правый берег	26,8 километров юго-восточнее села Алгабас	88,8	22,8	216-500	100
126	река Сартымбет правый берег левый берег	в 16,2 километров юго-западнее села Уланское	193,69 123,48	13,03 14,28	500 86-718	35 35
127	река Унгирли правый берег левый берег	в 8,5 километров юго-восточнее села Таргын	76,53 48,8	16,83 10,4	500 500	100 100
128	ручей без названия правый берег левый берег	в 8,5 километров юго-восточнее села Таргын	71,7 41,91	16 11,7	300-500 60-500	100 100
129	река Кызылсу правый берег левый берег	юго-восточнее села Кызылсу	200,1 198,6	50,3 51,5	500 250-500	75-100 75-100
130	река Актасты правый берег левый берег	юго-восточнее села Кызылсу	97,6 238,8	42,2 63,6	500 500	55-100 55-100
131	ручей Талдыайрык левый берег	юго-восточнее села Кызылсу	118,8	25,1	350-500	75-100
132	ручей без названия № 1 правый берег	юго-восточнее села Кызылсу	35,5	16	170-420	100
133	ручей без названия № 2 правый берег	юго-восточнее села Кызылсу	76,1	11,8	370-500	100
134	ручей без названия № 3 правый берег левый берег	юго-восточнее села Кызылсу	105,3 56,6	25,9 21,1	500 500	100 100
135	ручей без названия № 4 правый берег левый берег	юго-восточнее села Кызылсу	20 27,1	8,5 8,1	350-370 500	100 100
136	ручей без названия № 5 правый берег левый берег	юго-восточнее села Кызылсу	11,4 11,3	6 5,7	180-230 350-370	100 100
137	ручей без названия № 6 левый берег	юго-восточнее села Кызылсу	8,8	4,3	180-230	100
138	ручей без названия № 7 правый берег левый берег	юго-восточнее села Кызылсу	34,3 16,9	6,6 6,7	500 250-270	100 100
139	ручей без названия № 8 правый берег левый берег	юго-восточнее села Кызылсу	21,3 50,5	9,3 11	150-500 500	100 100

140	ручей без названия № 9 правый берег левый берег	юго-восточнее села Кызылсу	7,9 7,9	2,6 1,6	500 500	100 100
141	ручей без названия № 10 правый берег левый берег	юго-восточнее села Кызылсу	34 25,3	8,5 10,5	500 150-500	75 75
142	ручей без названия № 11 правый берег левый берег	юго-восточнее села Кызылсу	6,1 7,8	2,1 2,7	500 500	100 100
143	ручей без названия № 12 правый берег левый берег	юго-восточнее села Кызылсу	32,2 53,9	4,4 9,8	500 500	100 100
144	ручей без названия № 13 правый берег	юго-восточнее села Кызылсу	6,2	5	500	100
145	ручей без названия левый берег	в 8,8 километров северо-восточнее села Манат	70,1	5,6	500	35
146	ручей Канжигабулак правый берег	в 4,4 километров восточнее села Мурзат	0,5	0,1	260	35
147	Заболоченный участок с пастбищными угодьями	в 4,4 километров восточнее села Мурзат	7,8	1,8	111-338	35
148	ручей без названия правый берег левый берег	в 4,4 километров восточнее села Мурзат	28,5 7,8	1,9 1,8	500 108-190	35 35
149	ручей Маралушка правый берег левый берег	село Огневка	125,8 54,4	8 12,2	500 320-400	35 35
150	река Сарыбулак	в границах лицензионной территории товарищества с ограниченной ответствен-ностью «Quazar Energy» село Бозанбай	232,9	40,7187	520	67,5
151	река Бердыбай	в границах лицензионной территории товарищества с ограниченной ответствен-ностью «Quazar Energy» село Бозанбай	52,7	17,5387	560	67,5
152	ручей Койшибай	в границах лицензионной	302,3	102,6691	484	67,5

		территории товарищества с ограниченной ответственностью «Quazar Energy» село Бозанбай				
153	ручей Бутагора	в границах лицензионной территории товарищества с ограниченной ответственностью «Quazar Energy» село Бозанбай	460	115,2328	520	67,5
154	ручей без названия	в границах лицензионной территории товарищества с ограниченной ответственностью «Quazar Energy» село Бозанбай	212,5	50,2286	593	67,5
155	ручей Топтал правый берег	в 8 километрах северо-восточнее поселка Асубулак	84,2	2,5	140-500	100
156	ручей без названия № 1 левый берег	в 8 километрах северо-восточнее поселка Асубулак	35,901	4,5	120-500	100
157	ручей без названия № 2 правый берег левый берег	в 8 километрах северо-восточнее поселка Асубулак	16,2 36	4,8 5,4	500 384-500	100 55-100
158	река Дресвянка правый берег левый берег	на территории учетных кварталов 05-079-061 (бывшее сельско-хозяйственное предприятие «Совхоз-техникум»), 05-079-057 (бывший колхоз имени Ленина), 05-079-045 (бывшее сельско-хозяйственное предприятие «Каменский»)	1598,7 1762,7	177,9 220,5	500 500	35-50 35-50-75
159	ручей Тасоткель правый берег левый берег	на территории учетных кварталов 05-079-061 (бывшее сельско-хозяйственное предприятие «Совхоз-техникум»), 05-079-057 (бывший колхоз имени Ленина), 05-079-045 (бывшее сельско-хозяйственное предприятие «Каменский»)	612,4 594,6	64,4 96,3	500 500	50 50-75

160	Каменское водохранилище северный, восточный, западный берег	на территории учетных кварталов 05-079-061 (бывшее сельско-хозяйственное предприятие «Совхоз-техникум»), 05-079-057 (бывший колхоз имени Ленина), 05-079-045 (бывшее сельско-хозяйственное предприятие «Каменский»)	256,3 514,7	42,3 57,1	500 500	75 50
161	река Торе левый берег	в 9,7 километров северо-западнее села Бозанбай	84,2	16,3	500	100
162	родник без названия	в 9,7 километров северо-западнее села Бозанбай	18,3	0,1	500	35
163	река Кызылсу правый берег	на территории учетного квартала 05-079-022	108,4	31,6	130-500	55-100
164	ручей Ертенбулак правый берег	на территории учетного квартала 05-079-022	39,3	8,4	500	75-100
165	ручей без названия № 1 правый берег левый берег	на территории учетного квартала 05-079-022	36,3 28	11,1 11,1	340-500 130-500	100 100
166	ручей без названия № 2 правый берег левый берег	на территории учетного квартала 05-079-022	19,4 31,8	8 5,3	120-500 250-500	100 75
167	заболоченный участок	на территории учетного квартала 05-079-022	92,6	8,6	200-500	35-100
168	ручей Бокенбай правый берег	на территории учетного квартала 05-079-020	296,8	36,9	500	55
169	ручей Майлысай правый берег левый берег	на территории учетного квартала 05-079-020	126,5 104,9	11,6 11,5	500 500	55 55
170	Истоки ручья Шыбынды правый берег левый берег	на территории учетного квартала 05-079-020	56,7 56,9	4,2 4,3	500 500	55 55
171	ручей без названия левый берег	на территории учетного квартала 05-079-020	182,1	16,5	500	55
172	ручей Узунбулак левый берег	в 0,5 километров западнее села Узунбулак	56,3	15,9	500	100
173	ручей без названия правый берег левый берег	в 0,5 километров западнее села Узунбулак	12,2 31,2	3,1 4	500 500	100 100
174	ручей Бозанбай	на территории	71	20,8	146-500	75-100

	правый берег	учетного квартала 05-079-022				
175	ручей без названия № 1 правый берег левый берег	на территории учетного квартала 05-079-022	21,4 8,7	3 2,6	213-500 115-500	75 75
176	ручей без названия № 2 правый берег левый берег	на территории учетного квартала 05-079-022	11,5 69	5,1 15,2	75-500 100-500	75 75-100
177	ручей без названия № 3 правый берег левый берег	на территории учетного квартала 05-079-022	13,6 11	4,6 1,2	160-500 75-500	75 75
178	ручей без названия № 4 левый берег	на территории учетного квартала 05-079-022	17,1	6,6	75-500	75
179	река Кызылсу левый берег	южнее села Кызылсу	158,8	32	500	75-100
180	ручей Узынбулак правый берег левый берег	южнее села Кызылсу	203,1 88	24,2 28,1	500 500	75 75
181	ручей без названия № 1 правый берег левый берег	южнее села Кызылсу	25,3 21,7	3,8 4	500 500	75-100 75-100
182	ручей без названия № 2 правый берег левый берег	южнее села Кызылсу	12,3 29,6	3,5 3,5	500 500	75 75
183	ручей без названия № 3 правый берег левый берег	южнее села Кызылсу	29,1 53,6	6,4 8,5	500 500	75 75-100
184	ручей без названия № 4 правый берег левый берег	южнее села Кызылсу	41,9 20,6	7,8 7,5	500 500	75-100 75-100
185	ручей без названия № 5 правый берег левый берег	южнее села Кызылсу	3,3 10,4	1,4 2,5	500 500	75 75
186	ручей без названия № 6 правый берег левый берег	южнее села Кызылсу	133,9 187,5	53,9 47,8	121-500 112-500	75-100 75-100
187	ручей без названия № 7 правый берег левый берег	южнее села Кызылсу	71,2 112	17,6 18,3	500 500	75-100 75-100
188	ручей без названия № 8 правый берег левый берег	южнее села Кызылсу	10 10,3	1,6 1,4	500 500	75 75
189	ручей без названия № 9 правый берег левый берег	южнее села Кызылсу	14,5 50	10,4 11,7	114-355 353-500	100 100
190	ручей без названия № 10 правый берег левый берег	южнее села Кызылсу	34,9 53,1	11,5 11	122-500 166-500	75 75
191	ручей без названия № 11 правый берег левый берег	южнее села Кызылсу	41 7,6	6 4	231-500 500	75 55-75
192	ручей без названия № 12 правый берег левый берег	южнее села Кызылсу	33,7 35,5	4,1 13,3	500 145-500	75 75
193	ручей без названия	южнее села Кызылсу	6,9	0,3	500	75

	№ 13 правый берег левый берег		11,4	0,8	500	75
194	ручей без названия № 14 правый берег левый берег	южнее села Кызылсу	34,8 10,6	3,9 2,5	380-500 500	75 75
195	ручей без названия № 15 правый берег левый берег	южнее села Кызылсу	11,9 13,6	2,1 2,2	500 500	75-100 75-100
196	ручей без названия № 16 правый берег левый берег	южнее села Кызылсу	28,1 13,4	3,3 3,4	500 500	100 75
197	ручей без названия № 17 правый берег левый берег	южнее села Кызылсу	7,1 11,5	0,6 0,6	500 500	100 100
198	ручей Кызылсу левый берег	в 14,5 километров юго-восточнее села Кызылсу	110,8	14,5	500	75
199	ручей без названия правый берег	в 14,5 километров юго-восточнее села Кызылсу	59,8	12,1	440-500	100
200	Бухтарминское водохранилище	село Манат	10,4773	0,4350	500	35