

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Факультет инженерно-физический
Кафедра геологии и природопользования
Специальность 21.05.02 – Прикладная геология

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
И.о. зав. кафедрой
_____ Д.В.Юсупов
« _____ » _____ 2021 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

на тему: Проект на проведение поисковых, оценочных и разведочных работ на россыпное золото в долине ручья Пуритан (Тындинский район, Амурская область)

Исполнитель студент группы 615-ос	_____	Р.Е. Бондаренко
Руководитель профессор, д.г.-м.н.	_____	Т.В. Кезина
Консультанты: по разделу безопасность и экологичность проекта профессор, д.г.-м.н.	_____	Т.В. Кезина
по разделу экономика профессор, д.г.-м.н.	_____	И.В. Бучко
Нормоконтроль ст. преподаватель	_____	С.М. Авраменко
Рецензент	_____	А.В. Лузан

Благовещенск 2021

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)

Инженерно-физический факультет
Кафедра геологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ
И.о. зав. кафедрой
_____ Д.В. Юсупов
« ____ » _____ 2021г.

ЗАДАНИЕ

К выпускному квалификационному проекту студента *Бондаренко Романа Евгеньевича*

1. Тема дипломного проекта – Проект на проведение поисковых, оценочных и разведочных работ на россыпное золото в долине ручья Пуриган (Тындинский район, Амурская область).

(утверждено приказом от 19.03.2021 №575-уч)

2. Срок сдачи студентом законченного проекта: 10.06.2021

3. Исходные данные к дипломному проекту: опубликованная литература, фондовые материалы, нормативные документы

4. Содержание дипломного проекта (перечень подлежащих разработке вопросов): общая часть, геологическая часть, методика проектируемых работ, производственная часть, безопасность и экологичность проекта, экономическая часть, специальная глава

5. Перечень материалов приложения: (наличие чертежей, таблиц, графиков, схем, программных продуктов, иллюстративного материала и т.п.):

2 рисунка, 14 таблиц, 6 графических приложений, 29 библиографических источников

6. Консультанты по дипломному проекту (с указанием относящихся к ним разделов): общая, геологическая, методическая и производственная части – Т.В. Кезина; экономическая часть – И.В. Бучко; безопасность и экологичность – Т.В. Кезина

7. Дата выдачи задания: 11.03.2020

Руководитель дипломного проекта: Кезина Татьяна Владимировна, профессор
(фамилия, имя, отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Задание принял к исполнению (дата) 11.03.2021

подпись студента

РЕФЕРАТ

Дипломный проект содержит 67 страниц печатного текста, 2 рисунка, 6 графических приложений, 14 таблиц и 29 литературных источников.

ПУРИТАН, РОССЫПИ ЗОЛОТА, ПОИСКИ И ОЦЕНКА, БУРЕНИЕ, КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ, ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ОПРОБОВАНИЕ, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

Разработана методика поисковых, оценочных и разведочных работ, а также комплекс опробовательских, лабораторных и камеральных работ с целью подсчета запасов россыпного золота категории С₂.

Основным видом проектируемых работ является колонковое бурение скважин. Документация и опробование скважин будет производиться в процессе бурения. Топографо-геодезические, лабораторные и другие виды работ предусмотрены для решения задач обеспечения качества и достоверности исследований. Проектируемые объемы бурения составят 5390 пог.м.

Общая сметная стоимость проектных работ составит 122 888 449,21 руб. в текущих ценах. Основные затраты приходятся на бурение.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

БАМ – Байкало-Амурская магистраль

БЛ – Буровая линия

БУ – Буровая установка

ГРР – Геолого-разведочные работы

ГСМ – Горюче-смазочные материалы

МПИ – Месторождение полезных ископаемых

ДФО – Дальневосточный Федеральный Округ

ССН – Сборник сметных норм

СНОР – Сборник норм основных расходов

ПДК – предельно-допустимые концентрации

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
1 Общая часть	8
1.1 Географо-экономическая характеристика района	8
1.2 История геологических исследований района	11
2 Геологическое строение района	13
2.1 Стратиграфия	13
2.2 Интрузивные образования	14
2.3 Тектоника	15
2.4 Полезные ископаемые района	16
2.5 Геоморфология	17
3 Методическая часть	18
3.1 Геологические задачи, выбор рационального комплекса работ	18
3.2 Методика проектируемых работ	19
3.2.1 Проектирование	20
3.2.2 Буровые работы	21
3.2.3 Топографо-геодезические работы	28
3.2.4 Лабораторные работы	30
3.2.5 Опробовательские работы	32
3.2.6 Камеральные работы	36
4 Производственная часть	38
4.1 Расчеты затрат времени и труда на производство геологоразведочных работ	38
4.1.1 Предполевые работы и проектирование	38
4.1.2 Расчёт затрат времени и труда на производство буровых и сопутствующих работ	39
4.1.3 Камеральные работы	44
4.2 Объемы работ и затрат времени на геологоразведочные работы	44

5	Безопасность и экологичность проекта	45
5.1	Электробезопасность	45
5.2	Пожаробезопасность	46
5.3	Охрана труда и техника безопасности	47
5.4	Охрана окружающей среды	48
5.4.1	Охрана атмосферного воздуха	48
5.4.2	Охрана поверхностных и подземных вод	49
5.4.3	Охрана недр и почв	50
5.4.4	Охрана растительного и животного мира	50
6	Экономика	51
7	Ларбинский рудно-россыпной узел	62
	Заключение	63
	Библиографический список	65

Номер приложения	Наименование чертежа	Кол-во листов
1	Обзорная карта	1
2	Геологическая карта	1
3	Схема расположения проектных выработок	1
4	Техническо-технологический лист	1
5	Расчёт проектной стоимости	1
6	Ларбинский рудно-россыпной узел	1

ВВЕДЕНИЕ

Целевым назначением проектируемых работ является проведение поисковых, оценочных и разведочных работ на россыпное золото в долине реки Пуритан, левого притока реки Верхняя Ларба.

Проектируемые работы включают в себя: буровые, топографо-геодезические, опробовательские, лабораторные и камеральные работы.

Геологической основой при проектировании работ является Государственная геологическая карта масштаба 1:200 000 листов N-51-IV и N-51-X (второе поколение). В наличии имеются результаты геологосъемочных работ масштаба 1:50 000, а так же фондовые материалы по результатам предшествующих работ на изучаемой площади и ее ближайших окрестностях.

Предполагается выделение наиболее перспективных участков россыпной золотоносности. В результате проведения поисковых и оценочных работ будут выбраны объекты для проведения разведочных работ.

Район проектируемых работ представляет определенный интерес в плане выявления золотоносных россыпей. Для формирования россыпных месторождений золота благоприятными факторами являлись:

1. Наличие коренных источников золота в пределах золотоносного узла, а также широко проявленной россыпной золотоносности.
2. Эрозионная деятельность водных потоков в четвертичный период, обусловившая формирование русловых, пойменных и террасовых россыпей.
3. Благоприятная морфотектоническая обстановка района.
4. В пределах площади в разные периоды были проведены поисково-разведочные работы, в результате которых были выявлены россыпи Амунакит, Хорогочи-1, Хорогочи-11, Маристый, Амнуначи, Кутыкан, часть из них была отработана, другие разведаны и служат объектами золотодобычи.

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Географо-экономические условия проведения работ

В административном отношении район проектируемых работ расположен на территории Тындинского района Амурской области Российской Федерации, с районным центром в г Тында, в пределах листов международной разграфки масштаба 1:200 000 N-51-IV и N-51-X. в км юго-западнее ст. Хорогочи и в 105 км западнее г. Тында. Основной транспортной артерией является Дальневосточная ж/д магистраль с притрассовой автодорогой 111 класса. Площадь района работ представляет собой правобережье бассейна среднего течения р. Нюкжа. правого притока р. Олекма в системе р. Лена.

Объект работ - р. Пуритан расположенная в долине р. Пуритан в среднем и нижнем ее течении. Протяженность реки около 15 км. Направление долины в верхнем течении северо-западное и западное, в среднем и нижнем - близмеридиональное (СЗ).

Площадь работ приурочена к южным склонам Станового хребта. Южная треть листа занята пологосклонным низкогорьем с абсолютными высотами не более 810 м. По мере продвижения на север, к осевой части Станового хребта, появляются обширные участки среднегорья. Максимальная высотная отметка, 1425 м, приурочена к восточной рамке листа. Минимальная абсолютная отметка, 522 м, расположена на юго-западе площади, в долине р. Нюкжа. Около 60 % территории составляют водоразделы низких и средних гор крутизной 11° - 20° , поросшие густым лесом и кустарником, и заболоченные кочковатые поймы 40 % площади заняты горными склонами крутизной 26° - 30° , поросшими густым лесом, кустарником и кедровым стлаником. Выше отметки 1000 м располагается гольцовая зона. Исключение составляет отм. 1314 м в истоках рек Иликит и

Иличи, где до самой вершины распространены труднопроходимые заросли кедрового стланика.

Гидросеть района принадлежит бассейну р. Нюкжа, крупного правого притока р. Олёкма. Водотоки относятся к системе р. Лена, несущей свои воды в Северный Ледовитый океан. По территории листа протекают три крупных правых притока р. Нюкжа: Верхняя, Средняя и Нижняя Ларбы. Остальные водотоки намного уступают указанным рекам в ширине и многоводности. В периоды летних дождей уровень воды в реках резко поднимается, и скорость течения увеличивается в несколько раз. Паводки переходят в наводнения с подъёмом воды на 3-5 м.

Климат района резко континентальный, с отрицательной среднегодовой температурой (-7,4 °С), характеризуется суровой продолжительной зимой и коротким, умеренно жарким, дождливым летом. Годовое количество осадков составляет 460-500 мм, причём распределение их по сезонам крайне неравномерное. Максимальное количество осадков выпадает в июле-августе. Обильные дожди в летнее время приводят к частым наводнениям. В засушливые сезоны обычны таёжные пожары. Снег ложится в конце сентября - начале октября, начинает таять в конце апреля и сходит в средних числах мая. Морозы достигают -60 °С. Лето короткое (2,5-3 месяца), жаркое (до 35 °С) и влажное. Средняя температура летних месяцев – 14 °С - 17 °С [11].

Среднегодовая отрицательная температура и незначительная мощность снежного покрова (0,2-0,3 м) обуславливают широкое развитие многолетней мерзлоты, с которой связана заболоченность местности. Летняя оттайка мерзлоты – до 0,2-1,5 м. На многих реках формируются значительные наледи.

В экономическом отношении район слабо освоен. Малочисленное население (750 чел.) сосредоточено вдоль Байкало-Амурской магистрали, проходящей в южной части листа. Населённые пункты - ж/д ст. Хорогочи и Ларба, имеется нежилой разъезд Лумбир, где осуществляются железнодорожные погрузки. В каждом из посёлков размещены железнодорожный вокзал, почта,

фельдшерско-акушерский пункт, магазины. Имеются две основные дорожные ветки, пригодные для автотранспорта: субширотного направления вдоль БАМ и перпендикулярная ей автодорога на Бамское месторождение.

Население занято на железнодорожном транспорте и, частично, в сфере услуг. Золотодобывающими предприятиями, размещёнными в г. Тында, в южной части листа разрабатываются россыпи золота. Обзорная карта показана на рисунке 1.

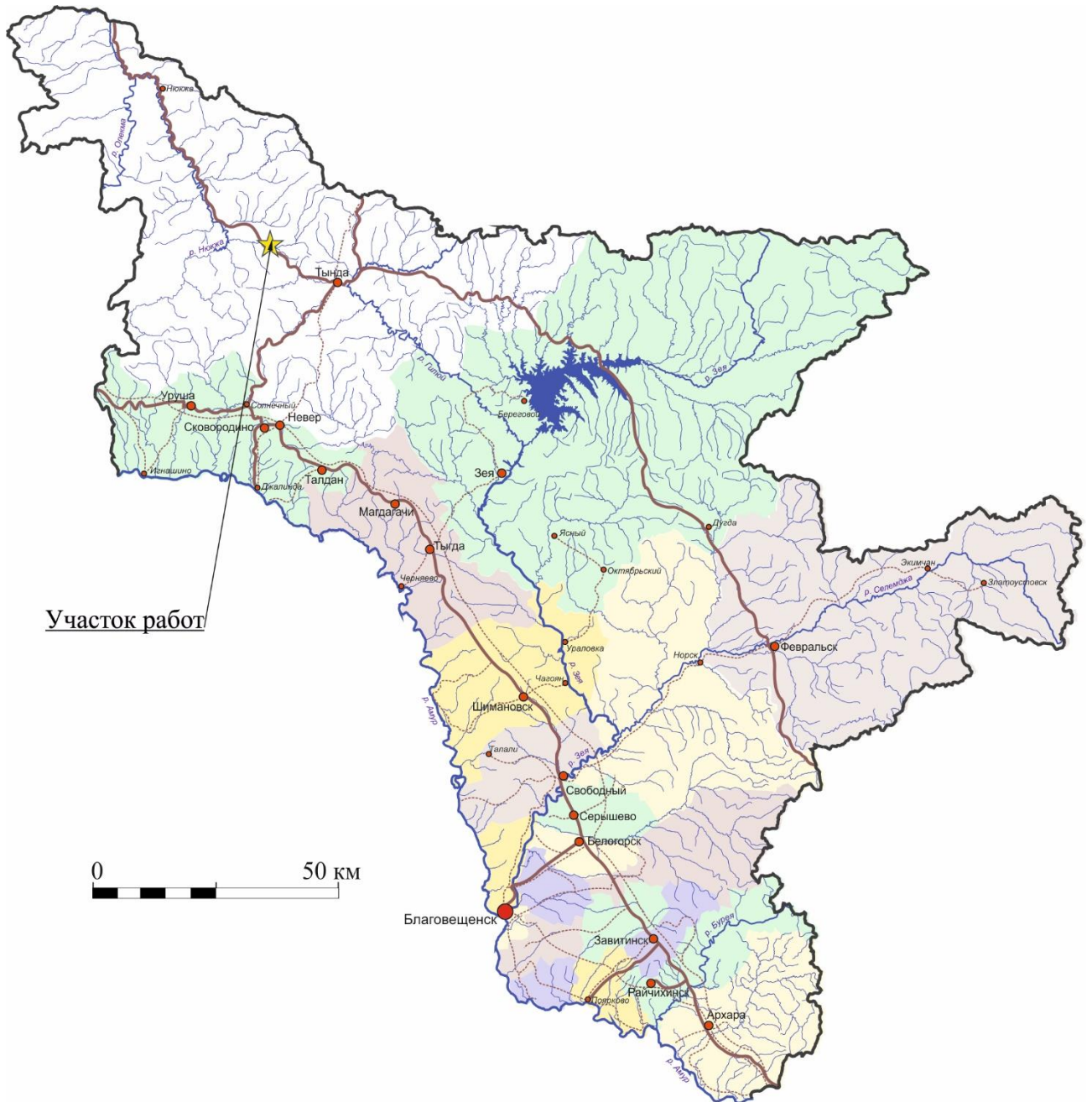


Рисунок 1 - Обзорная карта

1.2 История изучения района

Основной объем геологосъемочных и поисковых работ в пределах листа N- 51- IV осуществлен в 60-х – 90-х годах прошлого века.

Среднемасштабное картирование было завершено в 1967 г., когда карта масштаба 1:200 000 была утверждена НРС ВСЕГЕИ. Карта составлена А.Г. Кацем по полевым материалам, полученным в 1960-1961 г. Н.Г. Кисляковой. Были использованы также материалы редакционно-увязочных работ, осуществленных в 1966 г. А.Г. Кацем, Г.П. Быстровой и А. Н. Варваровой. В результате проведенных работ было обнаружено проявление золота в долине р. Невачан, которое при дальнейших геологоразведочных работах приобрело статус Бамского золоторудного месторождения. Кроме того, при ГС-200 обнаружено Среднеларбинское проявление свинца, выявлены незначительные признаки молибденоносности. Описаны россыпные месторождения золота южной части листа [24].

В 1981 г. на всей площади листа завершились работы по аэрофотогеологическому картированию (АФГК), проведенные трестом «Аэрогеология»: А. А. Ельянов совместно с М. С. Барановой (северная часть листа) и совместно с В. М. Кастрыкиной (южная часть листа). Детально изучены четвертичные отложения, в том числе впервые на площади листа выделены золотые и ледниковые отложения, выделены интрузивные комплексы [2].

В 1983-1985 гг. в полосе, приуроченной к трассе БАМ, проведены аэромагнитометрические и наземные поисковые работы масштабов 1:50 000-1:25 000 на железные руды (Карсакова, 1985). Выявлена Ларбинская потенциальная железорудная зона в связи с железистыми кварцитами архейского возраста.

В 1987 г. была завершена ГГС-50 захватывающая незначительную юго-западную часть участка работ. За основу геологической карты была принята схема А. А. Ельянова.

В 1985-2000 гг. активизировались поисковые и разведочные работы на россыпное золото. Преимущественно они охватывали бассейн Верхней Ларбы, менее – бассейн Средней Ларбы (Муравцова, 1985).

В 1995 г. к востоку от рассматриваемой территории была завершена ГГС-50 (Стриха, 1995). Работы проведены, в том числе, и на территории Бамского месторождения. Детально изучено строение Чубачинского массива.

В этом же году (Романова, 1995) вся площадь листа была охвачена групповой гидрогеологической и инженерно-геологической съемкой масштаба 1:200 000. Ранее проектируемая площадь была включена в гидрогеологическую карту БАМ масштаба 1:1500 000 (Мытарева, 1980).

В 1996 г. были завершены тематические работы по созданию геохимического атласа северной части Амурской области, проведенные в масштабе 1:500 000 (Соколов, 1996). Они базировались на результатах литогеохимической съемки масштаба 1:200 000 по потокам рассеяния, которой на тот период был охвачен весь север Приамурья [17]. В пределах листа N-51-IV геохимические узлы, выявленные в процессе литогеохимической съемки, выделены в ранге потенциальных рудных полей.

В пределах площади намеченных работ проведены геолого-экологические исследования и картографирование масштаба 1:1 000 000 территории Амурской области (Жуковская, 1999). Составлена карта кор выветривания территории Амурской области масштаба 1:500 000 (Орлова, 1995). Проведены оценка и учет прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых территории Амурской области по состоянию на 1.01.1998 г. (золото рудное, платина, алмазы, железные, марганцевые, хромовые руды, титан, медь, свинец, цинк, никель, олово, вольфрам, молибден, редкие земли, литий, ртуть, сурьма) (Капанин, 1998); россыпное золото (Ковтонюк, 1997).

2 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА

2.1 Стратиграфия

В геологическом строении плотика месторождения р. Пуритан принимают участие метаморфические породы зверевской серии нижнего архея, в основном, разнообразные по составу гнейсы, представленные биотитовыми, биотит-амфиболовыми, гранат-биотитовыми, пироксен-амфиболовыми разностями и протерозойские гранитоиды. Четвертичные отложения в пределах описываемой площади распространены повсеместно.

АРХЕЙ-ПРОТЕРОЗОЙ

Выходы архейских метаморфических отложений известны на юго-востоке листа, в бассейне рек Верх. Ларба и Дулишма. Они объединены в зверевскую свиту в составе трех подсвит: нижняя подсвита (AzV_1) – двупироксеновые, амфибол-пироксеновые, гиперстеновые и амфиболовые кристаллические сланцы, мощность – до 2200 м [18]; средняя подсвита (AzV_2) – лейкократовые гранатовые гнейсы (гранулиты), биотит-гранатовые, силлиманит-биотит-гранатовые гнейсы, мощность – до 1750 м [18]; верхняя подсвита (AzV_3): в нижней части – гиперстеновые, биотит-гиперстеновые гнейсы, в верхней – биотитовые, гранат-биотитовые, амфибол-биотитовые гнейсы, мощность подсвиты – до 2500 м [24].

Пуританская свита AR_{1pr} (аналог низов верхней подсвиты зверевской свиты и, частично, иманграканской свиты) – гнейсы и сланцы двупироксеновые, биотит-гиперстеновые, пироксен-амфиболовые со слоями гранат-двупироксеновых сланцев, амфиболитов, пироксенолитов, плагиоэклогитов, магнетитовых кварцитов, редко гранатовых гнейсов – 1500 м.

ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

При ГС-200 в соответствии с масштабом съёмки, была принята следующая схема расчленения четвертичных образований площади (снизу вверх):

1. Среднее и верхнее звено. Полигенетические песчаные отложения (выделяются вместо аллювиальных отложений 4 и 5 надпойменных террас р. Нюкжа; кроме того, развиты по всей площади как в долинах рек, так и на придолинных частях горных склонов).

2. Среднее - верхнее звено. Аллювиальные отложения 3-й надпойменной террасы рр. Нюкжа, Нижняя, Средняя и Верхняя Ларба, Аингли и Чульбангро.

3. Верхнее звено, третья ступень. Аллювиальные отложения 2-й надпойменной террасы рр. Нюкжа, Нижняя, Средняя и Верхняя Ларба.

4. Верхнее звено, четвертая ступень. Аллювиальные отложения 2-й надпойменной террасы рр. Аингли и Чульбангро.

НЕОПЛЕЙСТОЦЕН, ВЕРХНЕЕ ЗВЕНО - ГОЛОЦЕН

Аллювиальные отложения 1-й надпойменной террасы террас. Делювиально- солифлюкционные образования; коллювиальные образования; пролювиально- делювиальные образования; солифлюкционные образования; элювиальные образования [24].

ГОЛОЦЕН

Нижняя часть. Аллювиальные отложения высокой поймы рр. Нюкжа, Нижняя, Средняя и Верхняя Ларба.

Верхняя часть. Аллювиальные отложения низкой поймы и русел рр. Нюкжа, Нижняя, Средняя и Верхняя Ларба. Болотные покровные образования (торфяники). Техногенные образования. Эоловые образования долины р. Нюкжа.

2.2 Интрузивные образования

Участок работ характеризуется наличием структур и интрузий этапа мезозойской активизации Становой складчатой области. К ним относят трещинные дайки и дайкообразные тела раннемеловых гранитоидов. К этому типу относятся Среднеларбинский массив, вытянутый на запад-северо-запад и характеризуется пологопадающим (5° - 15°) в южном и юго-западном направлениях контактом и приурочен к субширотным разрывным нарушениям.

Второй тип интрузий представлен штокообразными массивами гранодиоритов и лейкократовых гранитов, вытянутыми в северо-западном направлении вдоль разломов того же простирания.

Массивы и мелкие тела этих пород имеют сложное строение и конфигурацию.

В бассейне руч. Ненарги и по правобережью р. Верхняя Ларба в сохранившихся тектонических клиньях выделяется пологозалегающий покров раннемеловых эффузивноосадочных образований. Он представляет собой грабен осложненный многочисленными разрывами.

Пояса даек, приуроченные к зонам сближенных северо-восточных разломов, распространены в основном, в северо-восточной части площади.

2.3 Тектоника

Район работ расположен в центральной части Становой орогенической области.

В пределах описываемой площади выделяются: линейные структуры в докембрийских метаморфических породах, структуры и интрузии этапа мезозойской активизации Становой складчатой области, дизъюнктивные нарушения.

В архейских метаморфических породах, слагающих относительно крупный тектонический блок в южной части района отмечаются две крупные линейные структуры: Кутыканская синклиналь и Пуританская антиклиналь. Это сравнительно простые, симметричные складки, сопрягающиеся друг с другом, вытянутые в северо-западном направлении. Размах крыльев Кутыканской синклинали 20-25 км. ядро её сложено породами курбаликитской свиты Зверевской серии [24].

Пуританская антиклиналь характеризуется более пологим падением пород на крыльях (15° - 30°). размах которых не превышает 5-7 км.

Нижнепротерозойские породы смяты в крупные линейные складки, осложненные складками более высоких порядков.

Дизъюнктивные нарушения играют основную роль в геологическом строении района. В районе прослеживаются три системы разрывных нарушений: субширотные - архейского времени заложения, обновленные в раннем протерозое и мезозое, северо-западные - раннепротерозойского времени заложения, обновленные в мезозое и северо-восточные мезозойского времени.

К первой системе относятся широтные и субширотные, представляющие собой крупные надвиги и взбросы. Наиболее крупными из них являются Верхнеларбинская и Дулишминская зона нарушений. Зоны нарушений представлены интенсивно смятыми породами с развитием милонитов катаклазитов. Ширина зон достигает 80-150 м.

Субмеридиональные, северо-западные и северо-восточные нарушения располагаются кулисообразно относительно друг друга, контролирующее пространственное размещение массивов раннемеловых гранитоидов. По своему характеру данные нарушения являются, как правило, сбросами и сбросо-сдвигами.

Самые молодые северо-восточные нарушения представляют собой почти вертикальные сбросы и сбросо-сдвиги, вдоль зон которых развиты брекчированные породы, шириной от 3-5 м до 15 м. Данные нарушения контролируют наиболее молодые магматические образования района - дайки, слагающие лайковые пояса.

2.4 Полезные ископаемые

Изучаемая площадь находится в пределах одного из старейших золотоносных районов области и расположена в пределах Уркиминского золотоносного узла Средненюкжинского золотоносного района (Мельников, Полеванов, 1990).

Южная часть листа включена в Южностановую (по легенде Становой СЛ – Центральностановую) железо- молибденово-серебро-золоторудную минерагеническую зону потенциальную, где выделяются Ларбинская железорудная зона потенциальная и Кутыканский золоторудный узел

потенциальный. Площади двух последних минерагенических структур накладываются друг на друга и содержат золотороссыпные месторождения, в связи с чем при ГДП-200 листа N-51-X они были объединены в Кутыканский серебро-золото-железородно-россыпной узел [24].

Основными полезными ископаемыми территории служат золото (коренное и россыпное), серебро, молибден и вольфрам. Присутствует полиметаллическая минерализация. В южной части листа известно Лумбирское проявление магнетитовых кварцитов. Имеются проявления торфа, предпосылки для выявления полиметаллических, редкоземельных и апатитовых руд. Вдоль трассы БАМ известны месторождения строительных материалов и декоративно-облицовочных камней. Для водоснабжения станций вдоль БАМ разведаны запасы питьевых вод.

2.5 Геоморфология

В геоморфологическом строении бассейна р. Пуриган и окружающих ее склонов выделяются следующие генетически однородные поверхности:

Неогеновая поверхность - денудационная поверхность близвершинного высотного уровня с абсолютными отметками 650-900 м. Это выположенные (углы наклона 3° - 7°) междуречные пространства. Возраст ее принят неогеновым по аналогии с сопредельными площадями

Средне-верхнечетвертичная поверхность склонов, примыкающая к аллювиальным поверхностям. Ширина полосы ее развития 200-1200 м. угол наклона в сторону долины 3° - 10° .

Верхнечетвертичная поверхность аллювиальная поверхность первой надпойменной террасы, распространенной вдоль обоих бортов долины р. Пуриган.

Современная поверхность представлена аллювиальной поверхностью поймы и русловых форм (косы, отмели). Поверхность ее горизонтальная или слабо наклонена (1° - 3°) к тальвегу долины. В ее пределах широко развиты старины, протоки, озера, заболоченные участки.

3 МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1 Геологические задачи, выбор рационального комплекса работ

Выбор комплекса работ проведен исходя из поставленной геологическим заданием основной задачи – выявление перспективных золотороссыпных объектов для постановки поисковых, оценочных и разведочных работ [2].

Работы будут проводиться поэтапно [18]. Каждый этап будет ориентирован на решение определённых задач, скорректированных на основании данных, полученных по результатам предыдущих этапов.

Первый этап (подготовительные предполевые работы и составление проектно-сметной документации) . В течение этого периода будут выполнены следующие работы:

- обобщение и анализ результатов ранее проведенных геологических работ;
- выбор методики проведения работ;
- составление проектно-сметной документации.

Второй этап (полевые и промежуточные камеральные работы) :

- геологические маршруты;
- топографо-геодезические работы по подготовке сети наблюдений;
- оценка распространения россыпепроявлений;
- полевая и промежуточная камеральная обработка материалов;
- лабораторные работы;
- прочие сопутствующие работы.

Третий этап (окончательные камеральные работы) :

- окончательные камеральные работы и составление отчета о результатах проведенных работ.

3.2 Методика проектируемых работ

Основным способом проведения геологоразведочных работ предусматривается проходка скважин колонкового бурения «всухую» по линиям, ориентированным «вкрест» простирания россыпи.

В соответствии с утвержденным геологическим заданием основной задачей проектируемых работ является проведение поисковых и разведочных работ на россыпное золото в долине р. Пуритан (верхний участок), посредством бурения линий скважин колонковым способом с подсчетом запасов по категориям C_3 и C_2 для раздельного способа добычи.

Для решения поставленных задач необходимо осуществить следующие виды работ [15]:

поиски россыпей золота, пригодных для открытой раздельной добычи по сети 1600-800 х 40-20 м с оценкой прогнозных ресурсов категории P_1 и отбраковкой на перспективных на золото участков долины;

оценку месторождения россыпного золота проходкой скважин колонкового бурения «всухую» по сети 600-400 х 20-10 м с оценкой запасов категории C_2 ;

разведку промышленных участков россыпи путем сгущения сети выработок до 400-200 х 20-10 м с подсчетом запасов категории C_1 и C_2 , проведение соответствующего комплекса топографических, инженерно-геологических, гидрологических работ и лабораторных исследований и мер по охране окружающей среды.

Дополнительно, для подсчета запасов, планируется использовать материалы проведенных ранее геологоразведочных работ.

Проектируемые работы будут осуществляться бурением скважин колонковым способом в «всухую» самоходной буровой установкой УРБ-4Т (буровой станок УГ'Б - 50 на базе ТТ-4) с наружным диаметром бурового снаряда 151 мм и 132 мм по линиям, заложенным в крест простирания долин водотоков.

С целью выполнения геологической задачи, проектом предусматривается следующий основной комплекс работ:

Исходя из этого, выполнение геологического задания базируется на решении ряда конкретных геологических вопросов, из которых наиболее важными являются следующие:

- организация и ликвидация;
- проведение подготовительных работ;
- буровые работы;
- опробование;
- лабораторные работы;
- топографо-геодезические работы;
- камеральные работы;
- написание отчета;

3.2.1 Проектирование

Для выполнения поставленных целей необходимо обеспечить закупку буровой установки УРБ-4Т, бурового инструмента и оборудования, а также бульдозера Т-170. Доставка персонала, оборудования и грузов из г. Тынды (база предприятия) в район работ предусматривается собственным транспортом по уже существующим дорогам. Проживание персонала предусматривается в вахтовом поселке на полевой базе добычного участка, который будет обустроен в верхней части долины р. Пуритан выше участка запасов. Проведение работ предусматривается в две смены вахтовым методом.

В состав подготовительных работ входят [28]:

- сбор, систематизация, изучение, анализ и обобщение материалов исследований прошлых лет;
- ознакомление с первичной геологической информацией о недрах по территории, на которой расположен объект;
- предварительное комплексное дешифрирование аэроснимков и космоснимков.

3.2.2 Буровые работы

Для решения основной геологической задачи в бассейне р. Пуритан (верхний участок) проектом предусматривается проходка буровых линий колонкового бурения в долине водотока. Проведение работ планируется в 3 стадии: поиски, оценка и разведка.

Поисковые линии скважин закладываются по сети 1600-800 x 40-20 м в крест простирания долины на всем протяжении реки вверх от балансовых запасов. При этом, по более густой сети линии закладываются на участках сложного геоморфологического строения долины (изгибы долины, наличие террас и др.) и на участках с неясными (противоречивыми) перспективами золотоносности. В каждом из всего количества притоков реки Пуритан предусматривается проходка по одной линии скважин в крест этих долин на расстоянии до 400 м от их устья (с учетом границ лицензии). Протяженность поисковых линий определяется условием полного пересечения долин, включая аккумулятивные и эрозионно-аккумулятивные элементы. Средняя длина поисковых линий составляет 320 м, изменяясь от 120 до 600 м [28].

Полученные при поисках положительные результаты позволяют приступить к оценочной стадии работ. Сеть бурения для этой стадии - 600-400 x 20-10 м. Линии бурятся в пределах установленного контура развития россыпной золотоносности (учитываются как кондиционные, так и некондиционные, но близкие к таковым), протяженность (и местоположение по ширине долины) линий оценочной стадии зависит от результатов предшествующей стадии и будет определяться условием полного пересечения золотоносной струи и «забарчиванием» её с каждой стороны не менее 2-3 скважины. Ожидается, что такие участки будут выявлены на всем протяжении долины р. Пуритан. Лишь изредка протяженность оценочных линий может иметь аналогичную длину с поисковыми линиями в местах со сложной геоморфологической ситуацией. Средняя длина оценочных линий равна 280 м, изменяясь от 100 до 400 м.

Густота разведочной сети определяется параметрами ожидаемой к

выявлению россыпи золота, которая относится к III группе россыпных месторождений золота по классификации ГКЗ. В соответствии с существующими методическими указаниями, разведка и оконтуривание россыпи, характеризующейся малой шириной и протяженностью, для получения запасов категории C_1 будет осуществляться по сети 400-200 x 20-10 м. Ширина контура промышленной золотоносности предполагается в пределах 20-100 м, возможно несколько струй.

Разведочные линии будут проходиться только в пределах промышленно-золотоносных участков, установленных по результатам оценочных работ и ориентироваться перпендикулярно контурам россыпи. Длина каждой линии будет определяться шириной промышленного контура с учетом выхода 2-3 скважин за промышленный контур в среднем составляя 240 м, изменяясь от 150 до 350 м. Расстояние между скважинами и их количество в линии определяется в зависимости от ширины долины и промышленного контура, наличия и характера золотоносности. В связи с небольшой шириной долины водотока по которому проектируются работы, расстояние между скважинами в линиях принимаем 20 м. При наличии узких золотоносных струй (20-40 м) расстояние между скважинами в разведочную стадию сгущается, с тем чтобы промышленный контур был пересечен не менее 2-3 скважинами. Все выработки будут проходиться с полным пересечением рыхлых отложений и углубляться в разрушенные коренные породы не менее 1,0 м: при наличии золота в коренных породах бурение ведется до получения 2-3 проб не содержащих золота (0,4-0,6 м), для надежного оконтуривания золотоносного пласта по вертикали. Интервалы проходок – 0,4 м по рыхлым непродуктивным отложениям и 0,2 м по отложениям, содержащим золото и по коренным породам [12].

Усредненный литологический разрез приведен ниже:

1. Растительный слой с корнями деревьев и растений, часто с примесью ила, песка, обломочного материала - 0,2 м.

2. Торф с прослойками ила. песка мелкозернистого, линз и прослоек льда - 1,7 м.

3. Ил, илистые и разнозернистые пески с примесью мелкой гальки, щебня, прослойки льда - 3,5 м.

4. Галечники хорошо окатанные с песком и гравием, с редкими валунами, щебнем и дресвой коренных пород с незначительным количеством глины - 3,2 м.

5. Коренные породы (гнейсы, граниты) - 1,2 м.

Расчет объемов бурения представлен ниже в таблице 1.

Таблица 1 – Расчёт объёмов бурения

Объект, наименование долины	№ линий	Длина линии, м	Расстояние между скважинами, м	Количество скважин, шт	Средняя глубина скважин, м	Объем работ, пог. м.	Стадия работ
2	3	4	5	6	7	8	9
Пуритан	52	300	20-10	20	9.8	196.0	Разведочная
Пуритан	104	150	20-10	9	9.8	88,2	Разведочная
Пуритан	106	300	20	16	9.8	156.8	Оценочная
Пуритан	108	150	20-10	9	9.8	88.2	Разведочная
Пуритан	110	600	20-40	27	9.8	264.6	Поисковая
Пуритан	112	250	20-10	16	9.8	156,8	Разведочная
Пуритан	114	350	20-10	21	9,8	205.8	Оценочная
Пуритан	116	250	20-10	16	9.8	156.8	Разведочная
Пуритан	118	350	20-10	21	9.8	205.8	Разведочная
Пуритан	120	400	20	21	9.8	205.8	Оценочная
Пуритан	122	250	20-10	17	9.8	166.6	Разведочная
Пуритан	124	350	20-10	19	9.8	186.2	Оценочная
Пуритан	126	500	20-40	24	9.8	235.2	Поисковая
Пуритан	128	300	20-10	18	9.8	176,4	Разведочная
Пуритан	130	300	20-10	17	9.8	166.6	Оценочная
Пуритан	132	250	20-10	16	9.8	156.8	Разведочная
Пуритан	134	400	20-40	19	9.8	186.2	Поисковая
Пуритан	136	350	20-10	21	9.8	205,8	Оценочная

Продолжение таблицы 1 – Расчёт объёмов бурения

Объект, наименование	№ линий	Длина линии, м	Расстояние между скважинами, м	Количество скважин, шт	Средняя глубина скважин, м	Объем работ, пог. м.	Стадия работ
2	3	4	5	6	7	8	9
Пуритан	138	200	20-10	13	9.8	127.4	Разведочная
Пуритан	140	250	20-10	15	9.8	147.0	Оценочная
Пуритан	142	350	20-10	24	9.8	235.2	Поисковая
Пуритан	144	200	20-10	13	9.8	127.4	Разведочная
Пуритан	146	250	20-10	15	9.8	147.0	Оценочная
Пуритан	148	150	20-10	12	9.8	117.6	Разведочная
Пуритан	150	160	20	9	9.8	88.2	Оценочная
Пуритан	156	150	20-10	11	9.8	107.8	Оценочная
Пуритан	158	200	20	11	9.8	107.8	Поисковая
Пуритан	162	100	20	6	9.8	58.8	Оценочная
Пуритан	166	120	20	7	9.8	68.6	Поисковая
Лев. притоки руч.	4	300	20-40	13	9.8	127.4	Поисковая
руч. Четвертый	4	300	20-40	12	9.8	117.6	Поисковая
Пр. притоки руч.	4	300	20-40	12	9.8	117.6	Поисковая
Итого Пуритан	32	8830		500	9.8	4900.0	
В том числе по							
Поисковая	9	2880		134	9.8	1313.2	
Оценочная	10	2800		162	9.8	1587.6	
Разведочная	13	3150		204	9.8	1999.1	
Резерв 10%				50	9.8	490	
Всего Пуритан	32	8830		550	9.8	5390	

Исходя из имеющихся данных по мощности рыхлых отложений в пределах объекта проектируемых работ (в долине р. Пуритан) на основании данных геологоразведочных работ прошлых лет и с учетом необходимой углубки в коренные породы (1,0 м) средняя глубина скважин по р. Пуритан принимается 9,8 м.

Объем бурения скважин определяется шириной долины, параметрами ожидаемой россыпи в вышеуказанной долине и принятой методикой работ [29].

Линии будут проходиться последовательно одна после другой, начиная от известного промышленного контура, ориентируясь на результат, полученный по предыдущей линии. При отсутствии промышленных концентраций золота подряд по двум линиям бурение скважин на данном фланге объекта прекращается, а россыпь считается полностью оконтуренной [19].

Бурение будет производиться колонковым способом «всухую» самоходной буровой установкой УРБ-4Т (буровой станок УГБ-50 шпиндельного типа на базе ТТ-4) твердосплавными коронками с внешним диаметром 132 мм и 151 мм. Диаметр 132 мм будет применяться в таликах при бурении с креплением скважин обсадными трубами. Диаметр 151 мм будет применяться в мерзлых породах и устойчивых таликах. Теоретический объем проб при бурении рейсами 0,4 м коронкой диаметром 132 мм (внутренний 117 мм) составит 0,0043 м³. при бурении коронкой диаметром 151 мм (внутренний 134 мм) – 0,00564 м³. Углубка производится рейсами по 0,4 м в аллювии. 0,2 м по элювиальному слою и породам плотика.

Общее количество линий 32, количество скважин по объекту «Пуритан» 550 шт., с общим объемом бурения 5390 пог. м.

Из них: поисковая стадия 9 линий, количество скважин 134 шт., общий объем бурения 1313.2 пог. м, оценочная стадия 10 линий, количество скважин 162 шт., общий объем бурения 1587.6 пог. м разведочная стадия 13 линий, количество скважин 204 шт., общий объем бурения 1999.2 пог. м, а также резервные скважины при необходимости сгущения сети 10 %. что составит 50 скважин и общий объем бурения 490 пог. м.

Буровые работы будут проводиться в зимнее время года, так как безопасный проезд буровой установки и транспорта в бассейне р. Пуритан возможен только по крепко замершей поверхности. В зимний период необходимо пробурить весь запланированный объем бурения, т.е. 5390 пог.м.

Исходя из горно-геологических, климатических условий и опыта буровых работ предшественников в данном районе, а также характер настоящих работ, принимаем, что объем бурения по талым породам составит 30% от общего объема бурения. При бурении в таликовых зонах предусматривается обязательная опережающая обсадка (0,6 м) стенок скважины трубами (диаметром 151 мм).

Монтаж, демонтаж и перемещение буровой установки будет производиться с линии на линию, со скважины на скважину в пределах одного объекта.

Расчет перевозок составляется на основании очередности выполнения поставленных геологических задач [16].

Среднее расстояние при перевозке буровой установки с одной линии на другую на поисковой стадии составит 1,2 км (расстояние переездов до 2 км). Общая длина переездов между линиями на поисковой стадии составит 8.9 км. (вместе с притоками).

Количество перемещений на расстояние свыше 1 км будет соответствовать количеству линий пройденных в поисковую стадию.

Количество операций м/д буровой установки - 9 шт.

Объем перемещений на расстояние до 1 км будет соответствовать количеству скважин по объекту (550 скв.) и составит 550 перемещений.

Общая длина переездов до 1 км по объекту составит: длина буровых линий 88 м. исходя из двукратного расстояния (заезд с работой по линии и выезд обратно на дорогу) общее расстояние переездов по линиям составит 17660 м (17,7 км), длина переездов между оценочными и разведочными линиями составит 9800 м (9,8 км) и составит 27,5 км.

Количество операций м/д буровой установки составит 550 шт.

При монтаже, демонтаже и перевозке буровых установок на новую точку в районах устойчивой мерзлоты к нормам времени применяется поправочный коэффициент 1,10.

Ликвидация скважин (предусматривается ликвидация непромышленных скважин, что составит 70 % от всего объема) будет производиться засыпкой скважин вручную с трамбовкой. Каждая скважина засыпается за исключением 1 м от устья, так как на этом интервале устанавливается штага (пробка). Объем работ составит $550 \times 0,7 \times (8,8 \times 0,018) 61 \text{ м}^3$ [21].

Установка пробки (штага) На устье скважины устанавливается штага высотой от поверхности до уровня надписи 1,7 м. на козырьке подписывается черной краской название организации, номер линии, номер скважины, год разведки и будет соответствовать количеству скважин - 550 штаг.

Крепление скважин обсадными трубами предусматривается при бурении в таликах (30 %) в объеме 1617,0 пог.м.

Документация скважин будет выполняться в процессе проходки скважин. Всею предусматривается задокументировать 5390,0 пог. м выход керна 100 %

Зимнее удорожание работ. Буровые работы планируется провести в период с октября по апрель. Для расчетов принимаем, что выполнение объемов по бурению, перевозкам и другим видам работ в зимний период будет – 100 % или 5390 пог. м.

Согласно ССН-5 табл. 208 при монтаже, демонтаже в зимнее время к нормам времени для VI температурной зоны, куда относится район работ, вводится поправочный коэффициент равный 1,25; к нормам затрат труда на монтаж, демонтаж в зимних условиях для местностей, приравненных к районам Крайнего Севера, применяется коэффициент 1,80.

3.2.3 Топографо-геодезические работы

На площади ранее разведанного месторождения выполнена топографическая съемка масштаба 1 : 2 000. Обеспеченность района пунктами триангуляции достаточная.

Топогеодезические работы закладываются с целью создания графической

основы для надежной увязки геологоразведочных данных, составления графической основы для надежной увязки геологоразведочных данных, составления геологоразведочных разрезов и планов для подсчета запасов полезного ископаемого [13].

Предусматривается проведение следующего комплекса работ:

Разбивочно-привязочные работы для переноса в натуру и привязку скважин по буровым линиям, объем работ равен $550 + 32 = 582$ пункта. Разбивка профиля ведется через 10 м. местность холмистая залесенная на 30 % - категория трудности III;

Проложение теодолитных ходов точности 1 : 1 000 вдоль границ участка работ для привязки и переноса в натуру буровых линий. Длина ходов равна двойной длине участка и составляет 21,4 км. Категория трудности - IV, местность пересеченная и поймы рек. при 30 % залесенности;

Нивелирование IV класса для высотного обоснования пунктов съемочной сети. Длина нивелирной линии равна длине буровых линий и составляет 8,8 км. Категория трудности III;

Рубка визирок шириной 1 м для проложения теодолитных ходов (21,4 км) и разбивки буровых линий $8830 \times 0,5 = 4,4$ км, (принимается что 50 % их общей длины приходится на безлесное выработанное пространство), всего 25,8 км; категория трудности лес средней густоты), лес мягких и средней твердости пород.

Работы проводятся заранее в летний период:

Закрепление на местности точек геодезических наблюдений. По каждой буровой линии (32 шт.) закрепляется по 2 пункта, всего 64 пунктов. Закрепление производится без закладки центра, грунт твердый и мерзлый (категория трудности IV);

Камеральное обслуживание топоработ Сюда относится вычисление теодолитных ходов, объем работ 21,4 км и вычисление нивелирования, объем работ 8,8 км.

Все топогеодезические работы будут выполняться согласно: «Инструкции

по топогеодезическому обеспечению геологоразведочных работ». М. 1984; «Основным положениям по топографо-геодезическому обеспечению геологоразведочных работ». М. 1974; «Инструкции по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500». Недра. 1973 г. и «Технической инструкции по производству маркшейдерских работ».

3.2.4 Лабораторные работы

Для характеристики выявленной россыпи золота, изучения литологии и минерального состава рыхлых отложений проектом предусматривается провести следующие виды анализов:

- обработка шлиховых проб на золото;
- гранулометрический анализ рыхлых отложений;
- минералогические анализы шлихов;
- ситовой анализ золота;
- определение пробы золота;
- гидрологические исследования.

Обработка шлиховых проб на золото заключается в следующих операциях:

- извлечение золота из шлихов (отдувка);
- взвешивание;
- занесение результатов взвешивания в буровые журналы и производство поинтервальных и суммарных подсчетов содержания золота по каждой выработке;
- ссыпание и капсулирование золота и шлиха отдельно по каждой скважине.

Первые две операции наиболее ответственные и они систематически контролируются. Контроль надежности работы весов производится путем двойного контроля (внутренний и внешнего).

Шлихи после отдувки будут ссыпаться в специальные капсулы, а золото будет взвешено на аналитических весах. Внутренний контроль взвешивания золота будет осуществляться объединением золота всех интервалов скважины с

последующим независимым взвешиванием. Объем работ определяется общим количеством проб полученных от опробования скважин.

Проектом предусматривается отбор 15814 проб, весь этот объем должен быть подвержен обработке (отдувке). Всего шлиховых проб 15814 из них ориентировочно проектом принято, что в 70 % будет получено золото т.е. $15814 \times 0,7 = 11070$ проб с золотом, кроме того. 30 % этих проб должно быть подвержено контрольной отдувке и взвешиванию. Таким образом, общее количество обработанных проб составит:

$$11070 + (11070 \times 0,3) = 14391 \text{ проба.}$$

Ситовой анализ золота. Учитывая незначительное количество скважин и вес извлекаемого золота, перед определением пробности проектом предусматривается проведение ситового анализа золота, который проводится с целью получения характеристики золота по крупности. Для чего составляется объединенная навеска из золота всех проб, предусматривается одно определение.

Определение пробности (хим. анализ) золота. Месторождение разведывается скважинами колонкового бурения с применением колонковых труб с внутренним диаметром 134 мм и 117 мм. В этом случае вес извлекаемого золота из проб, в основном, будет 0,1 - 1 мг. в отдельных промышленных выработках он не превысит 10 - 15 мг. Поэтому для определения пробности по месторождению отбирается навеска золота (после ситового анализа), объединенная из разведочных линий (суммарного количества металла выделенного из всех линий). Проектом предусматривается одно определение пробности золота.

Минералогический анализ. С целью выявления других попутных компонентов проектом предусматривается выполнение полуколичественного анализа минералогического состава шлихов.

Отбор шлиховых проб для производства минералогических анализов выполняется следующим образом. Обеззолоченные шлиховые пробы вначале объединяются по проходкам, а за тем по разведочным линиям. После чего

материал квартуется. шлих ссыпается в капсулу из плотной бумаги и отправляется в лабораторию.

Всего по проекту предусматривается выполнение одного минералогического анализа.

Гидрологические исследования. Этот вид исследований предусматривает определение параметров водотоков для проектирования эксплуатационных работ на выявленной россыпи. Учитывая, что гидрологические параметры водотока определены ранее (Акулов. 1991 г. АТГФ-24577), определение гидрологических параметров настоящим проектом не предусматривается.

Гранулометрический анализ рыхлых отложений. Этот вид исследования проводится для установления классификации пород (выделения основных типов), категории промывистости песков, для получения инженерно-геологической гидрогеологической характеристики россыпи и изучения горнотехнических условий отработки месторождения.

Проектом проведение гранулометрического анализа не предусматривается, а гранулометрический состав будет приниматься по аналогии с ранее разведанным участком месторождения по материалам отчета Акулова Б. В. 1991 год.

3.2.5 Опробовательские работы

Достоверность опробования скважин в значительной степени зависит от точного соблюдения технологии проходки и тщательности замеров в процессе опробования [3].

Опробование скважин производится вручную на лотке и выполняться одновременно с проходкой скважин. По затратам труда и времени отбор, промывка и доводка кош рольных проб приравнивается к промывке рядовых проб.

Методика промывки проб из буровых скважин определяется действующими инструктивными материалами и заключается в том, что по окончании цикла бурения колонковый снаряд поднимают на поверхность и устанавливают у устья скважины над емкостью, для лучшего извлечения керна

снаряд обливают горячей водой, после чего керн свободно выходит из колонковой трубы. При повышенной глинистости пород керн извлекают с помощью ударов. Извлеченный материал после документации и замера в мерной емкости размером 50x20x20 в полном объеме и сразу поступает на промывку (кроме материала от чистки скважин) и которая включает:

- замер объема породы в мерном сосуде;
- отбуторивание с целью удаления из пробы глинистого материала;
- промывка проб на лотке в доводочном зумпфе;
- сбор шлихов и золота в совок для сушки;
- капсулирование подсушенной пробы;
- геологическая документация данных опробования.

На поисковых оценочных и разведочных линиях опробуется вся толща рыхлых отложений и коренные породы за исключением растительного покрова и торфа, во всех скважинах. Рейсами по 0,4 м проходятся и опробуются непродуктивные и верхние аллювиальные отложения. Рейсами по 0,2 м отложения, нижнего аллювия и приплотикового элювия, а также коренные породы. Учитывая проектный геологический разрез, проектом принимается, что рейсами по 0,4 м будет пройдено 75,5 % объема бурения и рейсами по 0,2 м 24,5 %.

Шлам в пробном ящике пробуторивается с добавлением чистой воды до полного отделения и слива глинистой фракции.

Затем опытным промывальщиком производится пробуторка и доводка шлиха на лотке в промывочном зумпфе с чистой водой.

Отмытый серый или черный шлик по каждому рейсу сушится, помещается в бумажную капсулу и маркируется. Шлихи в целом по каждой скважине помещаются в одну большую капсулу и направляются в лабораторию для отдувки и взвешивания [3].

По завершению промывки всех проб скважины, под наблюдением геолога или самим геологом, производится отбор и перебив контрольных проб, с целью улавливания случайно смытых золотин в результате небрежной пробуторки на

лотке или низкой квалификации промывальщика. Контрольные пробы отбираются из «тали», эфельной фракции и доводочного зумпфа. Таким образом, из каждой скважины будет отобрано по 3 контрольные пробы объемом 0,01 м³ каждая.

Галле-эфельный отвал после контрольного перемива выкладывается на заранее расчищенную площадку и маркируется сторожкой с указанием номера линии, скважины и фамилии промывальщика.

При установлении весовых содержаний полезного компонента в «гале», эфельном отвале или доводочном зумпфе, они перемиваются. Металл полученный от промывки контрольных проб, распределяется пропорционально по пробам основного опробования. Данные основного и контрольного опробования заносятся в буровые журналы [3].

Объемы опробования напрямую зависят от объемов бурения, величины интервалов опробования и контрольного опробования скважин.

Общие объемы бурения по интервалам опробования составляют:

Интервал 0,4 м - 4069,4 пог.м;

Интервал 0,2 м – 1320,6 пог.м.

Учитывая, что растительный слой и торф мощностью 1,9 м не опробуется, а количество скважин по проекту - 550, то объем бурения с интервалом опробования 0,4 м составит:

$$4069,4 - (550 \times 1,9) = 3024,4 \text{ пог.м.}$$

Отсюда количество проб по интервалам углубки равняется:

$$\text{Интервал } 0,4 \text{ м} - 3024,4 : 0,4 = 7561 \text{ проб};$$

$$\text{Интервал } 0,2 \text{ м} - 1320,6 : 0,2 = 6603 \text{ проб.}$$

Всего $7561 + 6603 = 14164$ пробы из них 9915 шт. проектируется из скважин пробуренных в мерзлоте и 4249 шт. из скважин пройденных в таликах.

Контрольное опробование:

$$550 \times 3 = 1650 \text{ проб.}$$

Общее количество проб: $14164 + 1650 = 15814$ пробы, отобранных в зимний период. Бурение производится твердосплавными коронками (диаметр

151 мм и 132 мм), нестандартными буровыми трубами диаметром 146 мм и 127 мм (внутренний диаметр колонковой трубы соответственно 134 мм и 117 мм).

Объем промытой породы определяется исходя из размера внутреннего диаметра колонковой трубы и длины столбика керна.

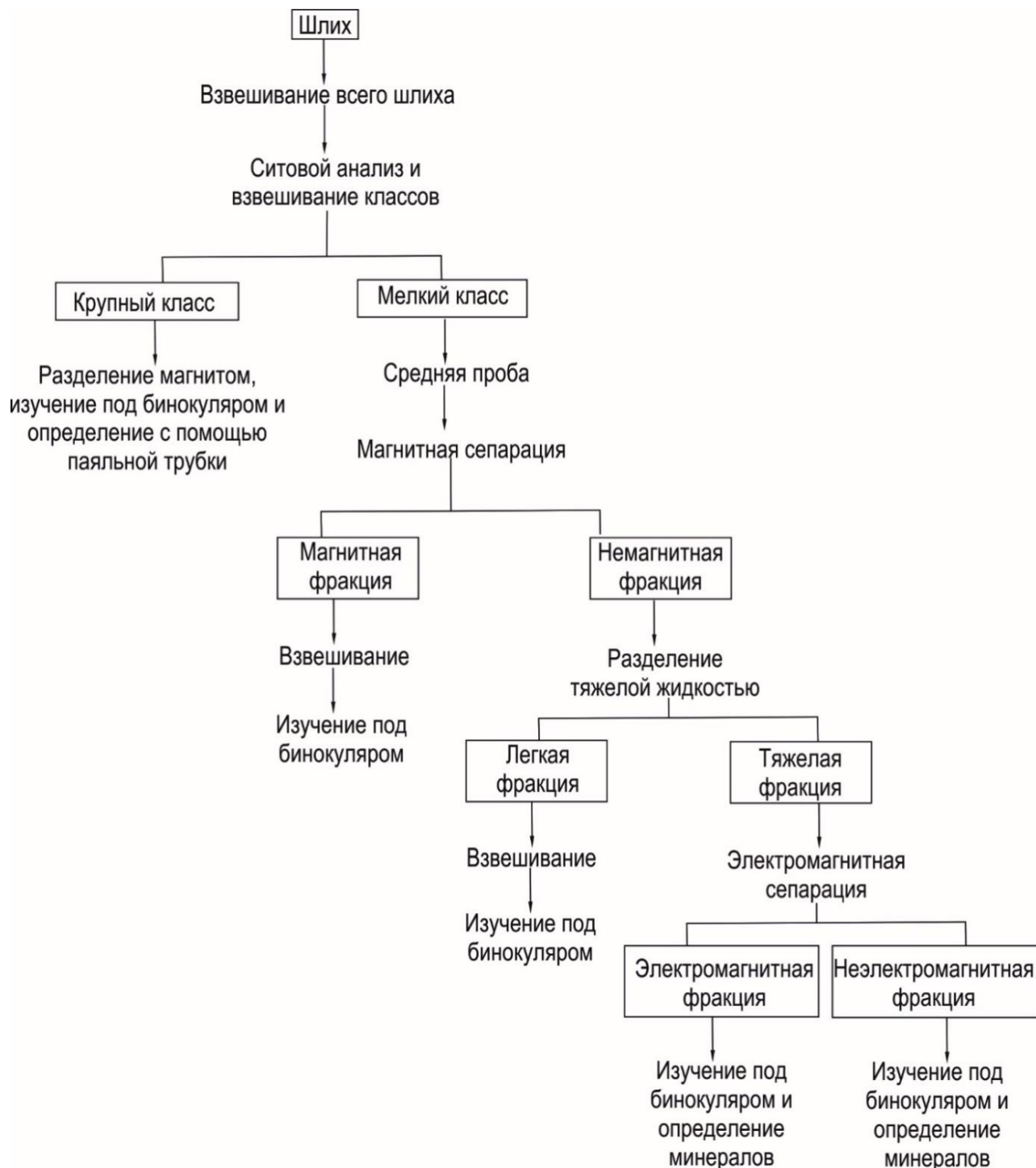


Рисунок 2 - Общая схема минералогического анализа шлиха

Объемы буровых проб представлены ниже в таблице 2.

Таблица 2 - Объемы буровых проб

Длина керна, м	Внутренний диаметр колонковой трубы, м	
	0,117	0,134
0.2	0.00215	0.00282
0.4	0.00430	0.00564

После оттайки и пробуровки объем 1 пробы увеличится на коэффициент разрыхления равный 1,2.

Общий объем промывки отобранных проб из скважин составит:

- рейсами 0,4 м: по мерзлоте - $7561 \times 0,7 \times 0,00564 \times 1,2 = 35,8 \text{ м}^3$;
- по таликам - $7561 \times 0,3 \times 0,00430 \times 1,2 = 11,7 \text{ м}^3$.

Итого: $35,8 + 11,7 = 47,5 \text{ м}^3$.

- рейсами 0,2 м: по мерзлоте - $6603 \times 0,7 \times 0,00282 \times 1,2 = 15,6 \text{ м}^3$;
- по таликам - $6603 \times 0,3 \times 0,00215 \times 1,2 = 5,1 \text{ м}^3$.

Итого: $15,6 + 5,1 = 20,7 \text{ м}^3$.

Контрольные пробы - $1650 \times 0,01 = 16,5 \text{ м}^3$.

Всего будет отобрано 15814 проб и промыто $84,7 \text{ м}^3$ породы.

3.2.6 Камеральные работы

Камеральная обработка материалов, полученных при проведении полевых работ, состоит из текущей камеральной обработки и составления отчета [18].

Текущая камеральная обработка включает обработку материалов геолого-геоморфологических маршрутов, ведение первичной документации, обработка, вычисление и разноска данных опробования по выработкам, составление и вычерчивание литологических разрезов, текущий подсчет запасов золота. Текущая камеральная обработка проводится в течение всего периода полевых работ.

По завершении буровых работ в соответствии с геологическим заданием и общепринятой методикой потребуется составление специальных карт. Обязательными являются геологическая и геоморфологическая карты масштаба 1:50000, планы расположения выработок с данными золотоносности масштаба 1:25000, планы блокировки россыпей масштаба 1:2000, литологические разрезы

масштаба 1:1000 (при вертикальном масштабе 1:100), планы рельефа плотика масштаба 1:5000, продольные разрезы по выявленным россыпям.

Геолого-литологические разрезы с данными опробования будут вычерчиваться на подготовленной после проведения тахеометрических работ основе по полевому варианту разреза или авторскому эскизу.

В окончательный отчет по работам необходимо помещена обзорная карта, схема геологической, геофизической, поисковой изученности, региональная структурно-тектоническую схема.

Окончательная камеральная обработка материалов включает обработку результатов опробования, вынесение их в буровые журналы, на разрезы, планы и карты; составление графических материалов для подсчета запасов россыпного золота по действующим кондициям по выявленным россыпям и составление геологического отчета по результатам проведенных работ.

Для камеральной обработки материалов и составления окончательного отчета будет создана камеральная группа, которая выполнит подсчет запасов и весь объем обработки материалов с составлением необходимых графических и текстовых приложений .

4 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЧАСТЬ

4.1 Расчеты затрат времени и труда на производство геологоразведочных работ

В данной части приведены расчет затрат времени и труда на основные виды разведочных работ. Проектом не предусматривается строительство временных зданий и сооружений. Под жилые, бытовые и производственные помещения непосредственно на участке работ будут использованы передвижные вагончики.

4.1.1 Предполевые работы и проектирование

Работы к написанию проекта состоят [8]:

В сборе фондовых, архивных и опубликованных материалов по площади работ и смежным территориям (использованные материалы приведены в списке литературы). Объёмы этого вида работ составляют:

- сбор посредством выписок текста – 50 страниц текста с выпиской в среднем 0,5 страниц на 100 страниц текста;

- сбор посредством выписки таблиц – 20 страниц с выпиской в среднем 0,2 страниц на 100 страниц таблиц;

В состав работ входит составление проекта, графических приложений, рисунков, чертежные, машинописные и оформительские работы, экспертиза проекта и сметы.

Геологическая карта масштаба 1:200 000, помещаемая в проект, составлена по данным предшествующих работ. Площадь карты составляет 5,87 дм².

Предполагаются следующие затраты времени и труда, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Расчёт затрат труда на подготовительные работы

Наименование должностей	Количество человек	Продолжительность, мес.	Затраты труда чел/мес
Главный геолог	1	1,0	1,0
Геолог 1 категории	1	2,0	2,0
Топограф-маркшейдер	1	1,0	1,0
Экономист 1 категории	1	0.5	0.5
Оператор ПЭВМ	1	0.5	0.5
Всего	5	5.0	5.0

4.1.2 Расчёт затрат времени и труда на производство буровых и сопутствующих работ

Основными полевыми видами работ на проектируемой площади являются бурение скважин и вспомогательные работы, сопутствующие бурению. Общий объем бурения составит 5390 м, распределение этого объема по категориям отражено в геолого-методической части проекта.

Принимаем, что 100% буровых работ проводится в зимний период.

Удорожание монтажно-демонтажных работ, проводимых в зимних условиях, учитывается поправочными коэффициентами, которые учитывают увеличение норм на монтаж, демонтаж и перевозку буровых установок за счет учета времени на обогрев рабочих в зимний период. область относится к VI температурной зоне. В соответствии со «Сборником разъяснений, дополнений, изменений и уточнений к ...» вып. 1, п. 42 поправочный коэффициент к нормам времени при производстве монтажа, демонтажа и перевозок буровых установок в зимний период времени равен 1,25 [9]. Расчет затрат времени на разные виды работ приведены в таблицах далее.

Таблица 4 - Расчет затрат времени на бурение и вспомогательные работы

Вид работ	Категория порол	Ед. изм.	Объемы работ	Нормативный документ	Норма времени на ед., ст/см	Поправ. коэфф	Всего затрат ст/см	Норматив - НЫЙ документ	Затраты труда на ед.. ч./дн.	Всего затрат ч/дн
Колонковое бурение в зимний период самоходной установкой УРБ-4Т «всухую» диаметром 151мм.	I	Пог.м.	99,8	ССН-5, таб. 5, с.112	0,05		5,0			
	II	Пог.м.	3094,3		0,06		185,7			
	IV	Пог.м.	1597,0		0,1		159,7			
	V	Пог.м.	598,9		0,12		71,9			
Итого			5390,0				422,2	ССН-5. таб. 1-4.16	3,55	1498,9
Удорожание бурения в зимних условиях							824,7	ССН-5, таб. 210	0,54	445,4
Итого бурение:			5390				422,2			1944,2
Сопутствующие бурению работы										
Монтаж, демонтаж и перемещение буровой до 1 км, зимой (п.95).		Перев.	550	ССН-5, таб. 104. с.1, г.5,т.208	0,65	1,375	491,5625	ССН-5, таб. 105. Таб.210	2,28	1254,0
Монтаж, демонтаж и перемещение буровой до 2 км. зимой (п.95).		Перев.	9	ССН-5, таб. 104, с. 1, г.3,5.т. 208	0,67	1,375	8,3	ССН-5. таб. 105, т.210	2,34	21,1

Продолжение таблицы 4

Вспомогательные работы										
Вид работ	Категория порол	Ед. изм.	Объемы работ	Нормативный документ	Норма времени на ед., ст/см	Поправ.коэфф	Всего затрат ст/см	Норматив - НЫЙ документ	Затраты труда на ед.. ч./дн.	Всего затрат ч/дн
Ликвидационное тампонирувание (засыпка скважин вручную с трамбовкой)		м3	61	ССН-4, таб. 162 г.3	0,77	-	46,97	ССН-4. таб. 163	1,30	61,1
Установка пробок (штаг) в скважины		шт	550	ССН-5, таб. 66. с.1, г.3	0,06	-	33	ССН-5. таб.14.16	3,55	117,2
Крепление скважин обсадными грубами и извлечение		100 м	1617	ССН-5, таб. 72, с.1, г.3,5	2,15	-	3476,55	ССН-5. таб. 14.16	3,55	12341,8
Геологическое сопровождение (Сборник раз, и доп. вып. 3. 2000г.)		ст.см.	5390,0	-	-	-	-	п. 23	0,64	3449,6
Удорожание в зимних условиях							3556,52	ССН-5. таб. 210	0,54	1920,5
Итого сопутствующие								3556,52		
Всего затрат								3978,7		
Ликвидационное тампонирувание (засыпка скважин вручную с трамбовкой)		м3	61	ССН-4, таб. 162 г.3	0,77	-	-	46,97	ССН-4. таб. 163	1,30

Таблица 5 - Расчет затрат времени и труда на производство опробовательских работ

Вид работ	Ед. изм.	Длина керна	Объем работ	Нормативный документ	Затраты времени, бр/см.			Нормативный документ	
					на ед.	всего		на I бр/см	всего
Опробование рыхлого керна скважин в зимний период	100 м. Керна	0,4	90,69	ССН-1, ч-5. таб. 212. с.2,3	5,34	484,3	ССН-1, ч-5. таб. 213.Г.5	3,1	1501,3

Таблица 6 - Расчёт затрат времени и труда на производство топографо-геодезических работ

Наименование работ	Ед. изм.	Категория трудности	Объем работ	Нормативный документ	Норма на единицу, бр./дн.	На весь объем, бр./дн.	Затраты труда, чел./дней		
							Нормативный документ	Норма на 1 пункт	На весь объем
Теодолитные ходы	км	IV	21,4	ССН-9. таб. 6, н. 12. таб. 1.и.8.гр.1	0,3828	8,2	ССН-9, таб. 7. и. 12	0,11	12,32
Закрепление на местности точек геодезических	точка	IV	64	ССН-9. таб. 90. и. 3, гр. 7. таб. 1.стр.8.гр.1	0,242	15,5	ССН-9. таб. 91. н. 3	0,94	174,84
Рубка визирок	км	III	25,8	ССН-9, таб. 84. н. 5. гр. 6	0,88	22,7	ССН-9, таб. 85, н. 5	1,28	75,392
Вынос в натуру проекта расположения точек геологоразведочного наблюдения	точка	III	582	ССН-9. таб.48, и. 2	0,08	46,6	ССН-9. таб.48, и. 2 ССН-9. таб.11, н. 1 ССН-9. таб.22. и. 11	0,41	690,03
Нивелирование IV класса	км	IV	8,8	ССН-9. таб.10. н. 1, гр. 3	0,18	1,6		1,11	46,9086
Вычисление нивелирования IV класса	км		8,8	ССН-9. таб.22. и. 11	0,13	1,1		0,14	5,9164
Вычисление теодолитных ходов	км		21,4	ССН-9. таб. 22. н. 8	0,34	7,3	ССН-9. таб. 23. н. 8	0,38	42,56

Таблица 7 - Расчет затрат времени и труда на производство лабораторных исследований

Вид анализов	Един. измер.	Элемент пронз. анализа	Объем работ	Нормативный документ	Затраты времени, бр./час	
					на единицу	на объем
Капюлированиезолотосодержащих шлихов, выписка результатов анализа	шлих	золото	14391	ССН-7. табл.8.6. н. 1239.1240	0,14	1280,86
Ситовой анализ золота	навеска	золото	1	ССН-7, табл . 8.2 н.1190	0,5	32,5
Определение пробности	навеска	золото	1	ССН-7, табл.4.2. н. 450	0,37	8,88
Минералогический анализ	шлих	минер.	1	ССН-7. таб. 8.6 н.1238	0,22	5,28
Всего:						

43

Таблица 8 - Сводная таблица объемов работ и затрат времени

Виды и условия работ	Катег.	Ед. изм.	Норма врем.	Попр. коэф.	Объем работ	Затраты	
						Времен. в бр/см	Труда в ч/см
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Составление проекта							
1.1.Сбор информации							
Выписка текста		100 с.	1,08		1	0,54	0,56
Выписка таблиц		100 с.	1,19		0	0,24	0,28
Всего:						0,78	0,84
1.2. Написание текста проекта и сметы							
Написание текста проекта	1	10 кв.км	6,34		20	129,10	7,37
Составление сметы		смета	12,00		1	12,00	12,24
Всего:						141,10	19,61

4.1.3 Камеральные работы

Затраты труда на подготовительные работы представлены в таблице 9.

Для камеральной обработки материалов и составления окончательного отчета будет создана камеральная группа с трудозатратами 11,3 чел/мес.

Таблица 9 – Расчёт затрат труда на подготовительные работы

Наименование должностей	Количество человек	Продолжительность, мес.	Затраты труда чел/мес
Начальник партии	1	1,5	1,5
Геолог 1 категории	1	2,6	2,6
Техник-геолог	1	4,0	4,0
Маркшейдер-топограф	1	3,0	3,0
Оператор ПЭВМ	1	0,2	0,2
Всего	5	11,3	11,3

4.2 Объемы работ и затрат времени на геологоразведочные работы

Затраты времени на текущую и окончательную камеральную обработку полевых материалов, составление и вычерчивание графических материалов к отчету, составление текста окончательного отчета сведены в таблицу 10.

Таблица 10 – Сводная таблица затрат времени на работы

Вид работ	Единица измерения	Объем работ	Затраты времени	Единица измерения
Организация	%	100		
Ликвидация	%	100		
Проектирование	%	100	5,0	чел./мес.
Бурение скважин	п. м	5390	422,2	ст./см.
Монтаж-демонтаж, перевозки	перев.	550	491,5625	ст./см.
Ликвидация скважин	м3	61	46,97	ст./см.
Установка пробок	шт	550	33	ст./см.
Крепление обсадными трубами	100 п.м	1617	3476,55	ст./см.
Геологическое сопровождение	ст/см.	5390,0	-	-
Опробование скважин	100 проб	90,69	484,3	бр./см.
Теодолитные ходы	км	21,4	8,19	бр./дн.
Закрепление точек на местности	точка	64	15,49	бр./дн.
Прорубка визирок шириной 1 м.	км	25,8	22,70	бр./дн.
Вынос в натуру проекта расположения точек	точка	582	46,56	бр./дн.
Нивелирование IV класса	км	8,8	1,58	бр./дн.
Вычисление нивелирования IV класса	км	8,8	1,14	бр./дн.
Вычисление теодолитных ходов	км	21,4	7,28	бр./дн.
Отдувка и взвешивание шлихов	шлих	14391	2014,74	бр./час.
Ситовой анализ	навеска	1	0,50	бр./час.
Определение дробности	навеска	1	0,37	бр./час.
Минералогический анализ	шлих	1	0,22	бр./час.

5 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ПРОЕКТА

5.1 Электробезопасность

При работах с источниками опасного напряжения (генераторы, преобразователи, аккумуляторы, сухие батареи и т.п.) персонал должен иметь квалификационную группу по электробезопасности [21].

Наличие, исправность и комплектность диэлектрических защитных средств, а также блокировок, кожухов и ограждений, и средств связи между оператором и рабочими на линиях должны проверяться перед началом работ (визуально).

Работа с источниками опасного напряжения (включение их и подача тока в питающие линии и цепи) должна производиться при обеспечении надежной связи между оператором и рабочими на линиях. Все технологические операции, выполняемые на питающих и приемных линиях, должны проводиться по заранее установленной и утвержденной системе команд сигнализации и связи.

Перед включением напряжения (аппаратуры) оператор должен оповестить об этом весь работающий персонал соответствующим сигналом.

Не допускается передавать сигналы путем натяжения провода. После окончания измерения необходимо отключить все источники тока [20].

В случае изменения в ходе исследований порядка, схем, режимов работы руководитель работ должен ознакомить с ними всех исполнителей на объекте.

Корпуса генераторов электроразведочных станций и другого электроразведочного оборудования должны быть заземлены согласно действующим правилам. При работе с электроустановками напряжением свыше 200 В источники тока и места заземления должны быть ограждены и снабжены предупреждающими щитами с надписью – «Под напряжением, опасно для жизни!». В населенной местности должны быть приняты меры, исключающие доступ к ним посторонних лиц [20].

По ходу проложенных линий, подключаемых к источникам опасного напряжения, у питающих электродов, расположенных в населенных пунктах, в

высокой траве, камышах, кустарнике и т.п., должны выставляться предупредительные знаки – «Под напряжением, опасно для жизни!».

У заземлений питающей линии должно находиться не менее двух человек. Допускается нахождение одного рабочего в случаях:

- нахождения его в пределах прямой видимости оператора;
- использования безопасного источника тока.

Включение источников питания должно производиться оператором только после окончания всех подготовительных работ на линиях.

5.2 Пожаробезопасность

Для предотвращения возникновения пожаров на территории участков должны соблюдаться основные правила противопожарной безопасности [23].

На территории буровых установок и вахтового поселка устанавливаются ручные звуковые извещатели. В качестве средства связи используется производственная радиосвязь. Каждый объект обеспечивается противопожарным инвентарем и оборудованием в соответствии с действующими нормами.

Для хранения и заправки транспорта имеется емкость и бочки для ГСМ. Хранение жидкого топлива разрешается только в исправной таре. Под краны топливных емкостей устанавливаются поддоны для предотвращения разлива. Пролитая жидкость немедленно убирается. Площадки для ремонта техники и хранения ГСМ будут освобождены от деревьев и кустарников и покрыты слоем не менее 0,2 м утрамбованной земли.

Проектом предусматривается место для колки, складирования и хранения дров, которое будет расчищено от сухой травы и кустарника. Все объекты проектируемых работ будут оборудованы средствами пожаротушения.

В вахтовом поселке с числом жителей от 10 до 30 человек объем неприкосновенного противопожарного запаса воды должен составлять не менее 60 м³ (исходя из допустимого расчетного расхода воды 5 л/с при расчетном времени тушения пожара 3 часа). Количество противопожарных водоемов должно быть не менее двух, в каждом храниться половина запаса воды.

Производственные и вспомогательные объекты, культурно-бытовые и жилые здания обеспечиваются необходимыми противопожарными средствами, согласно нормам, установленных “Правилами пожарной безопасности для геологоразведочных организаций и предприятий” [24]. Приобретение пожарного инвентаря осуществляется за счет средств по технике безопасности. Обеспечение пожарным оборудованием и средствами пожаротушения объектов представлено ниже в таблице 11.

Таблица 11 - Обеспечение пожарным оборудованием и средствами пожаротушения

Объекты	Кол-во объект.	Противопожарное оборудование, средства пожаротушения						
		Хим. огнетушит.		Ящики с песк. шт.	Войлок кошма 2X2м шт.	Бочки с водой шт.	Ведра пож. шт.	Компл.шанц. инстр., шт.
		пенные шт.	углекис. шт.					
Бур. агрегат УКБ	2	-	2	-	-	-	-	-
Склад ГСМ	1	2	-	1	-	1	2	1
ДЭС	1	2	1	1	1	1	2	1
Вахтовый посёлок	1	4	-	1	-	1	2	1

5.3 Охрана труда и техника безопасности

Все обученные по профессии рабочие должны пройти инструктаж по технике безопасности (вводный и на рабочем месте) [1]. Все рабочие и инженерно-технические работники в соответствии с утвержденными нормами должны быть обеспечены и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты: касками, рукавицами, спецодеждой, спецобувью в соответствии с условиями работы.

Инженерно-технические работники обязаны проверять выполнение исполнителями работ обязанностей, установленных отраслевой «Типовой системой обеспечения безопасных условий труда, состояния техники безопасности», принимать меры к устранению выявленных нарушений [4].

Порядок действия работников на случай чрезвычайных происшествий. В случае чрезвычайного происшествия (пожар, несчастный случай, паводок, потеря работника) предпринимаются следующие меры [1]:

- личный состав выводится из опасных очагов или зон;
- в сложных метеорологических условиях запрещаются выезды с базы, на участок работ. на случай сложных метеоусловий, должен находиться неприкосновенный запас продуктов в количестве 3-х дневного рациона;
- при потере работника, все работы приостанавливаются и личный состав под руководством начальника отряда, геолога или бурового мастера организуют поиски. Обо всех случаях чрезвычайных происшествий и принятых мерах по радиосвязи сообщается на базу.

5.4 Охрана окружающей среды

При проведении геологоразведочных работ будет задействовано 10 человек. Их проживание планируется на вахтовом поселке добычного участка и непосредственно на участках работ в передвижных вагончиках. Утилизация бытовых отходов производится в выгребные ямы. Электроснабжение предусмотрено от маломощной дизельной электростанции. Отопление жилых и производственных помещений – печное. Требования к питьевой воде будут соблюдены [25].

Объект расположен на землях Нюкженского лесхоза в лесах III группы (кустарник, мелколесье).

Перед началом работ в установленном порядке будут получены разрешения на проведение геологоразведочных работ (земельный отвод) и проведена таксация лесонасаждений [6]. На территории участка работ строения, памятники природы, заповедники, заказники и оленьи пастбища отсутствуют.

5.4.1 Охрана атмосферного воздуха

Источником выделения вредных веществ в атмосферу при производстве геологоразведочных работ являются двигатели внутреннего сгорания. Для обеспечения бесперебойной работы разведочного отряда в течении всего периода работ будет использоваться следующая техника: 1 машина ГАЗ-3308. 1

бульдозер Т-170, 1 трелевочный трактор ТТ-4 (буровая). Интенсивность выбросов незначительная и заметного ущерба окружающей природной среде они не нанесут [5].

Проектом предусматривается контроль за выбросами дизелей на всех видах оборудования и автомобилях регулярно один раз в неделю. Регулировка двигателей внутреннего сгорания будет осуществляться с помощью измерителя не проточности газов автомобилей (ИНА-109) и других приборов. Штатным расписанием предприятия предусмотрены должности моториста и регулировщика топливной аппаратуры. Ответственным за исправность топливной аппаратуры механизмов назначается начальник геологоразведочного участка.

5.4.2 Охрана поверхностных и подземных вод

Проведение геолого-разведочных работ в водоохранной зоне не планируется и будет строго контролироваться [22].

В охранной зоне водотоков размещение лагерей, стоянок, строительные работы производятся не будут. Во избежание загрязнения поверхностных вод кухонными отходами, фекалиями, макулатурой и тарой кухонь и жилых помещений, предусматривается строительство помойных. Места хранения ГСМ будут располагаться на площадках, исключающих их попадание водные потоки. Предотвращение загрязнения воды при переезде водотоков достигаться посредством строительства переездов из бревен. При проведении буровых работ принимаются меры для исключения попадания бурового шлама в водотоки.

При опробовании скважин будет производиться промывка проб. Согласно нормам, для промывки I п.м. скважины при бурении диаметром до 273 мм необходимо 70 литров воды. Всего потребуется на весь объем промывки $5390 \times 0,07 = 377,3$ тонн. Вода будет приготавливаться из снега и льда.

Сброс воды при опробовании скважин будет производиться в замкнутые пониженные места, исключающие свободное стекание использованной воды в водотоки и обеспечивавшие свободную инфильтрацию и естественное очищение воды.

5.4.3 Охрана недр и почв

Проектом работ предусматривается частичное восстановление нарушенных горными выработками земель. Скважины будут проходиться по рыхлым отложениям с небольшой углубкой в коренные породы (плотик).

Скважины тампонируются глиной или чистым песком с гравием [22]. Устья скважины будут закрываться деревянными пробками, роль которых будут исполнять плотно забутованные деревянные штаги.

5.4.4 Охрана растительного и животного мира

Основным видом негативного воздействия растительность окажется рубка леса при производстве работ при проходке просек по буровым профилям.

Поскольку основная масса деревьев представлена лиственницей, лес относим к твердым породам [7]. За ущерб, нанесенный лесному хозяйству при проведении лесорубочных работ, будет произведено возмещение лесхозу за объем порубок на площади 4,0 га. Для упрощенности расчетов принимаем среднюю густоту леса 500 деревьев на 1 га диаметром до 24 см. Отсюда попенная оплата лесхозу за площади, занимаемые буровыми линиями, составит из расчета 5 482,00 руб. за 1 га.: $4,0 \text{ га} \times 5\,482 = 21\,928,00 \text{ руб.}$ в действующих ценах.

С целью рационального использования лесных ресурсов лес, срубленный при расчистки буровых линий будет использован на собственные нужды. Неделовая древесина используется на дрова. Предусматривается отчистка лесосек от порубочных остатков. Согласно требованиям лесхоза, порубочные остатки должны собираться в кучи одновременно с вырубкой, а затем сжигаться в специально отведенных местах в пожаробезопасный период.

Ярко выраженных миграционных путей на данной территории нет, воздействие на животный мир определяется фактором беспокойства. Специальных мер по охране животного мира не предусмотрено. Проводятся мероприятия, исключаящие браконьерство, из числа непосредственных руководителей геологоразведочных работ назначается ответственный за соблюдением правил и сроков охоты и рыбной ловли.

6 ЭКОНОМИКА

Строительство (расчистка) буровых линий будет соответствовать длине линий. Ширина просеки буровой линии составляет 10,0 м (сюда входит и ширина разбивочно-привязочной просеки - 1 м). Объем вырубki площадей от деревьев, подлеска и кустарника под буровые линии 42,26 га. При залесенности территории 60 % вырубka площадей составит 25,2 га. Для перемещения буровых станков, бульдозеров и технологического оборудования между буровыми линиями проектом предусматривается использование дорог и просек, сделанных в предыдущие годы местными жителями для своих нужд (проезд к сенокосным угодьям, лесным делянам при заготовке дров). Вырубka леса под дороги предусматривается только в местах их отсутствия, ориентировочно составит 2,0 км при ширине просек 3,5 м. Объем вырубki площадей от деревьев, подлеска и кустарника под дороги при залесенности территории 30 % составит 0,7 га. Всего объем вырубki составит: $25,3 \text{ га} + 0,7 \text{ га} = 26 \text{ га}$.

Нормами ССН-5 предусмотрена заготовка воды на промывку проб, которая составляет 70 литров воды на 1 п.м. скважины. На весь объем потребуется: $70 \times 9078 = 635460 \text{ л}$ или $635,4 \text{ м}^3$.

Сметные нормы рассчитываются исходя из:

- годового Фонда рабочего времени 305 смен, принятого в ССН [8].
- средней продолжительности рабочего месяца 25,4 дня (или смены, бригадо-смены, станко-смены), принятой в ССН ($305/12=25,4$ смены при односменной работе).

Единицами измерения затрат времени на проведение работ в ССН приняты часы и смены. В СНОР такие же единицы выражены в днях, сменах и месяцах, что вызывает необходимость пересчета норм для приведения их к одним единицам измерения.

Согласно, производственных календарей, годовой фонд рабочего времени составляет 2000 часов. Продолжительность одного рабочего месяца составляет: $2000/12 = 166,7$ часов.

Продолжительность рабочей смены принята – 6,65 ч. (ССН-4 п.20).

При расчете сметной стоимости основных расходов на производство работ применялись следующие поправочные коэффициенты, нормы и лимиты затрат:

1,3 - районный коэффициент к заработной плате в Сквородиного района Амурской обл. Приложение 1 «Районные коэффициенты к заработной плате работников геологоразведочных и топографо-геодезических организаций по республикам, краям и областям».

1,2 - транспортно-заготовительные расходы, 1,162 - к амортизации.

1,2 (20 %) - к основным расходам по статье "материальные затраты" на буровые работы. Согласно ССН-5, "Общие положения", пункт 23, для районов Крайнего Севера и приравненных сметные нормы по износу (статья "материальные затраты) увеличиваются на 20%.

16,0 % - накладные расходы, 8,0 % - плановые накопления [9]

0,5 % - на организацию полевых работ. В случае, когда проектно-сметная документация составляется на работы, продолжающиеся на той же площади, или по новому объекту на сопредельной площади без перебазировки партии (отряда), к нормам на организацию применяется коэффициент 0,25. Таким образом затраты на организацию полевых работ составят: $1 \times 0,25 = 0,25$ %.

0,8 % - на ликвидацию полевых работ

6,0 % - резерв на непредвиденные работы и затраты. Согласно пункта 6.7.2. "Инструкции по составлению проектов и смет..." резерв предусматривается по опыту работы предприятия. Принят рекомендуемый "Инструкцией по составлению проектов и смет..." размер резерва. За счет резерва планируется осуществлять расходы на предупреждение и ликвидацию геологических осложнений при проходке скважин в условиях неизученного разреза, выполнять дополнительные, не предусмотренные проектно-сметной документацией виды работ, необходимость в которых может возникнуть в процессе производства основных, и ликвидировать последствия стихийных осложнений работ (паводки на реках, обильные снегопады, лесные пожары и пр.).

12,0 % - (от стоимости полевых работ и строительства временных зданий и сооружений) лимит на транспортировку грузов. ГСМ, персонала, перегон буровых установок. Согласно пункта 6.8.34. "Инструкции по составлению проектов и смет..." указанные проценты устанавливаются на базе сложившихся на предприятии за последние 2-3 года.

9,0 % - лимит на полевое довольствие (от стоимости полевых работ).

15,0 % - лимит на доплаты и компенсации согласно законодательства РФ, пункта 6.8.38. «Инструкции по составлению проектов и смет» [9].

Сметная стоимость рассчитана в ценах 1993 года с учетом коэффициента индексации, представлена ниже в таблице 12.

Таблица 12 - Расчёт индексов изменения сметной стоимости по видам работ

Наименование работ, выпуск СНОР-93, № таблиц, строк	Значения индексов
Расчёт 1. Сбор информации (СНОР-1, ч.1, т.1. стр.1)	2,449
Расчет 2. Составление обзорной карты (СНОР-1, ч.2, т. 1, стр. 1)	2,418
Расчет 3. Составление схемы расположения линий (СНОР-1, ч.2, т.1. стр.3)	1,742
Расчет 4. Составление геологической карты (СНОР-1, ч.2, т. 1, стр.2)	2,417
Расчет 5. Машинописные работы (СНОР-1, ч. 1.т. 11, стр. 1)	2,397
Расчёт 6. Раскраска карт (СНОР-1, ч. 1,т. 11, стр. 3)	2,412
Расчёт 7. Составление текстовой части проекта (СНОР-1,ч.2, т.1)	2,434
Расчёт 8. Составление сметы (Доп. к СНОР-1, ч. 1, т.1, стр.3)	2,401
Расчет 9. Геологическая документация керна горных пород (СНОР-1, ч.1, т.5, стр.1)	2,105
Расчет 11. Колонковое бурение самоходными буровыми установками кат. пород I-VII (СНОР-5. т. 7. стр. 1)	1,557
Расчёт 12. Удорожание бурения в зимних условиях (СНОР-5. т. 42, стр. 1)	0,746
Расчёт 14. Обработка (промывка) проб из керна скважин зимой (СНОР-1, ч. 5, т. 3, стр. 97)	1,866
Расчёт 16. Обработка (промывка) шлиховых проб на лотке при контрольном опробовании скважин зимой (СНОР-1, ч. 5, т. 2, стр. 69)	2,253
Расчёт 17. Минералогические анализы и исследования (СНОР-7, т. 1, стр. 8)	1,625
Расчет 18. Монтаж, демонтаж самоходных установок в зимний период на первый километр пути (СНОР-5, т. 23, стр. 2)	1,863
Расчет 19. Монтаж, демонтаж и перемещение самоходных установок на каждый последующий километр по дорогам (СНОР-5, т. 23, стр. 18)	1,515
Расчет 20. Засыпка скважин (СНОР-4, т.37 п. 1)	2,406
Расчёт 21. Перенесение на местность расположения скважин (СНОР-9, т. 3, с. 54)	2,237
Расчёт 22. Разбивка просек при расстоянии между пикетами 20 м, вьючный, (СНОР-9, т. 3, стр. 46)	1,948
Расчет 23. Прорубка просек шириной 4 и 5 м с использованием безнопилы, транспорт автомобильный (СНОР-9, т. 5, стр. 90)	1,659

Продолжение таблицы 12

Наименование работ, выпуск СНОР-93, №№ таблиц, строк	Значения индексов
Расчёт 24. Теодолитные ходы точности 1:2000 , выучный, (СНОР-9, т. 1, стр. 6)	2,043
Расчёт 25. Техническое нивелирование (СНОР-93, вып. 9. т. 1, стр. 9)	2,025
Расчёт 26. Вычисление теодолитных ходов (СНОР-9, т. 1, стр. 19)	2,376
Расчёт 27. Вычисление технического нивелирования (СНОР-9, т. 1, стр. 21)	2,303
Расчёт 28. Тахеометрическая съёмка, выучный (СНОР-93, вып. 9, т. 2, стр. 27)	2,155
Расчёт 29. Составление плана тахеометрической съёмки (СНОР-93, вып. 9, т. 2, стр. 38)	2,424
Расчет 30. Составление разрезов (СНОР-93, вып. 9, т. 4, стр. 87)	2,436
Расчёт 31. Трелёвка древесины (Доп. к СНОР-11, т. 1, стр. 10)	2,217

Расчет общей сметной стоимости видов геологоразведочных работ представлен ниже в таблице 13.

Таблица 13 - Расчёт общей сметной стоимости видов геологоразведочных работ (Форма СМ-1)

№ поз.	Наименование видов работ и затрат	Ед. изм.	Объём работ	Стоимость единицы работ по СНОР,	Полная сметная стоимость в действующих ценах, руб. коп.
				руб., коп	
1	2	3	4	5	6
A	ОСНОВНЫЕ РАСХОДЫ	руб.			87 419 898,29
I	СОБСТВЕННО ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ	руб.			32 813 714,84
1	1. Составление проекта	руб.			669 298,43
1.1.	1.1.Сбор информации	руб.			2 800,29
	Выписка текста	100 с.	0,5	1563,62	2 068,02
	Выписка таблиц	100 с.	0,2	1256,22	732,27
1.2.	1.2. Написание текста проекта и сметы	руб.			611 668,71
	Написание текста проекта	10 кв.км	20,36	1820,36	571 894,85
	Составление сметы	смета	1	1380,64	39 773,86
1.3.	Составление предварительных карт, схем	руб.			54 829,43
	Составление обзорной карты	лист	0,81	1256,22	4 920,22
	Составление геологической карты	лист	7,54	1585,41	28 896,69
	Составл. схемы распол. линий	лист	3,86	1413,54	19 007,56

Продолжение таблицы 13

№ поз.	Наименование видов работ и затрат	Ед. изм.	Объём работ	Стоимость единицы работ по СНОР, руб., коп.	Полная сметная стоимость действующих ценах, руб. коп.
	Раскраска карт	10 дм2	0,09	1573,3	2 004,96
	ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ	руб.			32 144 416,41
2.	3. Буровые и сопутствующие работы	руб.			20 816 389,54
2.1.	2.1. Буровые работы	руб.			20 375 297,96
	Бурение колонковое в мерзлых породах без крепления обсадными трубами, диаметр 151 мм				
	I	1 м	100	1068	106 602,22
	II	1 м	3094	2079	6 432 965,00
	IV	1 м	1597	5678	9 067 976,30
	V	1 м	599	7961	4 767 754,44
2.2.	2.2. Сопутствующие бурению работы	руб.			248 131,38
	Монтаж-демонтаж, перемещение до 1 км	м-д.	550	413,28	227 304,00
	Перемещение свыше 1 км	м-д.	9	5731,11	20 827,38
2.3.	Вспомогательные работы при колонковом бурении скважин:	руб.			133 302,75
	Засыпка скважин	м3	61	1207,3	73 645,30
2.4.	Удорожание бурения зимой	руб.	1334,32	44,71	59 657,45
3.	3. Геологическая документация скважин и оробование	руб.			3 099 545,62
3.1.	Геологическая документация керна	100 м	53,9	2557,81	1 123,64
3.2.	3.2. Промывка проб керна скважин интервалами 0,4 м зима	100 м	53,9	4644,32	1 256 841,12
4.	4. Топографо-геодезические работы	руб.			4 369 679,05
4.1.	4.1. Полевые работы	руб.			10 988 959,14
4.1.1.	Перенесение точек	км	21,4	4198,65	89 851,11
4.1.2.	Теодолитные ходы 1:2000	км	64	7996,33	511 765,12

Продолжение таблицы 13

№ поз.	Наименование видов работ и затрат	Ед. изм.	Объём работ	Стоимость единицы работ по СНОР, руб., коп.	Полная сметная стоимость действующих ценах, руб. коп.
4.1.3.	Техническое нивелирование	точка	25,8	8868,53	228 808,07
4.1.4.	Разбивка просек	км	582	8175,94	4 758 397,08
4.1.5.	Прорубка просек шириной 4 м	км	582	9108,85	5 301 350,70
4.1.6.	Тахеометрическая съёмка 1:2000	км2	14,64	6747,75	98 787,06
5.	Временное строительство, технологически связанное с производством, всего:	руб.			9 175,44
5.1.	Трелёвка	бр/см	22,08	4139,47	9 175,44
6.	Содержание радиостанции	мес.	52,4	64790,99	3 395 048,04
7.	Организация и ликвидация полевых работ	руб.			454 578,72
7.1.	Организация полевых работ	0,25%			61 429,56
7.2.	Ликвидация полевых работ	1,60%			393 149,16
8.	6. Лабораторные работы	руб.			52 640 862,88
8.1.	Лабораторный анализ	шлих	14391	3205,16	46 125 457,56
8.2.	Изготовление пакетов, капсулирование (взвешивание)	шт	14391	264	3 799 224,00
8.3.	Выписка результатов	шлих	14391	187	2 691 117,00
8.4.	Ситовой анализ, взвешивание объединенных проб	навеска	1	11036	11 036,00
8.5.	Сокращенный полуколичественный анализ с числом определяемых минералов до 5	шлих	1	7618	7 618,00
8.6.	Взвешивание, изготовление пакетов	шт	1	3205,16	3 205,16
8.7.	Выписка результатов (5)	шт	1	3205,16	3 205,16
9	Камеральные работы	руб.			1 965 320,57
9.1.	Камеральная обработка материалов и составление окончательного отчета	отчет	1	515633,42	886 281,14
9.2.	Камеральные обработка материалов топоработ, всего:	отчет	1		1 079 039,43
9.2.1.	Вычисление теодолитных ходов	1 км	64	4129,05	313 697,87
9.2.2.	Вычисление техн. нивелирования	1 км	8,8	4431,91	48 001,33

Продолжение таблицы 13

№ поз.	Наименование видов работ и затрат	Ед. изм.	Объём работ	Стоимость единицы работ по СНОР, руб., коп.	Полная сметная стоимость действующих ценах, руб. коп.
9.2.3.	Составление планов м-ба 1:2000	1 дм2	366	1534,13	680 535,43
9.2.4.	Составление разрезов м-ба 1:1000	1 дм2	82,4	1527,9	36 804,79
Б	СОПУТСТВУЮЩИЕ РАБОТЫ И ЗАТРАТЫ	руб.			16 722 855,28
I	Транспортировка грузов, персонала	12%			2 949 719,76
II	НАКЛАДНЫЕ РАСХОДЫ	16%			3 932 959,67
III	ПЛАНОВЫЕ НАКОПЛЕНИЯ	8%			2 528 986,46
IV	КОМПЕНСИРУЕМЫЕ ЗАТРАТЫ - ВСЕГО:	руб.			7 311 189,39
1	Полевое довольствие	9%			2 212 289,82
2	Доплаты и компенсации	15%			5 098 899,58
VI	Резерв на непредвиденные работы и затраты	6%			2 225 462,22
	ИТОГО				104 142 753,57
	НДС	18%		18 745 695,64	18 745 695,64
	ВСЕГО				122 888 449,21

Расчёт основных расходов на расчётную единицу представлен ниже в таблице 14.

Таблица 14 - Расчёт основных расходов на расчётную единицу (форма СМ-5)

№ поз.	Наименование видов работ и затрат, нормативный документ	Ед. изм.	Нормы основных расходов в ценах СНОР-93, руб.				Поправочные коэффициенты				Сметная стоимость с учётом поправочных коэффициентов, руб.				
			затраты на оплату труда	отчисления на соц. нужды	материальные затраты	амортизация	к зараб. плате	к отчис. на соц. нужды	к матер. затратам	к амортизации	затраты на оплату труда	отчис. на соц. нужды	матер. затраты	амортизации	Итого
1	Сбор информации (СНОР-1, ч. 11, т. 1, стр. 1)	чел./мес.	21 890	8 537	134	0	1,3	1,3	1,2	1,162	28457	11098	161	0	39716
		чел./см.													1564
2	Составление обзорной карты (СНОР-1, ч.2, т.1, стр.1)	чел./мес.	17 360	6771	448	0	1,3	1,3	1,2	1,162	22568	8802	538	0	31908
		чел./см.													1256
3	Составление схемы расположения линий (СНОР-1, ч.2, т.1, стр.3)	чел./мес.	19 475	7596	593	0	1,3	1,3	1,2	1,162	25318	9875	712	0	35904
		чел./см.													1414
4	Составление геологической карты (СНОР-1, ч.2, т.1, стр.2)	чел./мес.	21 892	8537	593	0	1,3	1,3	1,2	1,162	28460	11098	712	0	40269
		чел./см.													1585
5	Раскраска карт (СНОР-1, ч. 1, т. 11, стр. 3)	чел./мес.	14 649	15776	341	0	1,3	1,3	1,2	1,162	19044	20509	409	0	39962
		чел./см.													1573
6	Составление текстовой части проекта (СНОР-1, ч.2, т.1, стр.4)	чел./мес.	25 182	9822	610	0	1,3	1,3	1,2	1,162	32737	12769	732	0	46237
		чел./см.													1820
7	Составление сметы (Доп. к СНОР-1, ч.1, т.1, стр.3)	чел./мес.	18 989	7406	629	0	1,3	1,3	1,2	1,162	24686	9628	755	0	35068
		чел./см.													1381
8	Геологическая документация керна горных пород (СНОР-1, ч.1, т.5, стр.1)	отр./мес.	29 494	11503	8838	918	1,3	1,3	1,2	1,162	38342	14954	10606	1067	64968
		отр./см.													2558

Продолжение таблицы 14

№ поз.	Наименование видов работ и затрат, нормативный документ	Ед. изм.	Нормы основных расходов в ценах СНОР-93, руб.				Поправочные коэффициенты				Сметная стоимость с учётом поправочных коэффициентов, руб.				
			затраты на оплату труда	отчисления на соц. нужды	материальные затраты	амортизация	к зараб. плате	к отчис. на соц. нужды	к матер. затратам	к амортизации	затраты на оплату труда	отчис. на соц. нужды	матер. затраты	амортизации	Итого
9	Колонковое бурение самоходными буровыми установками шпиндельного типа, кат. пород I-VII (СНОР-5, т. 7, стр. 1)	ст./см.	2 338	918	4788	526	1,3	1,3	1,2	1,162	3039	1193	5746	611	10590
10	Удорожание бурения в зимних условиях (СНОР 5, т. 42, стр. 1)	чел./мес.	143	56	723	8	1,3	1,3	1,2	1,162	186	73	868	9	1136
		чел./см.													
11	Обработка (промывка) проб из керна скважин зимой (СНОР-1, ч. 5, т. 3, стр. 97)	чел./мес.	46 763	18238	27887	0	1,3	1,3	1,2	1,162	60792	23709	33464	0	117966
		чел./см.													
12	Обработка (промывка) шлиховых проб на лотке при контрольном опробовании скважин зимой (СНОР-1, ч. 5, т. 2, стр. 69)	чел./мес.	29 459	11490	36380	0	1,3	1,3	1,2	1,162	38297	14937	43656	0	96890
		чел./см.													
13	Минералогические анализы и исследования (СНОР-7, т. 1, стр. 8)	чел./мес.	20 338	7933	32101	5282	1,3	1,3	1,2	1,162	26439	10313	38521	6138	81411
		чел./см.													
14	Монтаж, демонтаж и перемещение самоходных установок на первый километр зимой (СНОР-5, т. 23, стр. 2)	м.-д.	1155	1155	1155	1155	1,3	1,3	1,2	1,162	1502	1502	1386	1342	5731
15	Засыпка скважин (СНОР-4, т.37 п.1)	1 смена	657	256	17	0	1,3	1,3	1,2	1,162	854	333	20	0	1207

Продолжение таблицы 14

№ поз.	Наименование видов работ и затрат, нормативный документ	Ед. изм.	Нормы основных расходов в ценах СНОР-93, руб.				Поправочные коэффициенты				Сметная стоимость с учётом поправочных коэффициентов, руб.				
			затраты на оплату труда	отчисления на соц. нужды	материальные затраты	амортизация	к зараб. плате	к отчис. на соц. нужды	к матер. затратам	к амортизации	затраты на оплату труда	отчис. на соц. нужды	матер. затраты	амортизации	Итого
16	Перенесение на местность точек геологоразведочных наблюдений (СНОР-9, т. 3, с. 54)	бр./мес.	53 306	20803	7418	1207	1,3	1,3	1,2	1,162	69298	27044	8902	1403	106646
		бр./дн.													4199
17	Разбивка просек при расстоянии между пикетами 20 м, вьючный, (СНОР-9, т. 3, стр. 46)	бр./мес.	88 189	34387	34203	6262	1,3	1,3	1,2	1,162	114646	44703	41044	7276	207669
		бр./см.													8176
18	Прорубка просек шириной 4 и 5 м с использованием бензопилы, транспорт автомобильный (СНОР-9, т. 5, стр. 90)	бр./мес.	76 667	29905	63285	14526	1,3	1,3	1,2	1,162	99667	38877	75942	16879	231365
		бр./см.													9109
19	Теодолитные ходы точности 1:2000, вьючный, (СНОР-9, т. 1, стр. 6)	бр./мес.	91 318	35631	23306	8697	1,3	1,3	1,2	1,162	118713	46320	27967	10106	203107
		бр./дн.													7996
20	Техническое нивелирование (СНОР-93. вып. 9, т. I, стр. 9)	бр./мес.	100 884	39365	25439	10680	1,3	1,3	1,2	1,162	131149	51175	30527	12410	225261
		бр./дн.													8869
21	Вычисление теодолитных ходов (СНОР-9, т. 1, стр. 19)	бр./мес.	56 363	22012	2430	64	1,3	1,3	1,2	1,162	73272	28616	2916	74	104878
		бр./дн.													4129
22	Вычисление технического нивелирования (СНОР-9, т. 1, стр. 21)	бр./мес.	58 781	22936	5220	64	1,3	1,3	1,2	1,162	76415	29817	6264	74	112570
		бр./дн.													4432
23	Тахеометрическая съёмка, вьючный (СНОР-93, вып. 9, т. 2, стр. 27)	бр./мес.	82 746	32288	14575	3751	1,3	1,3	1,2	1,162	107570	41974	17490	4359	171393
		бр./дн.													6748

Продолжение таблицы 14

№ поз.	Наименование видов работ и затрат, нормативный документ	Ед. изм.	Нормы основных расходов в ценах СНОР-93, руб.				Поправочные коэффициенты				Сметная стоимость с учётом поправочных коэффициентов, руб.				
			затраты на оплату труда	отчисления на соц. нужды	материальные затраты	амортизация	к зараб. плате	к отчис. на соц. нужды	к матер. затратам	к амортизации	затраты на оплату труда	отчис. на соц. нужды	матер. затраты	амортизации	Итого
24	Составление плана тахеометрической съёмки (СНОР-93, вып. 9, т. 2, стр. 38)	чел./мес.	21 265	8285	460	0	1,3	1,3	1,2	1,162	27645	10771	552	0	38967
		чел./см.													1534
25	Составление разрезов (СНОР-93, вып. 9, т. 4, стр. 87)	чел./мес.	21 265	8285	328	0	1,3	1,3	1,2	1,162	27645	10771	394	0	38809
		чел./см.													1528
26	Трелёвка (Доп. к СНОР-11, т. 1, стр. 10)	100 дер.	1 839	717	453	235	1,3	1,3	1,2	1,162	2391	932	544	273	4139

7 ЛАРБИНСКИЙ РУДНО-РОССЫПНОЙ УЗЕЛ

Ларбинский рудно-россыпной узел площадью 204 км² находится в среднем течении р. Верх. Ларба в непосредственной близости к Байкало-Амурской железнодорожной магистрали. В контур узла входит узкий, вытянутый в северо-западном направлении тектонический блок, сложенный метаморфизованными габбро и норитами Хорогочинского массива, которые относятся к олёкмокаларскому комплексу позднеархейского возраста. В зоне Хорогочинского надвига выделяются пласты и линзы магнетитовых, гематитовых и мартит-гематитовых кварцитов, являющиеся рудными телами на проявлении Лумбирское (IV-3-13). Предполагается, что железистые кварциты являются продуктом метасоматических изменений базит-гипербазитовых габброидов архейского возраста в результате раннепротерозойской тектоно-магматической активизации. По простиранию они сменяются магнетитовыми метагаббро [24].

Лумбирский РРУ вмещает россыпи золота по притокам р. Верхняя Ларба: Кутыкан (IV-4-37), Хорогочи-1 (IV-3-29), Хорогочи-2 (IV-4-34). Для большинства россыпей характерен комбинированный генетический тип: аллювиальный, элювиальный и техногенный [27]. Запасы россыпного золота по категориям С1+С2 составляют в Ларбинском РРУ на 1.01.2019 г. 1,04 т, прогнозные ресурсы по категориям Р₁+Р₂+Р₃ – 5,2 т.

Совокупность данных фактов подтверждает перспективность выбранного нами участка [28].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В административном отношении район проектируемых работ расположен на территории Тындинского района Амурской области Российской Федерации, с районным центром в г. Тында.

Площадь района работ представляет собой правобережный бассейн среднего течения р. Нюкжа правого притока р. Олекма в системе р. Лена.

В геологическом строение плотика месторождения р. Пуритан принимают участие метаморфические породы зверевской серии нижнего архея, в основном, разнообразные по составу гнейсы, представленные биотитовыми, биотит-амфиболовыми, гранат-биотитовыми, пироксен-амфиболовыми разностями и протерозойские гранитоиды. Четвертичные отложения в пределах описываемой площади распространены повсеместно.

Тектоника, интенсивно развитая на площади месторождения, представлена тектоническими разломами. Основными разломами являются зоны вдоль долины р. Пуритан северо-западного простирания, и ряд разломов северо-восточного простирания, распространенных в средней и верхней частях долины.

В их строении принимают участие зоны дробления, катаклаза и милонитизации. Вдоль этих разломов установлены зоны метасоматического окварцевания и пустоты, выполненные гидроокислами железа, отмечается рассеянная вкрапленность пирита.

Работы будут проводиться поэтапно. Каждый этап будет ориентирован на решение определённых задач, скорректированных на основании результатов, полученных по результатам предыдущих этапов.

Для решения основной геологической задачи в бассейне р. Пуритан (верхний участок) проектом предусматривается проходка буровых линий колонкового бурения в долине водотока. Проведение работ планируется в 3 стадии: поиски, оценка и разведка.

В производственной части с помощью ССН посчитаны затраты времени.

Комплекс геолого-разведочных работ будет включать мероприятия по охране окружающей среды и рекультивации земель.

В экономической части проекта будет рассчитана сметная стоимость работ. Общая сметная стоимость проектных работ составит 122 888 449,21 руб. в текущих ценах. Основные затраты приходятся на бурение.

Специальная часть посвящена характеристике Ларбинского рудно-россыпного золотого узла.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Опубликованная

1. ПБ 08-37-2005 Правила безопасности при геологоразведочных работах - М.: Минприроды России, 2005. – 221 с.
2. Авдонин, В.В. Геология и разведка месторождений полезных ископаемых. / В.В. Авдонин. - М.: Академия, 2011.
3. Альбов, М. Н. Опробование месторождений полезных ископаемых / М.Н. Альбов. -М. : Недра. 1975.
4. Денисенко, Г.Ф. Охрана труда: учеб.пособие / Г.Ф. Денисенко. – М.: Высшая школа, 1985. – 213 с.
5. Закон Российской Федерации от 04.05.1999 № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» // Собрание законодательства РФ. - 1999.
6. Закон Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» Собрание законодательства РФ. – 14.01.2002 г. - №2.
7. Закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 «О Недрах»// Собрание законодательства РФ. – 1995. №10. - 823 с.
8. Инструкция по составлению проектов и смет на геологоразведочные работы. – М., 1993.
9. Инструкция по составлению проектов и смет на ГРП. — М.: Мингео СССР, 1986.
10. Классификация запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых, утв. Приказом № 278 МПР России от 11.12.2006 г.
11. Афанасьев П.Ю., Коренюк И.Ю., 2001. Энциклопедический словарь краеведа. – Благовещенск: Изд.комп. "РИО", 2001. – 224 с.
12. Кузнецов, А.И. Методика прогноза и поисков месторождений цветных металлов. / А.И. Кузнецов. -М. : ЦНИГРИ, 1987 – 257 с.
13. Методические рекомендации по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых

(россыпные месторождения). Приложение 41 к распоряжению МПР России № 37-р от 05.06.2007 г.

14. Методические указания по разведке и геолого-промышленной оценке месторождений золота. – М., 1974.

15. Методическое руководство по разведке россыпей золота и олова. - Магадан, 1982.

16. Милютин, А. Г. Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых. / А.Г. Милютин. - М., МГОУ. 2004

17. Питулько, В.М. Основы интерпретации данных поисковой геохимии./ В.М., Питулько, И.Н. Крицук. - Л.: Недра, 1990. - 336 с.

18. Положение о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям (твердые полезные ископаемые). — М.: ВИЭМС, 1999.

19. Поротов, Г.С. Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых. / Г.С. Поротов. –Спб.: Санкт-Петербургский гос. гор. институт. (технический университет), 2004.

20. Правила безопасности при эксплуатации электроустановок. ПОТР М-016-2001. - Доступ из справ. - правовой системы «Консультант плюс», 2001. - 35 с.

21. Правила ликвидационного тампонажа буровых скважин различного назначения». –М., 1963.

22. Правила охраны поверхностных вод. (Типовые положения). – М., 1991.

23. Правила пожарной безопасности при геологоразведочных работах. - М.: Недра, 2009. - 210 с.

24. Романчук, С.И. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Становая. Лист N-51-XV./ С.И. Романчук. - М., 1970. - 83 с.

25. СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем хозяйственно-питьевого водоснабжения. Контроль качества. – М.: Госкомсанэпиднадзор России, 2001.

26. Соколов, Г.А. Рудные формации эндогенных месторождений./ Г.А. Соколов. - М.: Наука, 1976.
27. Соколов, С.В. Структуры аномальных геохимических полей и прогноз оруденения. / С.В. Соколов. - СПб.: Наука, 1998. - 154 с.
28. Будилин, Ю.С. Методика разведки россыпей золота и платиноидов. / Ю.С. Будилин. - М.: ЦНИГРИ, 1992.
29. Учитель, М.С. Разведка россыпей. / М.С. Учитель. - Иркутск: Изд-во Иркутского, университета. - 248 с.