



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»

Инженерная школа
Направление подготовки: 05.03.01 – «Геология»
Кафедра геологии, геофизики и геоэкологии

ТИХОМИРОВ ДМИТРИЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ

**Геологическое строение участка Левобережный и анализ результатов
исследований содержания золота и серебра (Прихотье)**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

по образовательной программе подготовки бакалавров по направлению
05.03.01 «Геология»

г. Владивосток
2018

Автор работы Д.В. Тихомиров

Д.В. Тихомиров Подпись

«___» _____ 2018 г.

Консультант по геологической части

Е.В. Сорова (подпись) *Е.В. Сорова* (ФИО)

«___» _____ 2018 г.

Руководитель ВКР

Калкина (подпись) *Калкина* (ФИО) (должность, ученая степень)

«___» _____ 2018 г.

Нормоконтроль *Ю.И.*

«___» _____ 2018 г.

Защищена в ГАК с оценкой *отлично*

«Допустить к защите» *Ю.И.*

Секретарь *Н.А. Нагорнова*

Зав. кафедрой геологии, геофизики и геоэкологии
_____ профессор к.г.-м.н. А.В.Зиньков

« *28* » *06* 2018 г.

« *28* » *июль* 2018 г.

*Сведения содержащиеся
вос. тайну не
эксперт по направлению
колоса Д.В. Сорова
Ю.И.*

УТВЕРЖДАЮ

Директор Инженерной школы

[Подпись] / _____ /
Подпись Ф.И.О.

«___» _____ 201 г.

В материалах данной выпускной квалификационной работы не содержатся сведения, составляющие государственную тайну, и сведения, подлежащие экспортному контролю.

Уполномоченный по экспортному контролю

Зиньков А.А. *Ю.И.* *120* *02* 2018 г.
Ф.И.О. Подпись

Отзыв

на выпускную квалификационную работу студента группы С3502 **Тихомирова Дмитрия Валерьевича** на тему: «**Геологическое строение участка Левобережный и анализ результатов исследований содержаний золота и серебра (Приохотье)**»

Выпускная квалификационная работа написана по материалам практики, а также геологических отчетов и проектов геологических фондов предприятия. В работе, также использована справочная и научная литература. Работа выполнена в полном соответствии с заданием и включает все необходимые главы и разделы, написанные с достаточной полнотой изложенного материала.

Специальная глава посвящена выяснению геохимических особенностей распределения золота и серебра в рудах участка Левобережный. Для эффективного проведения поисков золота и серебра требуется углубление знаний о геохимических свойствах золотоносных объектов: вещественном составе золоторудных проявлений, распределение золота и серебра в породах и рудах. Немаловажное значение имеет соотношение этих элементов, которое может дать ключ к определению природы месторождений..

На основе проведенных исследований автор делает выводы о распределении золота и серебра, которые могут быть использованы при прогнозировании и поисках золоторудной минерализации данного региона.

Процент оригинальности ВКР на основании проверки на антиплагиат составляет 83 %.

Сведения, содержащие государственную тайну, отсутствуют.

Работая над дипломным проектом, автор проявил себя как самостоятельный и весьма любознательный студент. Показал высокий уровень подготовки и способность применять полученные знания для решения поставленных задач.

Выпускная квалификационная работа написана грамотно и заслуживает отличной оценки, а его автор – **Тихомиров Дмитрий Валерьевич** – присвоения ему квалификации бакалавр.

Руководитель, к.г.-м.н.,

доцент каф. Геологии, геофизики и геоэкологии



Р.А. Кемкина

З А Д А Н И Е
на выпускную квалификационную работу

Студенту (ке) Тихомирову Дмитрию Валерьевичу Группа Б3401
(Фамилия, Имя, Отчество) (номер группы)

1. Наименование темы Геологическое строение участка Левобережный и анализ результатов исследований содержаний золота и серебра (Приохотье)

2. Основания для разработки материалы производственной практики

3. Источники разработки Территориальные геологические фонды, отчеты и проекты производственных организаций, библиотечный фонд ДВФУ

4. Технические требования (параметры) Привести детальную геологическую характеристику строения участка Левобережный, включая: геологическую изученность, стратиграфию, магматизм, тектонику, полезные ископаемые и историю развития участка Левобережный.

5. Дополнительные требования Провести исследования содержаний золота и серебра участка Левобережный.

6. Перечень разработанных вопросов Экономико-географическое положение района, история геологических исследований.

Геологическое строение региона: стратиграфия, магматизм, тектоника, минералогия (металлогения района), геохимические особенности распространения Ag-Au

7. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных плакатов) _____
Геологическая карта участка Левобережный;
Исследование зависимости отношений золота и серебра на участке Левобережный

Обзорная карта и схема путей сообщения; Структурно-тектоническая схема юго-западной части Ульяновского прогиба; Распределение содержаний золота в зависимости от типов пород; Распределение содержаний золота по классам содержаний; Корреляционная зависимость отношений серебра к золоту;

Гистограмма зависимости отношений серебра к золоту; Отношение Au/Ag;
Диаграмма корреляционной зависимости между содержаниями золота и серебра в скважине

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов дипломного проекта (работы)	Примечание
1	Специальная часть «Геохимические особенности распространения Au-Ag минерализации»	14.05.2018 - 26.05.2018 г.	
2	Общая часть: Экономико-географическое положение района	28.05.2018 – 30.06.2018 г.	
3	История геологических исследований	30.05.2018 – 2.06.2018 г.	
4	Геологическая часть: стратиграфия, магматизм	2.06.2018 – 5.06.2018 г.	
5	Тектоника, минерагения (металлогения) района	5.06.2018 – 7.06.2018 г.	
6	Геологическая карта Парамуширской площади	7.06.2018 – 9.06.2018 г.	

Дата выдачи задания 14.05.2018 г.

Срок представления к защите **28.06.2018 г.**

Руководитель ВКР

(подпись)

(ФИО)

Студент

(подпись)

(ФИО)

Реферат

В выпускной квалификационной работе изложены материалы по геологическому строению участка Левобережный, находящийся в пределах Ульинской вулканической зоны Охотско-Чукотского вулканоплутонического пояса.

Золото серебристое рудопроявление на участке Левобережный ещё не доизучено и окончательно не оценено. Но по уже полученным данным можно говорить о перспективности данного участка. На данный момент уже были пробурены

Основными типами образований, несущими золоторудную минерализацию, являются жильные и жильно-прожилковые тела, окварцованные тектонические зоны и вторичные кварциты.

При выполнении работы были использованы материалы, полученные при прохождении производственной практики в составе акционерного общества ООО «Охотская ГГК» в 2017 году.

ВКР содержит: Общий объем пояснительной записки – 51 страниц; Рисунки – 8; приложений – 3. Список использованной литературы располагается в конце дипломной работы и включает – 27 наименований.

Оглавление

Введение	5
1. Общая часть	6
1.1. Физико-географический очерк и экономические особенности района.....	7
1.2. История геологических исследований.....	12
2. Геологическая часть.....	16
2.1. Стратиграфия	17
2.2. Магматизм	24
2.3. Тектоника	25
2.4. Контактново-метаморфические и гидротермально- метасоматические образования.....	29
2.5. Характеристика рудных тел	30
2.5.1. Структура и зональность залежей вторичных кварцитов	33
3. Анализ результатов исследований содержаний золота и серебра участка левобережный (приохотье).....	38
Введение	39
3.1. Анализ результатов исследований содержаний золота и серебра	40
3.2. Приложения к спец. главе.....	48
3.3. Заключение по специальной части	58
Вывод.....	59
Список использованных источников	60

Введение

Для пополнения минерально-сырьевой базы ГОКа «Светлое», встал вопрос о необходимости проведения геологоразведочных работах. В ходе этих работ был открыт участок Левобережный. На данный момент на участке проводятся буровые работы. В дальнейшем если будут получены данные о целесообразности дальнейшего изучения рассматриваемой территории, то будет произведён перевод рудопроявления в разряд месторождений и вовлечён в эксплуатацию.

На участке Левобережный золоторудное орудинение обусловлено вторичными кварцитами, но сами вторичные кварциты не несут рудной минерализации. Они образуются на дорудном этапе. Отложение золота и сопутствующих элементов происходило в процессе заполнения пор, полостей выщелачивания и, реже трещин растяжения аморфным кремнезёмом на втором (рудном) этапе.

Целью проводимых исследований являлось: детальное изучение геологического строения участка Левобережный, а так же рассмотрение особенностей рудогенеза участка.

Целью спец. части выпускной квалификационной работы являлось обработка и анализ полученных данных по содержанию золота и серебра в сквижинах участка Левобережный.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Физико-географический очерк и экономические особенности района

Рассматриваемая территория по административному делению входит в состав Охотского района Хабаровского края.

Секчинская площадь (173 км²) расположена в бассейнах правых притоков р. Секча ручьев Давакит, Амудакит, Алядакан.

Исследуемая площадь расположена на северо-восточном окончании хребта Джугджур, на сочленении его с Юдомо-Майским нагорьем.

Рельеф района. Рельеф низко-среднегорный, расчленённый с абсолютными отметками 700-1000 м при относительных превышениях 300-500 м. Вершины и водоразделы плоские, округлые, на склонах часто встречаются крутые и обрывистые уступы. Долины водотоков корытообразные, V-образные, иногда переходящие в каньоны.

Основными водотоками являются наиболее крупные притоки рек Секчи и Уенмы (ручьи Давакит, Амудакит, Алядакан и Колка). Река Уенма является левым притоком р. Улья, впадающей в Охотское море. Ширина русел крупных водотоков от 15 до 40 м, глубина на перекатах 0.3-0.8 м, на плёсах до 3 м, скорость течения рек 1.5-3 м/сек.

Речная сеть района принадлежит акватории Охотского моря. Режим рек горный, со скоростью течения до 2 м/сек, глубина в межень не превышает 1 м, на перекатах 0.1-0.2 м. Во время паводков уровень воды повышается на 1-1.2 м, непостоянный, весной в период снеготаяния и летом в период дождей они превращаются в бурные водотоки с подъёмом уровня воды на 1-2 м; зимой ручьи промерзают до дна. Сплав по рекам района невозможен, переход вброд в межень возможен повсеместно. Температура воды в реках летом 5-10°. Борта рек часто крутые с выходами коренных пород.

Климат района резко-континентальный, подверженный влиянию тихоокеанских муссонов из-за близости Охотского моря. Лето не более 3.5 месяцев, часто дождливое с плотными туманами. Среднегодовая температура -7.5°, среднемесячная июля +17.1°, января -37.3° (минимальная – минус 62 градусов).

Наиболее сухой и теплый месяц июль (до 38°C), когда наиболее опасно возникновение лесных пожаров. Снег ложится в конце сентября, сходит в начале июня. Многолетняя мерзлота имеет повсеместное развитие. Период действия зимних дорог с конца ноября до конца марта. Среднегодовое количество атмосферных осадков по данным метеостанции «Курун-Урях» составляет 374 мм. На теплый период года приходится до 67% годовых осадков. Средняя высота снежного покрова за зиму составляет 49 см, максимальная 84 см. Дата образования устойчивого снежного покрова, как правило, устанавливается к 23 октября, дата разрушения 30 апреля. Продолжительность устойчивого снежного покрова составляет 189 суток.

Ледостав на реках и ручьях устанавливается в октябре, вскрываются реки в мае – начале июня. Мелкие и средние водотоки промерзают до дна. В среднем течении рек Алалинды, Онёмна, ручьёв Елена, в приустьевой части руч. Тамары развиты наледи. Многолетняя мерзлота носит повсеместный характер. Глубина деятельного слоя 0.3–1.5 м.

Глубина промерзания почвы (расчетная), по данным метеостанции «Курун-Урях», составляет 295 см.

Срок действия зимних дорог - с ноября до середины апреля.

Растительность района типичная для горно-таёжных лесов и лесотундры. Горно-таёжные леса на поймах, сухих террасах и нижних частях южных склонов представлены тайгой из лиственниц с примесью берёзы, ольхи, осины и ели. В долинах рек встречаются тополь, берёза, пихта. Склоны гор покрыты мелкой лиственницей с зарослями кедрового стланика и карликовой берёзки. Плоские водоразделы заняты горной лесотундрой, где произрастают единичные лиственницы, редкие кустарники, мхи и лишайники. Около 20% площади (преимущественно на водораздельных частях) занято безлесными, гольцовыми участками со щебенистыми осыпями. На террасах и склонах широко развиты брусничники и голубичники.

Животный мир довольно разнообразен и представлен традиционными обитателями горно-таежных и тундровых областей: северный олень, лось, медведь,

волк, лисица, рысь, заяц, горный баран, кабарга, россомаха. Распространен пушной зверь: соболь, белка, горностай, белка-летяга и обитающие возле водоемов, норка и выдра. Из водоплавающей дичи встречаются: гусь, утка, кулик; из боровой – глухарь, рябчик, куропатка. Из пернатых встречаются: сибирский углозуб, чернозобая гагара, большой крохаль, рябчик, лесной дупель, перевозчик, зеленый конек, сибирский жулан, бурая овсянка, кухляк, кедровка, ворон.

В целом, население наземных позвоночных относительно бедно, численность большинства видов низкая, что связано, прежде всего, с естественными причинами, а также и с антропогенными факторами.

Ихтиофауна в горных реках бедна в видовом отношении. Водятся хариус, мальма и голец, в небольших количествах заходят на нерест лососёвые. Каких-либо редких видов рыб, включенных в Красные книги разного уровня, в районе объекта не обитает.

В районе месторождения отсутствуют заповедники, заказники, а также территории, имеющие статус охраняемых.

Рассматриваемый район не является районом природопользования коренных малочисленных народов.

Проезжимость в районе на залесённых участках местности плохая. На многочисленных участках лесоповала в горельниках и перестойных лесах скорость пешего передвижения не превышает 1-2 км/час, а в зарослях кедрового стланика и на заросших сплошной молодой порослью старых горельниках, занимающих в общей сложности около 20% территории, 0.3 – 0.5 км/час.

Геологическое строение территории сложное. Оно обусловлено чередованием полей развития вулканогенных образований различного состава и возраста, прорванных разнообразными по составу интрузиями и их дайками, с участками гидротермально измененных образований.

В экологическом отношении район безопасен. Каких либо оползневых лавин, термокарстовых воронок, селей и других факторов, затрудняющих производство работ, не наблюдалось. Согласно карте: «Сейсмическое районирование», ОСР-97-А

СП 14.13330.2011, поисковая площадь приурочена к зоне интенсивности сотрясений на средних грунтах по шкале MSK-64, равной 7 баллов по карте ОСР-97-А.

Экономически район не освоен. Хозяйственная деятельность ограничивается геологоразведочными работами. Незначительно развита сезонная охота. Окружающая территория до пос. Охотск и руд. Хаканджа не заселена, оленьих пастбищ нет. Ближайшие населённые пункты: п. Охотск – 250 км, п. Аян – 220 км и п. Нелькан – 230 км. Рудник Хаканджа, где ведется разработка одноименного золото-серебряного месторождения, расположен в 230 км к северо-востоку. С пос. Охотск участок связан временным зимником протяженностью 310 км. В 140 км к запад-северо-запад находится бывшая база участка "Куруе-Урях" артели старателей "Прибрежная". В летнее время сообщение возможно только вертолетом.

В районе известно несколько мелких рудных месторождений золота и россыпей, которые в настоящее время не разрабатываются.



Масштаб 1:10000000



Рисунок 1. Обзорная карта и схема путей сообщения

1.2. История геологических исследований

Первые геолого-поисковые работы на изученной площади проводились в 1933-1934 гг. трестом «Амурзолото». При ГС-200 в 1970-х годах в долинах рек Колка и Амундакит наблюдались остатки шурфов, датированных 1933 и 1934 гг., но сведения о результатах работ не сохранились.

В 1944-1946 гг. партии Охотского РайГРУ под руководством М.П. Ипатова [14], Т.И. Вронко, А.А. Лисицына и А.А. Барацевича [9] провели в бассейнах рек Секча и Уенма (рис. 2.1.) геолого-поисковые работы, имевшие целью изучение геологического строения и оценку площади на золото, преимущественно россыпное. Геологические карты, составленные на глазомерной основе, устарели и представляют только исторический интерес. По мнению этих исследователей наиболее перспективной площадью на золото является междуречье Секча-Уенма. При шурфовочных работах знаковые содержания золота установлены в аллювии ручьёв Алядакан, Колка, Соболев, а в шлихах из аллювия руч. Амундакит в 1945 г. А.А. Лисицыным установлены содержания от 0.1 до 6 г/м³, и в 1946 г. А.А. Барацевичем выявлена россыпь с запасами золота по категории С₂ 113 кг. Высказано предположение, что коренные источники золота находятся в верховьях ручья.

В 1958 г. была проведена аэромагнитная съёмка масштаба 1:200 000 Алданской экспедицией ВАГТа под руководством Е.Г. Херувимовой [24]. Установлено, что район входит в обширную аномальную зону северо-восточного простирания с резко переменными значениями ΔT .

Геологическая съёмка масштаба 1:200 000 проведена экспедицией № 2 НПО «Аэрогеология» на листе О-54-XIV в 1970-1973 годах [26], на листе О-54-VIII – в 1973-1976 годах [13]. Схемы стратиграфии и магматизма, использовавшиеся на смежных листах, совпадают не полностью, геологические карты на границе листов между собой не увязаны. При сопутствующих поисковых работах выявлены рудопроявления золота Ягодка, Светлое, Колка, Колка-1, Колка-2 и Колорадо, которые были рекомендованы для дальнейшего изучения.

В 1973-1977 гг. поисковые работы на рудопроявлении Ягодка проводила партия НПО «Аэрогеология» под руководством А.С. Рейтлингера [17]. В качестве наиболее перспективных на золотое оруденение выделены зоны дробления с адляр-кварцевым цементом. Рудопроявление Ягодка рекомендовано для поисковых и оценочных работ. Количественная оценка перспектив проявления дана путём подсчёта «прогнозных запасов». По степени изученности «прогнозные запасы» соответствуют ресурсам категории P_2 . Они оценены в 29.3 т золота и 268.3 т серебра. Но, при подсчёте ресурсов использовались фактически установленные содержания золота, составляющие по большинству пересечений от 0.1 до 1.2 г/т; коэффициент рудоносности, учитывающий долю кварцево-жильных тел с промышленными содержаниями, не применялся. Явно завышены были прогнозируемые параметры зон: протяжённость до 3 км, мощность – 2.5 м, глубина прогноза – 250 м.

В 1974-1977 гг. на левобережье р. Колка, на проявлениях Колка и Колка-2 поисковые работы проводила партия НПО «Аэрогеология» под руководством В.Н. Фролова [23]. Выявлены разрозненные кварцевые жилы, зоны прожилкового окварцевания и брекчирования среди аргиллизированных андезитов, залежи вторичных кварцитов. Содержания золота не превышали десятых долей г/т, максимальные по штучным пробам 1-10 г/т. Перспективы проявлений были оценены как неясные, требующие более детального изучения. Этой же партией было изучено рудопроявление Светлое во вторичных кварцитах, рекомендованное для постановки поисковых и оценочных работ.

В 1977-1980 гг. Геофизической экспедицией ДВТГУ в бассейне верхнего течения р. Улья была проведена АГСМ-съёмка масштаба 1:50 000 [11]. На проектируемой площади выделены поля гидротермально изменённых пород, благоприятные для локализации золотого оруденения. В частности, участок Ягодка, расположенный несколько западнее, сопровождается интенсивная аномалия калиевой природы.

В 1983-1986 гг. партией Охотской ГРЭ ДВТГУ под руководством В.Н. Бутвина в бассейне р. Улья, включая всю рассматриваемую площадь, проведены

поисковые работы на россыпное золото [10]. Выполнено шлиховое опробование аллювия с шагом 150-200 м, а по некоторым водотокам (включая реки Секча, Уенма, ручьи Соболев, Иргичи) проведено ударно-канатное бурение. Подтверждена общая знаковая золотоносность аллювия, в ряде шлихов установлены содержания золота до 200 мг/м³. Новых промышленных россыпей не установлено.

В 1993 г. было завершено составление минерагенической карты масштаба 1:500 000 на лист О-54-А [15]. В этой работе обобщены все данные о полезных ископаемых и перспективах площади данного листа. На всей отчетной площади, входящей в состав Уенминского (Секчинского) рудно-россыпного узла, рекомендовано проведение геологической съемки и поисков масштаба 1:50 000. Перспективы проявления Ягодка оценены в ранге среднего месторождения, но количественно прогнозные ресурсы не указаны. Прогнозные ресурсы проявления Светлое по категориям P₂+P₃ определены в 47 т. Проявление Колка, Колка-1 и Колка-2 отнесены к недоизученным.

В 1999-2002 гг. на участках Ягодка и Колка (включает рудопроявления Колка и Колка-2) поисковые работы на золото проводила артель старателей «Прибрежная» под руководством В.С. Ардашева [8]. Участок Колка, на котором проведены только поисковые маршруты и литохимическое опробование по сети 250×40 м, оценен отрицательно.

В 2003-2006 гг. в междуречье рек Секча-Уенма поисковые и оценочные работы проводились артелью старателей "Амур" [8], [21]. По результатам проведенных работ участку Давакит дана отрицательная оценка, источник образования отработанной россыпи золота так и не был установлен. На участке Финиш было рекомендовано продолжение поисковых работ с расширением площади литохимической съемки масштаба 1:10 000 на восток и заверкой геохимических аномалий золота горными выработками. По двум установленным геохимическим аномалиям определены прогнозные ресурсы категории P₂ в количестве 160 кг.

С востока к рассматриваемой площади прилегает площадь работ ООО «ПД РУС» на месторождении Светлое. Здесь на основе изучения фондовых материалов в

2001 г. Здесь была проведена полевая экспертная оценка рудопроявления Светлое. С получением лицензии (2003 г.) ими было начато планомерное изучение рудопроявления. По результатам литогеохимических поисков масштаба 1:50000-1:10000, проходки канав и буровых работ здесь были локализованы 5 перспективных участков развития рудоносных вторичных кварцитов, на которых в 2004-2005 гг. были продолжены поисковые и поисково-оценочные горно-буровые работы. В итоге этих работ было открыто золоторудное месторождение Светлое (2006 г.), подсчитаны оперативные запасы золота и попутного серебра по месторождению, выполнено ТЭО временных кондиций, рассмотренных и утвержденных ГКЗ Роснедра 22.09.2006 г. (15). В контуре проектного карьера участка Елена были приняты на государственный учёт запасы золота категории С2: руда 2047.5 тыс. т, золото 6644,1 кг, попутное серебро 16514,7 кг. В 2006-2009 гг. поисково-оценочные заботы на месторождении были продолжены на участках, выделенных по результатам площадных литохимических поисков по вторичным ореолам рассеяния. Основные объемы геологоразведочных работ были сконцентрированы на наиболее перспективных участках Эмми, Елена и Тамара, где установлены промышленно ценные концентрации золота и серебра.

С 2012г. дальнейшую разведку месторождения Светлое и поиски на прилегающей территории проводит ОАО «Полиметалл», выкупившее в 2010 г. лицензию Светлое у ООО «ПД РУС». По результатам работ в начале 2014 составлено и защищено ТЭО постоянных кондиций Светлое с подсчетом запасов металлов по категориям С1+С2 по состоянию на 31.12.2013 [26]. Общие балансовые запасы по месторождению кат. С₁+С₂ составляют: руда 9267.8 тыс. т, золото 31364 кг, серебро 28028 кг, что относит его к средним по объему запасов месторождениям.

2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАТЬ

2.1. Стратиграфия

Меловая система, нижний отдел

В геологоструктурном отношении описываемая территория находится в пределах Ульинской вулканической зоны Охотско-Чукотского вулканоплутонического пояса, гетерогенный фундамент которой обнажен лишь в её обрамлении. В пределах участка распространены покровные, субвулканические интрузивные и дайковые образования разнообразного состава, принадлежащие еманринскому, ульинскому, хакаринскому вулканическим комплексам мелового возраста. Интрузивные образования относятся к Этанжинскому комплексу. Закартированные здесь крутопадающие разрывные нарушения имеют преимущественно северо-западное и северо-восточное направления.

В минерагеническом отношении рассматриваемый участок принадлежит Уенминскому рудно-россыпному узлу Средне-Ульинского рудно-россыпного района, входящего в состав Ульинской минерагенической зоны Охото-Чукотской минерагенической провинции [19]. Ульинская минерагеническая зона характеризуется преимущественным развитием близповерхностного золото - серебряного оруденения.

Для увязки геологических подразделений, не полностью совпадающих на геологических картах на границе листов О-54-VIII и О-54-XIV, использована легенда Охотской серии листов, составленная Хабаровским ГГПП в 1998 г [22].

Еманринская свита (K_{1em}) выделена в Ульинской зоне в 1977 г. В. В. Громовым и Е. Л. Лебедевым. Залегает на разных горизонтах учуликанской свиты и представлена контрастными породами (от липаритов до базальтов), их туфами и туффитами, а также игнимбритами кислого состава. Распространена в полосе (10—30 км) почти параллельно учуликанской свите вдоль западной окраины Ульинской зоны и, фрагментарно, вдоль восточной. Характерна значительная изменчивость состава по простиранию и по разрезу. Свита имеет четкое двучленное строение, внизу — преимущественно вулканогенно-оса-дочные

породы, выше — эффузивы среднего и основного состава.

На левобережье Ульи в низах свиты преобладают (100—400 м) туфы среднего состава и туффиты с прослоями (10—30 м) кислых туфов, андезитов, андезито-дацитов и липарито-дацитов. Выше разрез надстраивается пирокластической толщей существенно кислого состава (200—550 м), к которой тяготеют тонкообломочные туффиты, туфопесчаники, а также игнимбриты с обломками липаритов, дацитов и андезитов. К юго-западу, в верховьях рек Ульи свита представлена в основном игнимбритами кислого состава, меньше липаритами и дацитами и их туфами, иногда с линзами туфоконгломератов и туфопесчаников.

По восточному борту Ульинской зоны образования, отнесенные условно к еманринской свите (максимальной мощностью 420 м), залегают в основании вскрытого разреза меловых вулканитов. По р. Унчи они представлены андезитовыми туфами (200 м), выше (50 м) андезитами и их лавобрекчиями, в низовье Унчи в свите преобладают андезиты с соподчиненными андезито-базальтами, их туфами и горизонтами (5—10 м) туффитов среднего состава. Андезиты в крупном тектоническом блоке в низовье Ульи являются, вероятно, крайними восточными выходами еманринской свиты в Ульинской зоне. Максимальная мощность свиты 800—900 м.

Жерловые образования, связанные с формированием еманринской свиты, представлены чаще всего грубообломочными туфами и туфобрекчиями с обломками (20—30 см) андезитов и их туфов, переходящими с удалением (1—2 км) от центра постройки в гравийные, лапиллиевые туфы. Прижерловые слои (0,5—1 км в диаметре) залегают перикли-нально, с углом падения 20—30°, а на удалении на 3—5 км от жерла горизонтально. Породы внутри и вокруг жерла обычно интенсивно аргиллизированы и частично превращены во вторичные кварциты.

Растительные остатки из еманринской свиты, по заключению В. А. Вахрамеева и Е. С. Рассказовой, характерны для верхней части нижнего мела. Между учули-канской и еманринской свитами по флоре предполагается

значительный перерыв. Радиологический возраст пород еманринской свиты характеризуется разбросом цифр от 133 до 103 млн. лет.

Нижний-средний отделы

Ульинский комплекс включает ниже-верхнемеловую амкинскую свиту, верхнемеловую ульинскую свиту и комагматичные последней позднемеловые субвулканические интрузии.

Амкинская свита (K_{1-2am}) имеет весьма ограниченное распространение. Небольшими фрагментами обнажается в верховьях руч. Амундакит и на водоразделе ручьев Амундакит и безымянного правого притока р. Секчи. Наиболее крупный выход отложений свиты на дневную поверхность картируется на склонах г. Алядакан.

Сложена туффитами, туфопесчаниками, туфоалевролитами, туфами риолитов и дацитов. Мощность свиты в различных частях разреза от 50 до 400 м. При поисковых работах 2008 г. среди отложений этой свиты (в аллювии и канавах) были встречены окаменелые остатки деревьев и обуглившиеся растительные остатки, найденные в бассейне руч. Соболя несколько западнее рассматриваемой площади.

Характерной чертой амкинской свиты является нахождение в ней туфов. Туфы дацитов, характеризуются серым, зеленовато-серым, сиреневым, иногда зелёным цветом, массивной атакситовой, участками псевдофлюидалной текстурой. В зависимости от количества и состава обломков туфы подразделяются на литокластические, лито-кристаллокластические, лито-витрокластические, кристалло-кластические разности.

По характеру обломков выделяются псаммитовые, псефо-псаммитовые, алевро-псаммитовые, алевро-пелитовые структуры.

В породе 70-80% объёма составляет обломочный материал, представленный дацитами, андезитами, липарито-дацитами, туффитами, метасомититами, диоритами, вулканическим стеклом. Кристаллокласты представлены

преимущественно плагиоклазом, менее пироксеном, роговой обманкой, кварцем, биотитом. Плагиоклаз в большей своей массе альбитизирован,

по нему развиваются чешуйки серицита, иногда адуляр.

Темноцветные минералы замещаются хлоритом, гидрослюдой и эпидотом. Цемент туфов пепловый, по нему развиваются хлорит, цеолиты, микрозернистый кварц, опал, гидрослюды, лимонит.

Дацинты амкинской свиты серого цвета с зеленоватым, сиреневым, коричневатым оттенками с флюидаальной нередко перлитовой текстурой. Структура породы порфировая с микрофельзитовой и реликтовой микропойкилитовой основной массой. Фенокристаллы (5-25%) представлены преимущественно плагиоклазом (олигоклаз – андезин) и единичными чешуйками биотита и пироксена.

Плагиоклаз замещается цеолитами, адуляром, серицитом и карбонатом. Темноцветные минералы хлоритизированы, по ним заметно развитие кварца, лейкоксена, карбоната. Основная масса окварцована, адуляризирована, хлоритизирована и карбонатизирована.

Туффиты представляют собой серые параллельно-слоистые породы алевропсаммитовой и пасаммитовой структуры, состоящие из терригенного и туфогенного материала. Терригенный компонент состоит из среднеокатанных зёрен в отличие от туфогенного, сложенного характерными черепковидными, остроугольными формами обломков кристаллов и пород. Размер обломков от 0,05 до 1,0 мм. Представлены они плагиоклазом, кварцем, калишпатом, биотитом, породными обломками микрокварцитов, глинистых и карбонатных пород. В пирокластическом материале кроме оскольчатых частиц перечисленных минералов присутствуют обломки андезитов, полностью замещенных адуляром, флюидаальных и пемзовых вулканических стекол. Цемент в породе полностью замещён вторичными минералами, характерны агрегатные накопления зерен карбоната и лейкоксена.

Туфопесчаники псаммитовой структуры содержат 90% обломочного материала. Обломки (0,05-0,3 мм) полуугловатой формы. Среди них преобладает плагиоклаз, в небольшом количестве наблюдаются темноцветные минералы: пироксен, роговая обманка, биотит. Породные частицы (20-25%) представлены

андезитами, дацитами, липорито-дацитами. Пирокластический материал составлен рогульчатыми и серповидными частицами вулканического стекла, замещающимся деолитами и гидрослюдами. цемент породы (около 10%) пленочный вторичный, хлоритовый.

Ульинская свита

Ульинская свита (ζK_{ul_2}) картируется в виде полосы северо-восточного простирания от юго-западной окраины площади до верхнего течения руч. Колка в ее северо-восточной окраине. Два небольших фрагмента свиты обнажаются на юго-востоке площади. Ее отложения отмечаются также в междуречье ручьев Амундакит и Давакит.

На территории Ульинского прогиба распространена амкинская свита с характерными для неё эффузивными и туфогенно-осадочными образованиями.

Характерной чертой Ульинского прогиба является значительная фациальная изменчивость по простиранию. В разрезах на левобережье р. Улья, преобладают нестратифицированные лавы кислого состава, чередующиеся с отдельными горизонтами белых туфов. Вокруг этого поля лав развиты игнимбриты, грубообломочные туфы и туфобрекчии, в которых наблюдается некоторая сортированность обломочного материала и слоистость. По мере удаления от выходов массивных лав размер обломков в туфах уменьшается, повышается степень сортировки и примесь осадочного материала. В результате этого в разрезах начинают преобладать различные туфогенно-осадочные породы, представленные чередованием туфопесчаников, туфоалевролитов, пепловых туфов и углисто-глинистых сланцев. К этим слоям приурочено большое количество остатков ископаемых растений.

На территории приуроченной к бассейну р. Уенма, левого притока р. Улья, широко развиты преимущественно туфовые и туфогенно-осадочные отложения амкинской свиты. В протяженных прирусловых обрывах здесь обнажается мощная осадочная толща, смятая в пологие складки и кое-где нарушенная разломами с

небольшими вертикальными смещениями. По нашим наблюдениям подавляющее большинство пород толщи состоит из переотложенного вулканогенного материала умеренно кислого состава. Причем, за исключением некоторых слоев, чужеродные обломки (ксенолиты) в породах очень редки или отсутствуют. Наблюдаются прослои, обогащенные углистым веществом, встречаются крупные (1–1,5 м высотой) стволы, захороненные вертикально в прижизненном состоянии.

В составе свиты преобладают туфы и игнимбриты кислого состава. Часто отмечаются риолиты, риодациты, дациты, трахидациты с редкими прослоями и линзами туфопесчаников и туффитов. Мощность 230-500 м.

Субвулканические интрузии ульинского комплекса сложенные риолитами, дацитами, риодацитами и игнимбритами риолитов наиболее широко распространены в бассейне руч. Амундакит в виде полосы субширотного простирания. Площадь их здесь до 1.5 км². Небольшое тело близизометричной формы закартировано по отрогам высоты 913.4 м на юго-западе площади. Аналогичное тело отмечается в верховьях р. Колка. В бассейне руч. Колка отмечено несколько даек протяженностью до 900 м при мощности до 100-180 м.

Верхний отдел

Хакаринский комплекс включает верхнемеловую хакаринскую свиту и комагматичные ей субвулканические интрузии.

Хакаринская свита (K_2hk) представлена андезитами, андезибазальтами, базальтами и, реже, их туфами. Отложения этой свиты наиболее развиты в бассейне р. Колка. Единичные фрагменты выходов свиты картируются в бассейне р. Секча, как в пределах, так и за пределами рассматриваемой площади. Мощность свиты 200-500 м.

Субвулканические интрузии хакаринского комплекса развиты преимущественно среди покровных образований свиты в бассейне р. Колка. Большинство их представлено дайками и дайкоподобными телами протяженностью до 1.4 км при мощности до 200 м. В верховьях р. Колка картируются небольшие штоки субинтрузий площадью до 0.8 км².

Неогеновая система

К неогеновым отложениям условно отнесены рыхлые аллювиальные отложения, фрагментами сохранившиеся на поверхности 60-метровой террасе р. Секча. Аллювий представлен однородной толщей мелко -среднегалечных отложений с мелкими редкими валунами хорошей окатанности с глинисто-песчаным заполнителем. В верхней части разреза отмечаются маломощные горизонты илисто-песчаного материала. Мощность отложений 6-10 м. В нижнем течении р. Секча установлена форма Taxodiaceae, характерная для третичной флоры.

Четвертичная система

На площади работ четвертичные отложения представлены верхним и современным звеньями. Верхнечетвертичные аллювиальные галечники, пески, редко суглинки слагают 1-ю и 2-ю надпойменные террасы. Современные аллювиальные валунники, галечники, пески и илы относятся к отложениям пойменной и русловой фаций. По данным буровых работ, при поисках россыпей, мощность аллювия колеблется от 3-5 м в поймах до 15 м в пределах террас. Широким развитием пользуются четвертичные элювиальные и делювиальные отложения, развитые на водоразделах и склонах гор. Мощность их колеблется от 1 м на водоразделах до 2.5-3 на склонах. Представлены глыбово-щебенистым материалом с суглинистым заполнителем.

2.2. Магматизм

Максимально на территории Северо-Востока России в целом магматизм проявился в середине меловой эпохи, когда в окраинно-континентальной обстановке была сформирована одна из крупнейших вулканоплутонических структур - Охотско-Чукотский вулканогенный пояс [Устиев, 1949, 1959; Белый, 1977-1994; Котляр, 1986; Умитбаев, 1986 и др.]. В состав которого входит участок Левобережный.

Формирование Охотско-Чукотского вулканогенного пояса можно разделить на два этапа: ранний и поздний, резко различающиеся объёмами вулканических накоплений, их составом, структурами вулканических полей, а также составом генетически связанных с вулканитами интрузивных образований [Белый, 1978, 1994; Котляр, 1986; Котляр, Русакова, 2004].

Магматические продукты раннего этапа представлены большим разнообразием фаций с постепенной сменой состава пород от средних к кислым, при этом характерно значительное количество вулканогенно-терригенных пород. Вулканизм начинался с извержений туфов и лав амфиболовых и пироксеновых андезитов и андезибазальтов и заканчивался излиянием продуктов умеренно кислых и кислых магм. Здесь магматиты локализованы в компенсационных отрицательных структурах - вулканопрогибах. Интрузивные образования, как правило, представлены широкой породной ассоциацией: от габбро до гранитов.

Поздний этап характеризуется двумя формациями: андезитовой (двупироксеновые андезибазальты и андезиты) и сменяющей ее во времени риолитовой (преимущественно игнимбриты). Породы локализованы в структурах обрушения кальдерного типа. Плутонические образования этапа по составу довольно однородны и представлены гранодиорит-гранитной ассоциацией при преобладании гранитов.

Интрузивные образования, на участке Левобережный, представлены породами этанджинского комплекса.

Этанджинский металлоносный узел протягивающегося на 80 км в северо-

восточном направлении на расстоянии 15 – 45 км от берега Охотского моря, охватывает бассейны правобережья р. Тукчи, верховьев Этанджи и Северного Уя, включая юго-западную оконечность Ульинского хребта и, частично, хребет Джугджур. Этанджинский рудый узел является северо-восточным флангом Преддзугджурской минералогической зоны. В геолого-структурном отношении соответствует Этанджинскому (Прибрежному) плутогенному поднятию, представленному одноименным многофазным интрузивным массивом. Этанджинский плутон прорывает вулканогенные образования мелового возраста, сохранившиеся также на многочисленных провесах кровли интрузива.

Этанджинский узел выделяется среди окружающих рудно-россыпных злов золото-серебряной специализации преимущественным распространением проявлений меди и молибдена, наличием комплексных золото-медно-молибденовых объектов. Минерализация меди и молибдена тяготеет к площадям распространения останцов вулканической кровли Этанджинского массива, характеризующимся наименьшим эрозионным срезом интрузива.

На рассматриваемой территории этанджинский комплекс представлен породами второй и третьей фаз.

Вторая фаза представлена гранодиорит-порфирами, слагающими редкие штокообразные тела в бассейне р. Колка. Размеры их здесь не более 0.06 км². Наиболее крупный шток гранодиорит-порфиров размером более 5 км² картируется в бассейне р. Секча несколько западнее юго-западной части рассматриваемой площади.

Третья фаза этанджинского комплекса представлена штоками гранит-порфиров. Они отмечаются по правобережью р. Секча, на левобережье руч. Амундакит и на водоразделе рек Секча – Колка. На этом водоразделе закартировано наиболее крупное из этих тел площадью 9.4 км².

2.3. Тектоника

Площадь исследуемой территории расположена в зоне сочленения крупных

структур - Ульинского наложенного прогиба, входящего в состав Охотско-Чукотского вулканогенного пояса и Аллах-Юньского синклинория Яно-Колымской складчатой системы. Границей между этими структурами служит Билякчанский горст, приуроченный к зоне Блякчанского глубинного долгоживущего разлома северо-северо-западного направления.

Непосредственно исследуемую площадь охватывает центральную (восточная часть) зоны Ульинского прогиба.

Вулканогенные образования, слагающие Ульинский прогиб, подразделяются на два структурных яруса. Нижний представлен образованиями ульбериканской свиты нижнемелового возраста, верхний - вулканитами магейской, амкинской, хетанинской и уракской свит.

Осевая линия Ульинского прогиба ориентирована в северо-западном направлении. Положение структур более высокого порядка определяется поперечными зонами разрывных нарушений северо-западного направления.

Основные структуры, выделенные на рассматриваемой площади - краевая зона Ульинского прогиба (продолжение Верхне-Майского поднятия), и Секчинская главная вулcano-тектоническая депрессия (её западная часть), соответствующая центральной, наиболее погруженной зоне Ульинского прогиба. В пределах Секчинской главной депрессии выделяются более локальные Центральная и Северо-Восточная депрессии.

Центральная вулcano-тектоническая депрессия имеет сложные очертания, по длинной оси ориентирована в северо-западном направлении. Прослеживается от верховьев р. Унчи до левобережья верхнего течения р. Секчи, охватывая всю проектируемую площадь.

Сложена вулканитами ульинской, амкинской, еманринской свит, образования которых в краевых частях слабо дислоцированы, имеют моноклиналиное (10-20°) залегание. В меньшей степени развиты образования магейской свиты.

Северо-Восточная депрессия имеет субизометричную форму, и, в основном находится за пределами рассматриваемого района. Охватывает бассейн Секчи-Уенмы. Протяженность её более 80 км, ширина 25-40 км.

В пределах вулcano-тектонических депрессий выделяются локальные (20-80 км) субизометричные вулканоструктуры оседания (ВСО)– Уенминская, Дюльбакинская и другие. Уенминская ВСО расположена непосредственно в пределах рассматриваемой площади и выполнена вулканитами ульинской, амкинской и еманринской свит. Ограничена дугообразными разрывными нарушениями. В пределах всех ВСО характерно незначительное развитие субвулканических интрузий.

Разрывные нарушения дифференцируются на три различные группы.

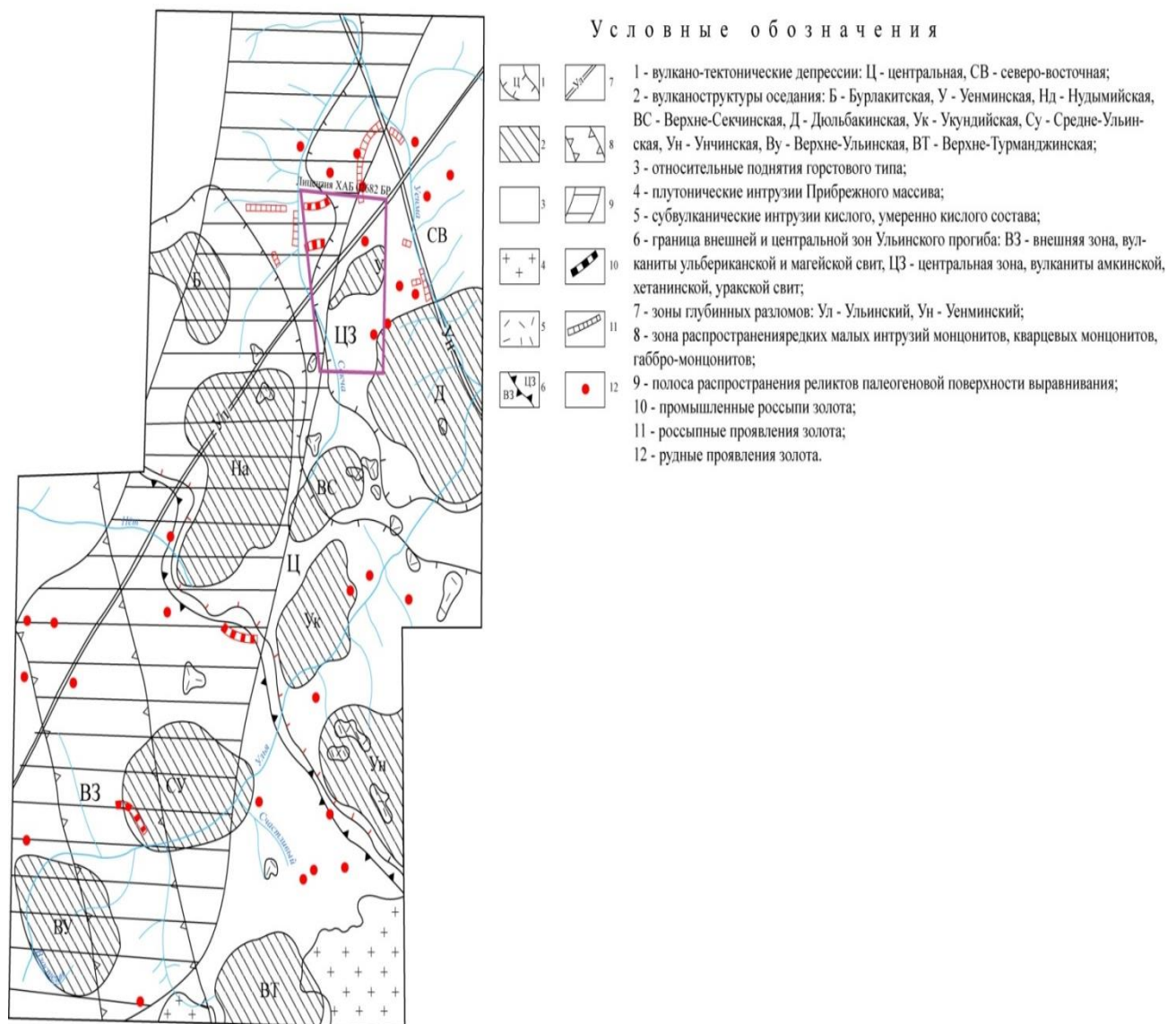
Наиболее древней (среднепротерозойского заложения) системой разрывных нарушений является северо-восточная. Она служит отражением глубинных разломов, предопределивших возникновение и пространственное положение Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. Это вертикальные сбросы с амплитудой смещения в первые сотни метров, иногда до первых км. Основным нарушением этой системы является Майско-Охотский разлом, проходящий северо-западнее площади, второстепенные разломы фиксируются прямолинейными участками долин крупных водотоков – Уенмы, Ульи, Турманджи, Колорадо.

Вторая система нарушений субширотного направления определяет границы основных структур Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. Наиболее крупное нарушение - глубинный Прибрежный разлом - проходит в верховьях р. Ульи за пределами проектируемой площади. Отражением разломов этой системы служат протяженные субширотные участки долин Нёта, Ульи, Этанджи, Навтаринди. Они представлены сбросами с незначительными амплитудами смещения (десятки метров).

Третья система разломов ориентирована в северо-западном направлении и трассируется долинами мелких водотоков. Часто они сопровождаются полями гидротермально измененных пород. К нарушениям северо-западного направления приурочены также выходы мелких интрузий монцонитов, ряд коренных рудопроявлений золота. Всё это позволяет считать их рудоконтролирующими.

Существенную роль в строении района играют дугообразные разрывы, в большинстве случаев ограничивающие вулcano-тектонические структуры.

Тектонические факторы играют важную роль в локализации оруденения золота и определений перспектив россыпной золотоносности.



Масштаб 1:500000

Рисунок 2. Структурно-тектоническая схема юго-западной части Ульинского прогиба

2.4. Контактво-метаморфические и гидротермально-метасоматические образования

Основными типами образований, несущими золоторудную минерализацию, являются жильные и жильно-прожилковые тела, окварцованные тектонические зоны и вторичные кварциты. Эти образования почему-то не показаны ни на одной из карт предшественников. Из текстов отчетов можно понять, что предшественниками [7, 8, 17, 21] по всей проектируемой площади установлены многочисленные развалы обломков кварца трассирующие кварцевые жилы, которые, судя по размерам обломков, могут достигать мощности 1-1.5 м при протяженности первые сотни метров. Подавляющее большинство их приурочены к зонам и залежам метасоматитов, не выходя за их пределы. Нередко кварцевые жилы связаны с субинтрузиями кислого состава и интрузиями этанджинского комплекса. Много реже отмечаются в породах еманринского комплекса.

Образование залежей и зон метасоматитов так же связаны с субинтрузивными телами ульинского и интрузиями этанджинского комплексов. Однако не реже они приурочены к разрывным нарушениям и узлам их пересечений. Площадь залежей составляет до 1 км², протяженность зон метасоматитов до 1.5 км при мощности до 100 м.

Кварц светлый, мелкозернистый, реже халцедоновидный, участками слабо лимонитизированный иногда брекчирован. Иногда в кварце отмечается редкая (около 0.5%) мелкая вкрапленность сульфидов и единичные зёрна фиолетового флюорита.

Метасоматически окварцованные риолитовые туфы образованы за счет замещения кварцем стекловатого цемента. Метасоматический кварц составляет до 50-70% объёма породы. Окварцованные туфы риолитов – светло-серые и белые мелкозернистые породы, весьма прочные, при выветривании дают остроугольные обломки. Рудные минералы (до 0.5%) – сульфиды, реже гематит.

Аргиллизированные породы. Аргиллизация проявлена в риолитовых туфах и очень редко, на небольших локальных участках размером до 0.1×0.3 км, в

туфопесчаниках. Вторичные минералы – каолинит, мелкочешуйчатый серицит – составляют до 30% объёма породы. Аргиллизированные породы имеют светло-серый и желтовато-белый цвет, часто с мучнистыми корками, налётами и гнёздами каолинита. Участками аргиллизиты лимонитизированы, в результате чего породы приобретают буровато-желтоватый цвет.

2.5. Характеристика рудных тел

Рудогенерирующим образованием, вероятно, является интрузия кварцевых сиенит–порфиров, круто (60-70°) падающая на запад, на глубине контакт интрузии с вмещающими образованиями выволаживается. Рудные тела сложены метасоматически и прожилково окварцованными туфами риолитов и дацитов, метасоматически и прожилково окварцованными субвулканическими риолитами, брекчиями с кварцевым цементом. При этом интенсивность оруденения не зависит от степени изменения породы, золото-серебряное отношение в руде не выдержано и также меняется от 1:1 до 1:30. Все это свидетельствует о наличии нескольких генераций золото-серебряного оруденения. Содержание золота в рудных телах также резко изменчиво, в скважинах наблюдаются интервалы 50-80 метров, содержание золота в которых превышает фоновое и составляет десятые доли г/т. На этом фоне собственно рудные интервалы, выделенные по борту 1,0 г/т, по мощности составляют 2-30м, содержание золота в них в целом низкое – 2-5 г/т, но иногда встречаются единичные ураганные пробы с содержаниями золота > 200 г/т, реже рудные интервалы 5-20м с содержаниями золота 10-25 г/т. В выделенных на разрезах рудных телах содержание золота также резко меняется. Эти факты указывают на возможность гнездового оруденения на рудопроявлении.

На площади рудопроявления выделены следующие типы гидротермально метасоматических образований:

1. пропилиты низкотемпературные гидрослюдисто–хлоритовой фации с пиритом (до 10%),

2. гидрослюдистые аргиллизиты,

3. кварц-серицитовые аргиллизиты,

4. зоны прожилково-сетчатого окварцевания, мощность отдельных прожилков до 1 см, общее количество прожилков до 20% объема породы,

5. гидротермальные кварцевые жилы, мощность до 2 м,

6. Кварцевые брекчии, цемент халцедоновидный кварц.

Эндогенная рудная минерализация формировалась в завершающие стадии гидротермального процесса, вероятно, в несколько генераций. В ходе работ 2016г. была проведена обработка результатов спектрального анализа на 17 элементов 2900 керновых и бороздовых проб. Выводы по этой обработке приведены ниже.

Рудно-метасоматические образования в пределах участка Левобережный формировались в широком температурном диапазоне: от Cu-Mo? продуктивной стадии - раннего окварцевания в начальный период, до основной Au-Cu продуктивной стадии - серицитизации, хлоритизации, окварцевания в заключительный период аргиллитизации. Таким образом, предположительно, с понижением температуры (и изменением прочих условий отложения минералов) последовательно сменялись стадии рудообразования с выделением следующих минералов: молибденит?-пирит-пирротин-арсенопирит, золото-пирит-халькопирит-галенит-сфалерит-блеклые руды, золото?-арсенопирит?-аргентит. Завершается рудообразование процессами гипергенеза с развитием халькозина, ковеллина, марказита, окислов и гидроокислов железа, глинистых минералов.

По совокупности известных данных оруденение можно отнести к молибден?-порфировой с золотом формации.

Пропилиты и гидрослюдистые аргиллизиты распространены по периферии рудного поля и чаще всего безрудные. Прожилково-сетчатое окварцевание обычно накладывается на поля аргиллизитов. С ним связана вероятнее всего первая фаза золото-серебряного оруденения. Кварцевые жилы вскрыты канавами, простирание их варьирует от субширотного до субмеридионального. Содержания золота в них убогие и не превышают первых г/т. Кварцевые брекчии обычно представляют собой линейные тела, к ним приурочены высокие содержания до 200 г/т

Минералогический состав руд рудопроявления Левобережное изучен в 2016 г.

в 19 шлифах и аншлифах минералогом «Дальгеофизики» Лазьковой И. В. Ей выделены кварц-серицитовые, серицит-кварц-альбитовые, кварц-гидрослюдистые, редко кварц-серицитовые с адуляром метасоматиты по риолитам и риодацитам и их туфам. В аншлифах и рудных минералов выделены пирит, пирротин, арсенопирит, молибденит, ковеллин, аргентит, редко самородное золото, аргентит, сфалерит. Предполагаемый минералогом порядок выделения рудных минералов: пирит, пирротин, молибденит (?), сфалерит, халькопирит, арсенопирит, блеклая руда (?), золото самородное → марказит → ковеллин, гидроокислы железа.

Основным полезным ископаемым на рассматриваемой территории является золото, связанное полями метасоматитов, кварцевыми жилами и зонами гидротермально измененных пород. Наиболее перспективной площадью на золото является междуречье Секча-Уенма [9, 14].

Юго-восточная часть рассматриваемой площади граничит с площадью ООО "Светлое". На месторождении золоторудными образованиями являются зоны и залежи вторичных кварцитов различного состава. Месторождение Светлое является типичным представителем эпитептермальных золоторудных месторождений кислотно-сульфатного типа, поэтому полученные новые данные по составу и структуре залежей вторичных кварцитов и соотношению их с золотой минерализацией имеют научное и практическое значение. Основная причина изучения вторичных кварцитов является наличие большого количество их залежей залежей на Востоке России

Высокоглиноземистые вторичные кварциты образуются в результате глубокой переработки первичных пород и являются индикатором крупных палеогидротермальных систем. В месте с тем, имеется большое число залежи вторичных кварцитов, с которыми пока не установлена рудная минерализация. Проблема связи рудных месторождений с вторичными кварцитами достаточно дискуссионная. Считается, что среди них есть и рудоносные, и безрудные залежи, отличающиеся условиями образования. Нами установлено, что вторичные кварциты, как правило, не несут рудной минерализации, но они маркируют верхние надрудные уровни гидротермально-рудных систем.

2.5.1. Структура и зональность залежей вторичных кварцитов

В современном срезе вторичные кварциты на участке Левобережный слагают отдельные разобщенные поля, представляющие собой фрагменты обширной, неравномерно эродированной залежи. Гидротермально изменённые породы на месторождении в значительной мере наследуют первичный структурный план вулканогенных пород и залегают периклинально относительно оси вулканического хребта. В строении массива вторичных кварцитов выделяется пластовая часть, занимающая основную часть рудного поля, и отдельные, ограниченные по площади, локальные структуры, располагающиеся гипсометрически ниже уровня подошвы пластовой части массива вторичных кварцитов.

Под пластовой залежью кварциты образуют субвертикальные линейные зоны килевидного сечения, жилоподобные протяженные зоны монокварцитов и многослойные мультислойные структуры, расположенные на 100-150 м ниже уровня подошвы пластовой части массива. Все тела кварцитов нижнего уровня пространственно приурочены к осевой части вулканической структуры и маркируются на поверхности выходами монокварцевых пород.

В пластовой залежи нижнюю и верхнюю части разреза образуют кварц-диккитовые метасоматиты. Осевую зону слагают породы алунитовой фации с редкими маломощными линзами монокварцитов. В подошве залежи диккитовые метасоматиты подстилаются кварц-дирослюдистыми аргиллизитами, обычно сильно пиритизированными. В зоне перехода к гидрослюдистым породам диккитовые кварциты нередко сменяются каолинитовыми разновидностями. На участках с сохранившейся кровлей переход диккитовых кварцитов к неизменённым дацитам постепенный, минуя гидрослюдисто-монториллонитовую зону аргиллизитов. В круто залегающих телах кварцитов осевую их часть слагают монокварциты, которые обрамляются алуниновыми, затем диккитовыми кварцитами и, наконец, аргиллизитами. Для мультислойных структур, отличающихся разнообразием петрографического состава первичных пород, характерно многослойное повторение различных по составу метасоматитов.

Алунитовая фация на участке Левобережный имеет максимальное распространение. Её мощность здесь около 300 м, мощность алуниносодержащих пород достигает 250 м. Породы с содержанием алунита 40% и более слагают нижнюю часть алунитового горизонта (мощность – 100-120 м.)

Диккитовые кварциты слагают приподошвенную и прикровлевуую зоны в пластовой части массива вторичных кварцитов и формируют внешнее обрамление в килевидных структурах, а также постепенно замещают алунит по падению залежи на флангах массива вторичных кварцитов. В зоне перехода к алунитовым кварцитам и монокварцитам диккит образует гнёзда размером от десятых долей миллиметра до 3 см, состоящие из таблитчатых, иногда розетчатых зёрен размером до 1-2 мм. Диккит замещает вкрапленники и обломки, реже – основную массу пород. В последнем случае нередко образуются мономинеральные диккитовые агальматолиты.

Монокварциты на участке Левобережный отличаются большим структурно-текстурным разнообразием. Их можно объединить в три группы: массивные, брекчиевые и пористые разновидности.

Массивные кварциты развиваются по тонким пепловым туфам и реже по дацитам. Сложены они халцедоновидным кварцем или халцедоном, обычно в них присутствуют тонкие иголки рутила (до 1 %). За счёт изменения зернистости кварца под микроскопом хорошо читается первичная структура, свидетельствующая о метасоматической природе окварцевания с сохранением объёма и структурных особенностей породы.

Среди брекчий преобладают породы с унаследованной текстурой. Это монокварциты, образующиеся по первично обломочным вулканическим породам (туфы, эруптивные брекчии). Очевидно, вследствие того, что проницаемость обломков и цементирующего материала различна, зернистость кварца, замещающего обломки, и цементирующий агрегат в этих метасоматитах различаются, что создаёт видимость позднего брекчирования.

«Настоящие» гидротермальные брекчии состоят из обломков однородных монокварцитов, сцементированных поздним, относительно крупнозернистым

кварцем, поздним алунином или гидроксидами железа.

В полостях выщелачивания обнаружены брекчии обрушения. Они состоят из обломков, иногда слабо окатанных, метасоматического кварца. Частично такие обломки спаяны поздним колломорфным кварцем или гематитом.

Пористые монокварциты достаточно широко распространены на месторождении Светлое. Размер пор и их количество варьируют от мелкопористых пемзовидных разновидностей, плотность которых приближается к единице, до крупных пор и полостей сложной морфологии. Замечено, что основные объёмы пористых пород приурочены к наиболее проницаемым горизонтам грубых туфов и брекчий.

Связь золотоносности с пористостью отмечают большинство исследователей месторождений кислотно-сульфатного типа, причины этого явления не установлены.

Сравнительный анализ содержаний золота и серебра в различных текстурных типах монокварцитов не выявил корреляции между видимой пористостью и содержаниями золота на участке Левобережный. Оказалось, что значительная часть пористого пространства, а иногда и все поры заполнены кварцем. В таких порах и полостях халцедоновидный кварц превращён в относительно крупнозернистый агрегат, но в нём хорошо просматриваются в проходящем свете первичные колломорфно-полосчатые текстуры, свидетельствующие об отложении кремнезёма в открытых полостях.

К порам в монокварцитах приурочена вкрапленность барита и ярозита. В отличие от гипергенного ярозита, замещающего пирит, гипогенный ярозит концентрируется преимущественно в колломорфном кварце. Он более чистый, не содержит включений гидроксидов железа и вследствие этого характеризуется очень ярким желтым цветом. Форма зерен ярозита неправильная, чаще всего они повторяют контуры полостей, которые выполняют. Барит также концентрируется главным образом в колломорфном кварце, часто совместно с гипогенным ярозитом, или нарастает в виде отдельных кристаллов на стенки остаточных пор. Иногда отмечаются крупные полости, выполненные щетками барита или агатовидным

полосчатым кварц-баритовым тонкозернистым агрегатом.

На участке Левобережный пористые монокварциты обрамляются пиррофиллит-серицитовыми с диаспором, реже, с диккитом вторичными кварцитами, которые на флангах сменяются кварц-гидрослюдистыми притизированными породами. Алунитовые кварциты на данном эрозионном срезе отсутствуют. Серицит имеет яркие, типично мусковитовые цвета интерференции.

Кварц-гидрослюдистые породы состоят из гидросюды кварца, пирита и обычно содержат в незначительном объеме реликты первичных пород. Содержание кварца в этих аргиллизитах не более 10-20%, поэтому, в отличие от вторичных кварцитов, они подвержены выветриванию и не образуют коренных выходов и делювиальных осыпей. В аргиллизитах постоянно присутствует пирит, содержания его достигают 15-20%. По результатам ИК спектроскопии и рентгено-структурного анализа, слюды представлены иллитом. В зоне перехода к диккитовым кварцитам иллит сочетается с каолинитом, а в переходной зоне к пропилитам – со смектитами.

Пропилиты в районе участка по минералогическому составу полностью соответствует региональной пропилитизации андезитов(хлорит, карбонат), но в обрамлении круто залегающих зон кварцитов нижнего этажа количество вторичных минералов резко возрастает от 5-10% (в региональных пропилитах) до 80-100% в пределах рудного поля и сопровождается интенсивной (до 15-20%) притизацией.

Сами вторичные кварциты не несут рудной минерализации. Они образуются на дорудном этапе. Отложение золота и сопутствующих элементов происходило в процессе заполнения пор, полостей выщелачивания и, реже трещин растяжения аморфным кремнезёмом на втором (рудном) этапе. Кварц, выполняющий полости и поры, в отличие от метасоматического кварца первого этапа, имеет колломорфные структуры, характерные для осаждения кремнезёма в полостях из коллоидных растров. Весь кремнезём претерпел собирательную перекристаллизацию, которая по-видимому, контролировалась остаточными флюидами и, опосредованно, пористостью монокварцитов.

Характер зональности и фациально-минералогический состав вторичных кварцитов месторождения Светлый позволяют уверенно отнести их к

среднетемпературному типу.

Тела пористых, кавернозно-пористых брекчиевидны, брекчиевых монокварцитов, иногда алуниит-кварцевых вторичных кварцитов являются основным продуктивным на золото типом рудоносных образований. Площадь их развития совпадает с ареалом распространения тел монокварцевой фации.

Решающую роль в локализации пористых монокварцитов и связанного с ним золотого оруденения играли тектонические нарушения северо-восточного и субмеридионального простирания, которые, видимо, играли роль рудоподводящих каналов гидротерм. Различия в физико-механических свойствах метасоматитов обеспечили формирование пласто-, линзообразных рудных тел, ассоциированных с пористыми монокварцитами, субпараллельно и согласно залегающих в разрезе вмещающих пород.

На Правосекчинской площади так же широко развиты тела вторичных кварцитов. Поэтому перспективы обнаружения здесь золотоносных объектов, аналогичных месторождению Светлое, достаточно высоки.

В 1977 г. поисковые работы на рудопроявлениях Левобережное, Уенминское велись партией НПО «Аэрогеология» под руководством А.Ф. Карпузова (14). Детальные поиски, выполненные в 1977 г. на участке Левобережный, включали маршрутные наблюдения, литохимическое опробование склоновых образований по сети 100x20 м, проходку 48 м³ канав и 43 м шурфов, отбор 20 м бороздовых проб. Рудными телами являются тринадцать жил и жильно-прожилковые зоны кварцевого и адуляр-кварцевого состава суммарной протяженностью более 4 км и средней мощностью 4 м. Содержания благородных металлов по штуфам, отобранным из кварцевых жил, кварцевых брекчий и зон прожилкования: золота до 108,6 г/т, серебра до 200 г/т. Прогнозные ресурсы по категории P₂ были оценены предшественниками в 1,3 т золота. В 2015 году изучение рудопроявления было продолжено Охотской ГГК. Было пройдено 20000 м³ канав мехпроходки. При документации канав выявлены рудные интервалы до 40 м протяженностью с содержаниями золота 3-8 г/т. Прогнозные ресурсы по категории P₂ с подвеской на глубину 50 по авторскому подсчету 2015 г. составили 10,8 т золота при среднем содержании 2,89 г/т.

**3.АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ СОДЕРЖАНИЙ
ЗОЛОТА И СЕРЕБРА УЧАСТКА ЛЕВОБЕРЕЖНЫЙ (ПРИОХОТЬЕ)**

Введение

Для эффективного проведения поисков золота и серебра требуется углубление знаний о геохимических свойствах золотоносных объектов. Необходимо знать те геохимические характеристики, которые могут служить индикаторами золоторудной минерализации: вещественный состав золоторудных проявлений, ассоциации химических элементов, являющихся спутниками золота в рудах, распределение золота и серебра в породах и рудах. Немаловажное значение имеет соотношение этих элементов, которое может дать ключ к определению природы месторождений и расположению проб в рудообразующей системе. Эти данные также могут быть использованы и при прогнозировании и поисках золоторудной минерализации.

В связи с чем, целью настоящих исследований являлось выяснение геохимических особенностей распределения золота и серебра в рудах участка Левобережный. Материалом для таких исследований послужили пробы, проанализированные пробирным методом. Для достижения поставленной цели был использован статистический анализ с помощью программы «Statistika». Всего было проанализировано более 1000 анализов.

Актуальность проведённых исследований определяется тем, что в процессе исследования ожидается выяснить геохимические особенности распределения золота и серебра в скважинах участка.

3.1. Анализ результатов исследований содержаний золота и серебра

Данные пробирного анализа показали значительные содержания золота и серебра в таких горных породах, как: риолит флюидалный серый, риолит флюидалный аргиллизированный, андезибазальт темно-серый, кварцевый сиенит-порфир, риолит флюидалный с кварцевыми прожилками, туф дацита пропилитизированный зеленовато-серый (рис 1.). Для определения зависимости содержания золота от различных типов пород была построена гистограмма распределений содержаний золота.

Таблица 1. Распределение содержаний золота в породах участка
Левобережный

Краткая характеристика породы	Содержание Au г/т, РФА
Туф риолита с кварцевыми прожилками	0,82
Туф дацита с кварцевыми прожилками	4,70
Риолит окварцованный с кварцевыми прожилками	4,53
Гидротемальная брекчия	4,32
Риолит флюидалный с кварц-пиритовыми прожилками	3,64
Риолит флюидалный серый	<0.30
Риолит флюидалный аргиллизированный	<0.30
Андезибазальт темно-серый	<0.30
Кварцевый сиенит-порфир	<0.30
Туф дацита пропилитизированный зеленовато-серый	<0.30
Риолит флюидалный с кварцевыми прожилками	<0.30

На гистограмме (рисунок 3.) показано среднее содержание золота в различных породах на участке Левобережный. Из этой гистограммы следует, что

максимальные содержания золота наблюдаются в туфах дацитов, как правило пронизанных кварцевыми прожилками; а так же, в меньшей степени, в окварцованных риолитах с многочисленными кварцевыми прожилками; гидротермальных брекчиях и флюидальных риолитах с кварц-пиритовыми прожилками. Наименьшее значение золота фиксируется в туфе риолита.

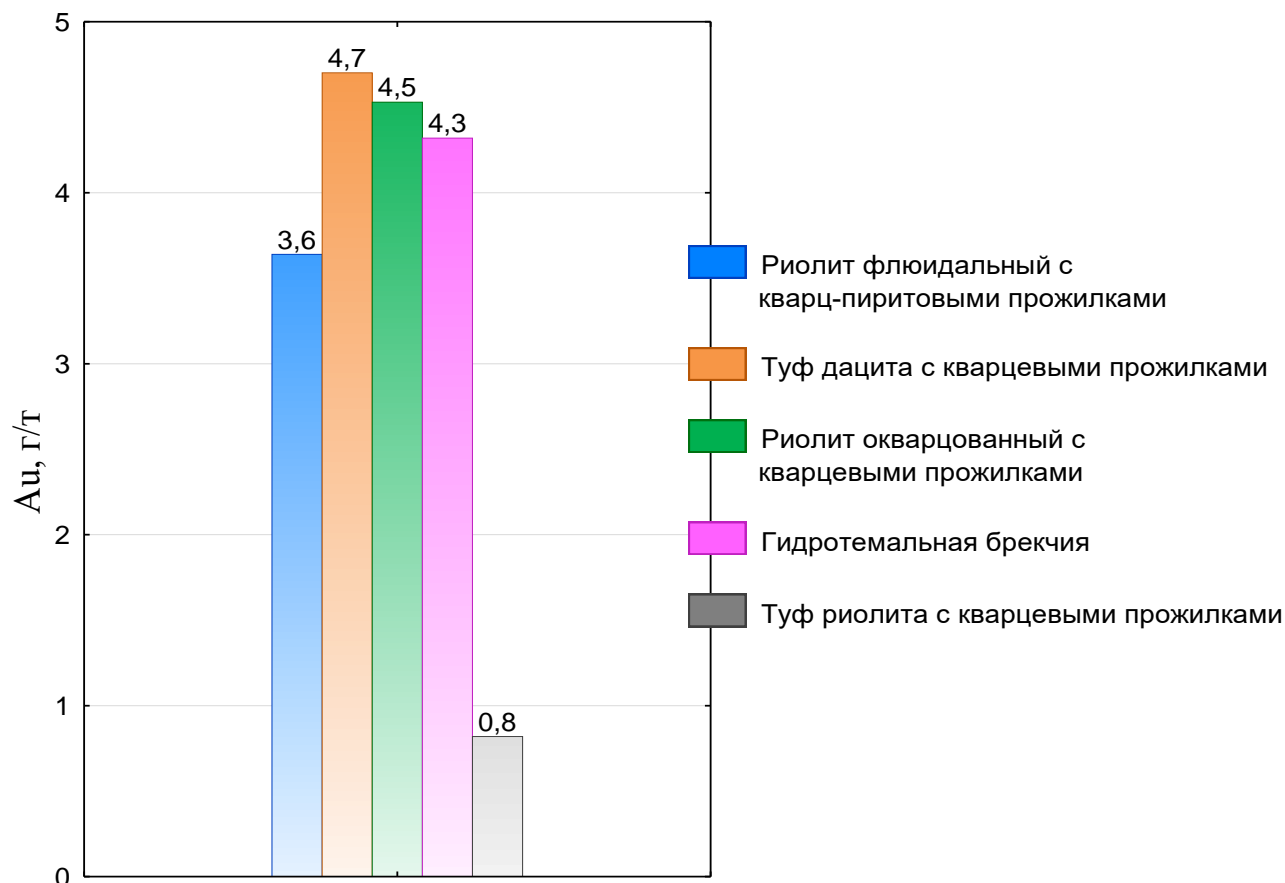


Рисунок 3. Распределение содержаний золота в зависимости от типов пород

Исследование статистических особенностей распределения содержаний золота по классам содержаний позволило построить график, на котором изображено количественное отношение проб к классам содержаний. Таким образом, установлено, что максимальное количество исследованных проб приурочено к классу содержаний золота соответствующего интервалу 1-4 г/т, а минимальное: (64-128; >128 г/т.) соответствует ураганным содержаниям золота, что необходимо учитывать при подсчёте запасов на месторождении.

Из этой гистограммы следует, что количество проб приуроченных к классам

которым соответствует значение содержания золота в диапазонах: 16-64 г/т; 64-128 г/т; >128 г/т. Не удовлетворяет требованиям допустимого СКО (таблица 2.).

Таблица 2. Требования допустимого СКО

Классы содержаний						
<0.5 г/т	0.5-1 г/т	1-4 г/т	4-16 г/т	16-64 г/т	64-128 г/т	>128 г/т
30	30	28,5	20	9,4	6,5	6,5

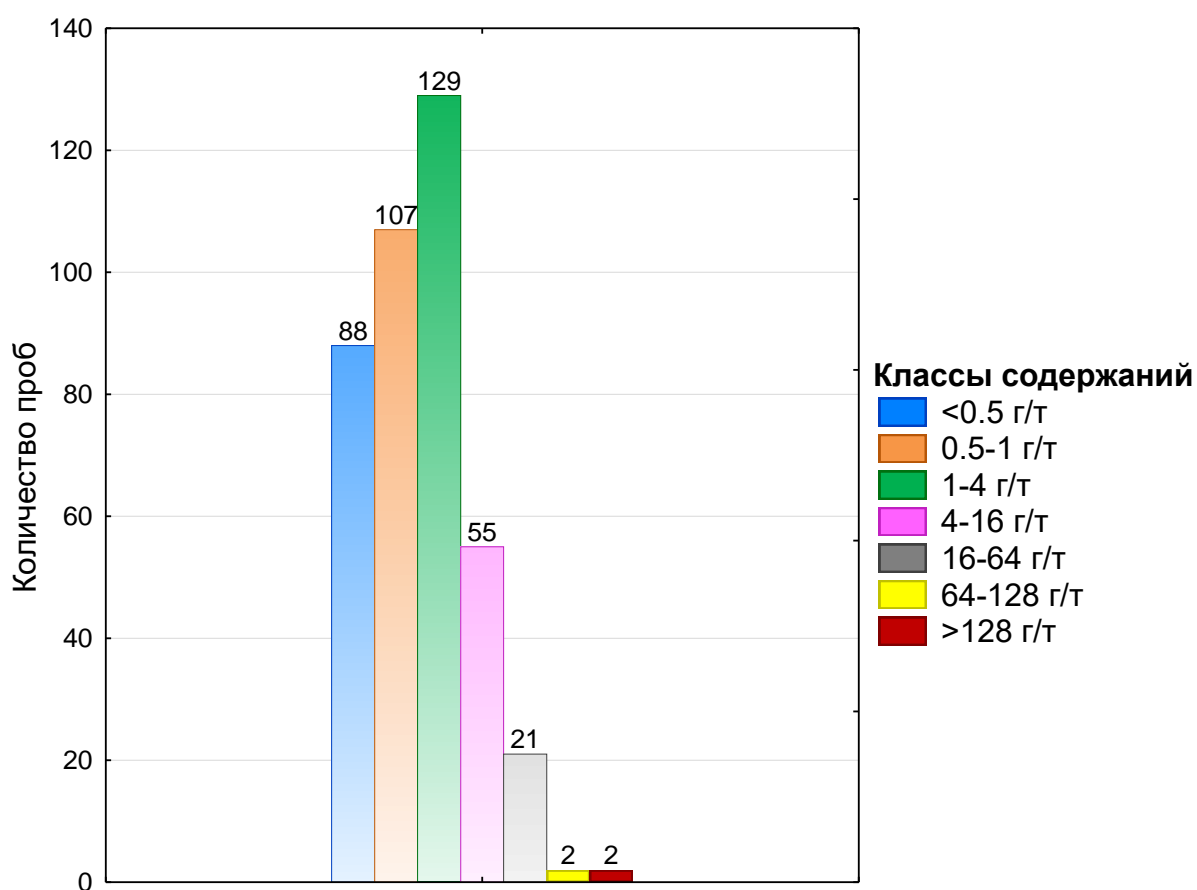


Рис 4. Распределение содержаний золота по классам содержаний

На основании статистического анализа проведено изучение соотношения между содержаниями золота и серебра, которые могут дать ключ к определению природы месторождений и/или расположению проб в рудообразующей системе, а так же связь этих точек опробования с глубиной залегания. По данным представленных проб была построена диаграмма, которая показывает корреляционные зависимости между содержаниями золота и серебра (рисунок 5.).

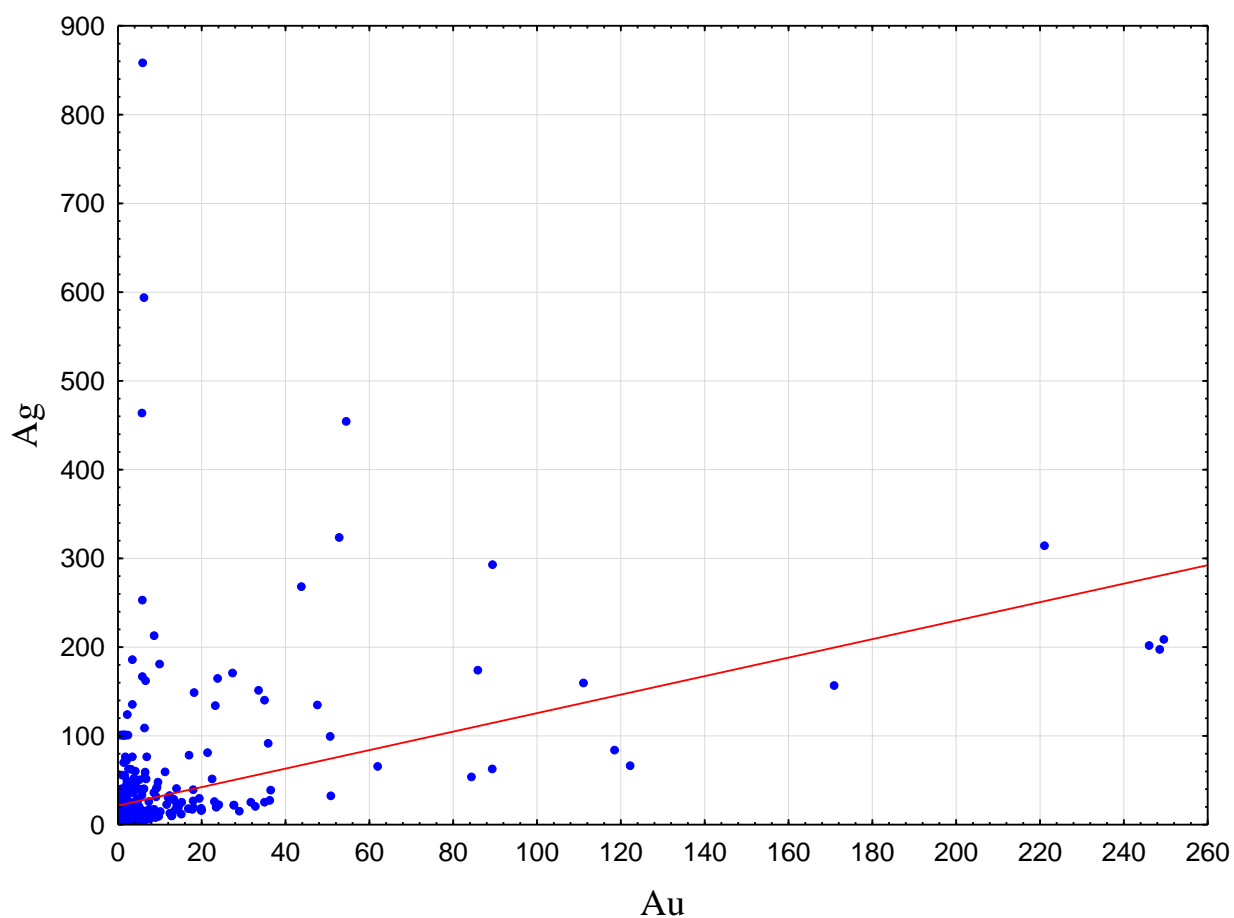


Рис 5. Корреляционная зависимость между содержаниями золота и серебра

Так же было проведено исследование проб содержащих золота и серебра. Для того чтобы наглядно отобразить в каких диапазонах находится основная часть исследуемых проб, была построена гистограмма (рисунок 6.), на которой можно наблюдать что, основная масса проб золота находится в диапазоне от 0 до 20 г/т, и для этих проб характерно содержание серебра в диапазоне от 0 до 200 г/т. Максимальное значение содержания золота в пробе равно 249,53 г/т. Максимальное содержание серебра равняется 858,36 г/т.

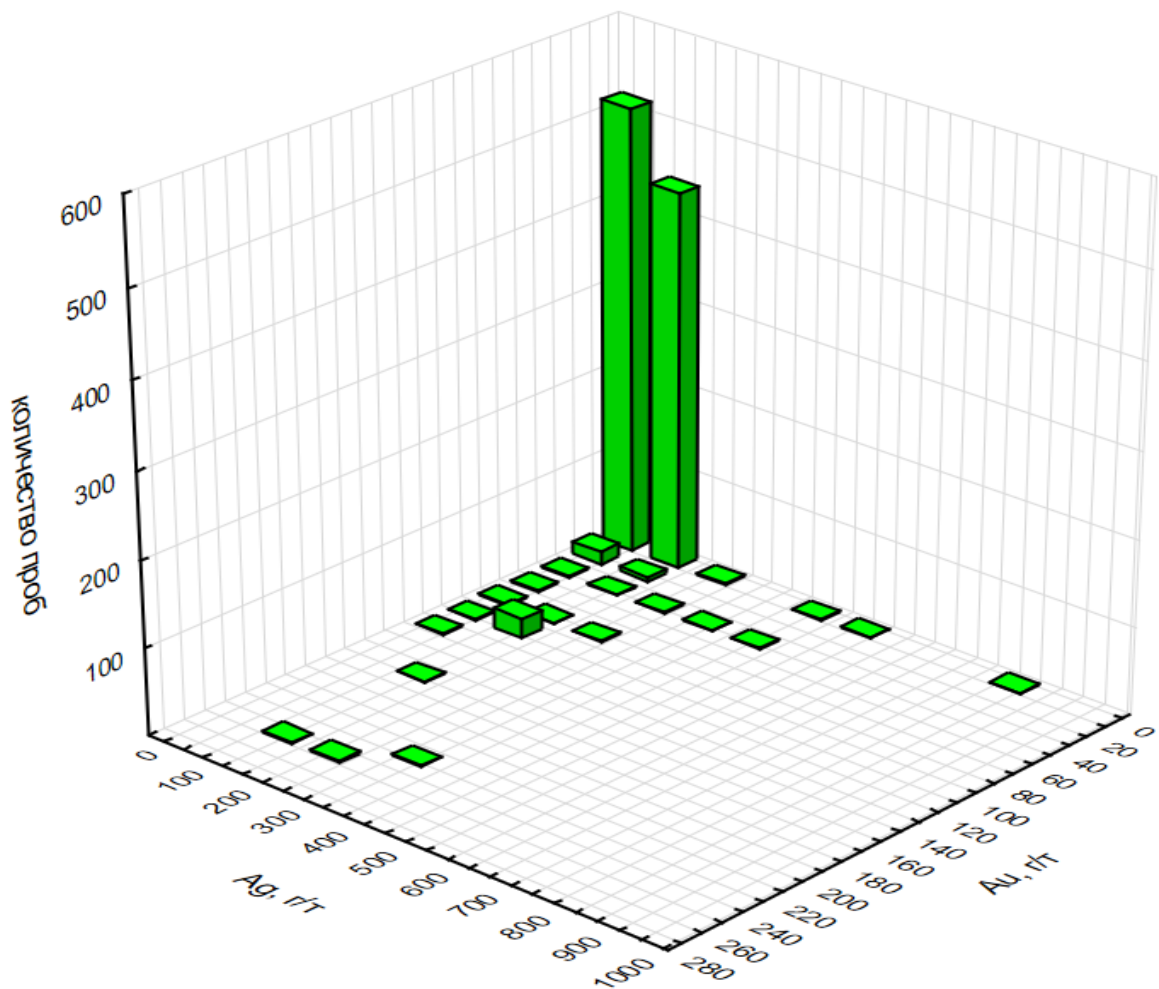


Рис 6. Соотношение содержания золота и серебра

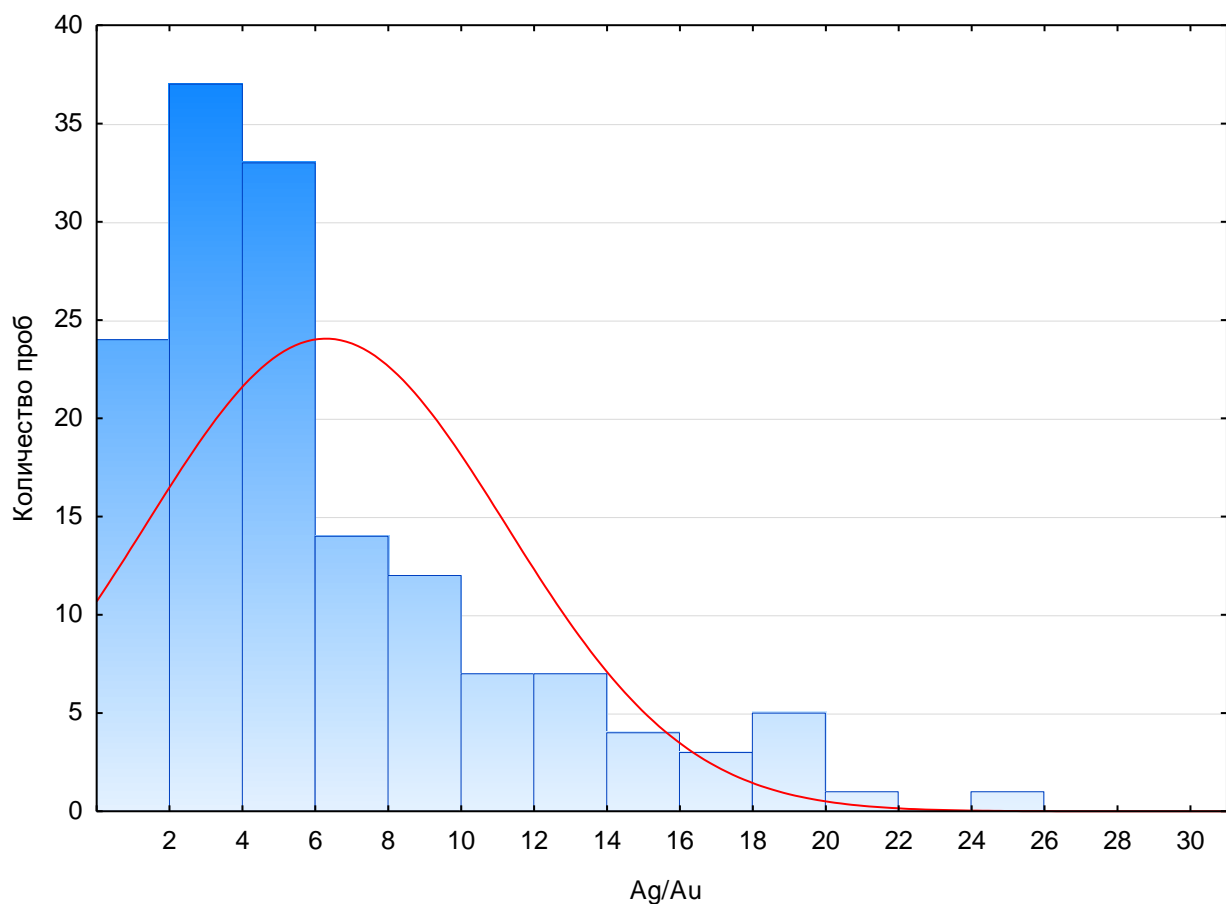


Рисунок 7. Отношение Au/Ag

Для более детального анализа зависимости содержаний золота и серебра был построен график (рисунок 7.), показывающий зависимости отношений серебра к золоту, который показывает нормальный закон распределения Ag/Au и свидетельствует о том, что превышение содержаний серебра варьируется от 0 до 30, но для основной массы проб типично превышение содержаний серебра в 2-6 раз выше, чем золота

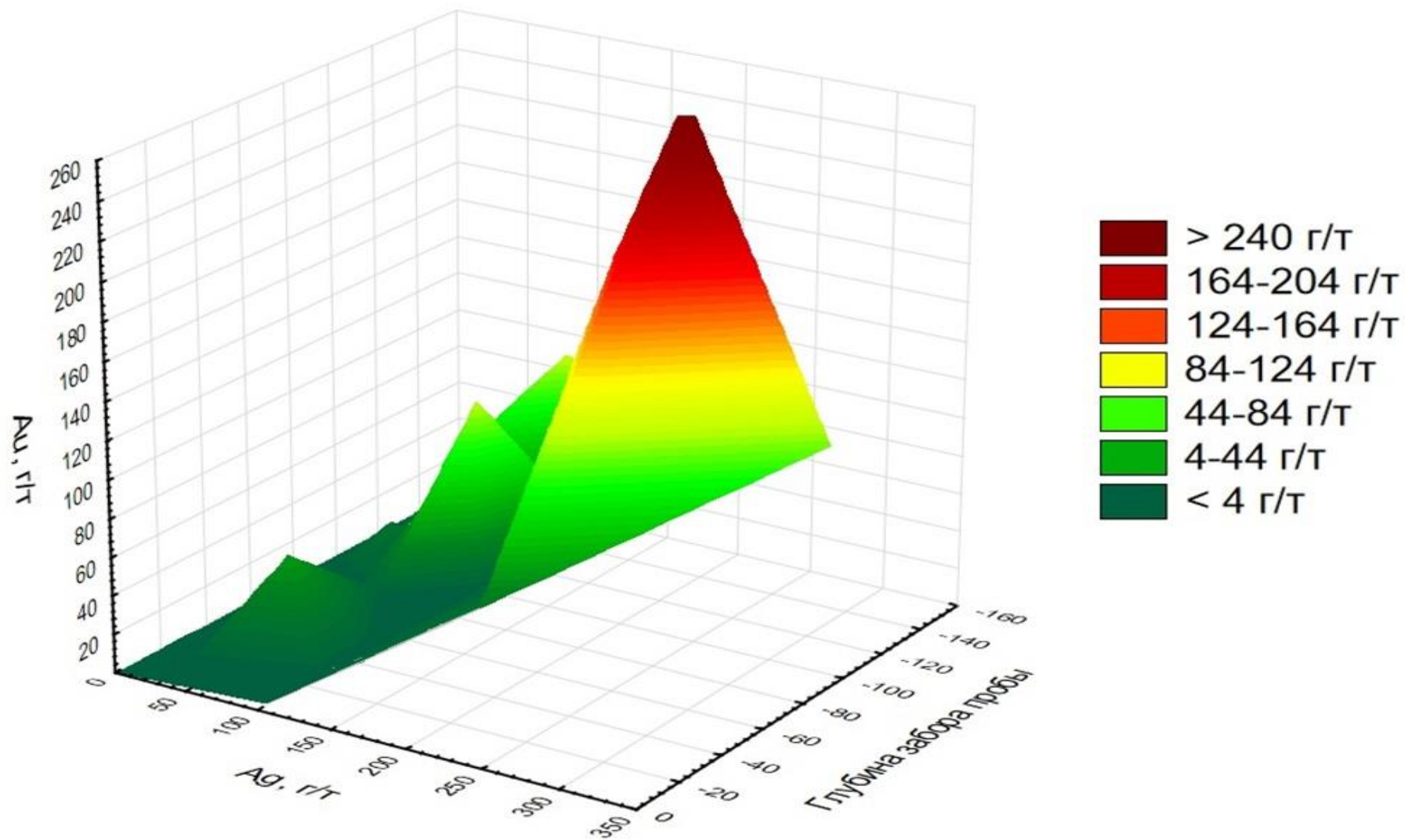


Рисунок 8. Диаграмма корреляционной зависимости между содержаниями золота и серебра в скважине.

На основании статистического анализа результатов проведено построение трёхмерной диаграммы (рисунок 8.), которая показывает корреляционные зависимости между содержаниями золота и серебра, а так же связь этих точек опробования с глубиной залегания. Таким образом, был построен график, на котором изображено отношение золота и серебра, обнаруженного в керне (скважина № v08d0048), а так же показана глубина отбора данных проб. На графике хорошо видно полимодальное распределение золота и серебра (три аномалии).

Для золотосеребряной формации на данной диаграмме так же характерны все черты, которые были выявлены на графиках, рассмотренных ранее.

На рассматриваемой диаграмме можно наблюдать увеличение золота и серебра по мере углубления забора пробы. Для первой, и самой небольшой, аномалии соответствует глубина в районе 40 метров. Вторая, средняя по размеру, аномалия была обнаружена на 70 метровых глубинах. И максимальный зафиксированный скачок пришёлся на 140 метров. При бурении на большую глубину содержание золота и серебра в пробах резко уменьшилось, или вовсе перестало встречаться. Исходя из этого можно говорить, что дальнейшее бурение не является целесообразным.

3.2. Приложения к спец. главе

Таблица 3. Результаты анализа керна в скважине V08d0077

№ пробы	Интервал опробования		Длина м	1-я половинка керна			2-я половинка керна		
				Сод- ие РФА	Сод-ие. ПА		Сод-ие РФА	Сод-ие. ПА	
	От	До		Ау, г/т	Ау, г/т	Аg, г/т	золота, г/т	Ау, г/т	Аg, г/т
v08d0077k001	0,00	0,75	0,75	<0.30			<0.30		
v08d0077k002	0,75	1,50	0,75	<0.30			<0.30		
v08d0077k003	1,50	2,25	0,75	5,06	1,64	7,19	0,34	0,37	5,5
v08d0077k004	2,25	3,00	0,75	1,42	2,1	6,21	5,72	5,44	9,24
v08d0077k005	3,0	4,0	1,0	1,79	1,16	<5,0	1,32	1,10	<5,0
v08d0077k006	4,0	5,0	1,0	0,77	0,96	7,16	4,43	2,73	5,54
v08d0077k007	5,0	6,0	1,0	0,62	0,63	6,75	1,13	0,83	5,8
v08d0077k008	6,0	7,0	1,0	0,46	0,56	<5,0	0,43	0,49	<5,0
v08d0077k009	7,0	8,0	1,0	0,73	0,81	<5,0	0,55	0,67	<5,0
v08d0077k010	8,0	9,0	1,0	0,39	0,3	<5,0	<0.30		
v08d0077k011	9,0	10,0	1,0	0,34	0,31	<5,0	<0.30		
v08d0077k012	10,0	11,0	1,0	0,57	0,93	<5,0	0,39		
v08d0077k013	11,0	12,0	1,0	<0.30			<0.30		
v08d0077k014	12,0	13,0	1,0	<0.30			<0.30		
v08d0077k015	13,0	13,6	0,6	<0.30			<0.30		
v08d0077k016	13,6	14,7	1,1	0,42	0,4	29,93	0,46	0,5	34,73
v08d0077k017	14,7	15,9	1,2	<0.30			0,3	0,4	<5,0
v08d0077k018	15,9	17,0	1,1	<0.30			<0.30		
v08d0077k019	17,0	18,0	1,0	0,48	0,53	8,03	<0.30		
v08d0077k021	18,0	19,0	1,0	1,26	1,23	<5,0	0,77	0,94	<5,0
v08d0077k022	19,0	20,0	1,0	0,32	0,29	<5,0	<0.30	0,27	<5,0
v08d0077k023	20,0	21,0	1,0	0,43	0,43	<5,0	0,71	0,79	<5,0
v08d0077k024	21,0	22,0	1,0	<0.30			<0.30		
v08d0077k025	22,0	23,0	1,0	<0.30			<0.30		
v08d0077k026	23,0	24,0	1,0	0,38	0,36	6,73	0,46	0,36	7,51
v08d0077k027	24,0	25,0	1,0	0,42	0,41	<5,0	<0.30	0,34	<5,0
v08d0077k028	25,0	26,0	1,0	0,84	0,95	10,86	0,54	0,5	8,38
v08d0077k029	26,0	27,0	1,0	0,36	0,38	<5,0	0,84	1,64	8,82
v08d0077k030	27,0	28,0	1,0	<0.30			<0.30		
v08d0077k031	28,0	29,0	1,0	<0.30			<0.30		
v08d0077k032	29,0	30,0	1,0	0,96	1,04	<5,0	<0.30		
v08d0077k033	30,0	31,0	1,0	<0.30			<0.30		
v08d0077k034	31,0	32,0	1,0	<0.30	0,23	<5,0	1,84	1,05	<5,0
v08d0077k035	32,0	33,0	1,0	1,01	0,9	<5,0	0,31	0,33	<5,0
v08d0077k036	33,0	34,0	1,0	0,87	0,44	<5,0	0,47	0,36	<5,0
v08d0077k037	34,0	35,0	1,0	<0.30			<0.30		
v08d0077k038	35,0	36,0	1,0	<0.30			<0.30		
v08d0077k039	36,0	37,0	1,0	0,33	0,42	6,69	0,74	0,72	8,54
v08d0077k041	37,0	38,0	1,0	3,11	2,49	21,77	0,94	0,73	8,81
v08d0077k042	38,0	39,0	1,0	1,95	1,74	5,68	1,56	1,44	<5,0
v08d0077k043	39,0	40,0	1,0	<0.30			<0.30		

Продолжение таблицы 3

№ пробы	Интервал опробования		Длина	1-я половинка керна			2-я половинка керна		
				Сод-ие РФА	Сод-ие. ПА		Сод-ие РФА	Сод-ие. ПА	
№	От	До	м	Аu, г/т	Аu, г/т	Аg, г/т	Аu, г/т	Аu, г/т	Аg, г/т
v08d0077k044	40,0	41,0	1,0	0,33	0,25	<5,0	<0,30		
v08d0077k045	41,0	42,0	1,0	1,26	1,14	5,01	1,24	1,11	<5,0
v08d0077k046	42,0	43,0	1,0	1,80	1,65	9,52	3,53	3,41	7,74
v08d0077k047	43,0	44,0	1,0	1,05	0,75	7,59	0,72	0,68	6,74
v08d0077k048	44,0	45,0	1,0	<0,30			0,4	<0,200	5,12
v08d0077k049	45,0	46,0	1,0	2,06	2,33	5,71	7,64	4,68	6,8266667
v08d0077k050	46,0	47,0	1,0	0,56	0,69	9,31	0,84	0,89	9,4
v08d0077k051	47,0	48,0	1,0	0,57	0,49	<5,0	0,47	0,52	<5,0
v08d0077k052	48,0	49,0	1,0	<0,30			0,41	0,22	8,81
v08d0077k053	49,0	50,0	1,0	0,89	0,78	9,12	<0,30	0,43	<5,0
v08d0077k054	50,0	51,0	1,0	1,85	1,33	12,91	1,61	1,44	14,22
v08d0077k055	51,0	52,0	1,0	0,41	0,4	<5,0	0,41	0,44	<5,0
v08d0077k056	52,0	53,0	1,0	0,59	0,48	<5,0	0,42	0,48	<5,0
v08d0077k057	53,0	54,0	1,0	40,04	36,44	39,01	30,58	26,93	33,78
v08d0077k058	54,0	55,0	1,0	5,31	4,46	27,46	5,8	5,22	26,15
v08d0077k059	55,0	56,0	1,0	4,22	3,21	22,41	3,15	3,37	30,84
v08d0077k061	56,0	57,0	1,0	0,63	0,74	7,08	2,08	1,11	14,08
v08d0077k062	57,0	58,0	1,0	0,52	0,48	9,74	0,56	0,48	12,53
v08d0077k063	58,0	59,0	1,0	0,51	0,68	12,94	0,76	0,69	12,74
v08d0077k064	59,0	60,0	1,0	<0,30			<0,30		
v08d0077k065	60,0	61,0	1,0	<0,30			<0,30		
v08d0077k066	61,0	62,0	1,0	<0,30			<0,30		
v08d0077k067	62,0	63,0	1,0	<0,30			<0,30		
v08d0077k068	63,0	64,0	1,0	<0,30			<0,30		
v08d0077k069	64,0	65,0	1,0	<0,30			<0,30		
v08d0077k070	65,0	66,0	1,0	<0,30			<0,30		
v08d0077k071	66,0	67,0	1,0	1,15	0,91	14,05	14,34	14,37	176,11
v08d0077k072	67,0	68,0	1,0	0,35	0,4	<5,0	0,68	0,46	<5,0
v08d0077k073	68,0	69,0	1,0	21,49	18,16	149	5,95	5,11	65,15
v08d0077k074	69,0	70,0	1,0	1,05	0,97	6,32	0,54	0,52	<5,0
v08d0077k075	70,0	71,0	1,0	2,40	2,07	31,39	0,84	0,92	13,08
v08d0077k076	71,0	72,0	1,0	1,70	1,78	41,85	1,63	2,31	40,83
v08d0077k077	72,0	73,0	1,0	0,46	0,36	<5,0	0,57	0,4	<5,0
v08d0077k078	73,0	74,0	1,0	3,69	3,71	35,58	1,62	1,12	11,75
v08d0077k079	74,0	75,0	1,0	1,05	1,29	26,19	0,61	0,64	10,23
v08d0077k081	75,0	76,0	1,0	0,40	0,45	8,42	0,37	0,41	6,05
v08d0077k082	76,0	77,0	1,0	0,56	0,45	15,5	0,37	0,36	11,11
v08d0077k083	77,0	78,0	1,0	0,51	0,54	18,64	0,51	0,48	17,35
v08d0077k084	78,0	79,0	1,0	0,63	0,56	15,96	0,68	0,63	16,53
v08d0077k085	79,0	79,8	0,8	1,34	1,39	31,69	3,63	3,02	45,27
v08d0077k086	79,8	81,0	1,2	4,65	4,12	60,5	1,4	1,55	29,9
v08d0077k087	81,0	82,0	1,0	2,24	2,04	45,4	2,13	1,96	34,73
v08d0077k088	82,0	83,0	1,0	1,85	1,54	41,08	1,61	1,46	38,3
v08d0077k089	83,0	84,0	1,0	1,35	1,28	31,17	1,36	1,34	32,04

Продолжение таблицы 3

№ пробы	Интервал опробования		Длина	1-я половинка керна			2-я половинка керна		
				Сод-ие РФА	Сод-ие. ПА		Сод-ие РФА	Сод-ие. ПА	
№	От	До	м	Аu, г/т	Аu, г/т	Аg, г/т	Аu, г/т	Аu, г/т	Аg, г/т
v08d0077k090	84,0	85,0	1,0	1,46	1,38	18,1	1,47	1,41	22,51
v08d0077k091	85,0	86,0	1,0	1,45	1,53	31,21	1,08	1,13	21,6
v08d0077k092	86,0	87,0	1,0	0,94	0,66	16,7	0,6	0,68	20,14
v08d0077k093	87,0	88,0	1,0	0,88	0,73	14,56	0,88	0,97	14,46
v08d0077k094	88,0	89,0	1,0	0,52	0,47	12,9	0,43	0,41	10,72
v08d0077k095	89,0	90,0	1,0	0,70	0,63	11,57	0,56	0,52	8,9
v08d0077k096	90,0	91,0	1,0	0,52	0,59	13,09	0,69	0,7	12,48
v08d0077k097	91,0	92,0	1,0	0,71	0,72	12,44	0,68	0,65	13,15
v08d0077k098	92,0	93,0	1,0	0,38	0,49	12,36	0,35	0,4	11,42
v08d0077k099	93,0	94,2	1,2	0,57	0,48	11,23	0,36	0,42	9,99
v08d0077k101	94,2	95,4	1,2	0,66	0,62	7,26	0,66	0,68	6,68
v08d0077k102	95,4	96,0	0,6	0,75	0,82	<5,0	0,71	0,78	<5,0
v08d0077k103	96,0	97,0	1,0	0,34	0,35	<5,0	0,8	0,58	<5,0
v08d0077k104	97,0	98,0	1,0	<0,30	0,29	<5,0	<0,30	0,31	<5,0
v08d0077k105	98,0	99,0	1,0	4,52	4,99	13,63	3,76	4,04	9,64
v08d0077k106	99,0	100,0	1,0	1,28	1,52	5,81	0,51	0,5	<5,0
v08d0077k107	100,0	101,0	1,0	<0,30	<0,200	<5,0	<0,30		
v08d0077k108	101,0	102,0	1,0	0,32	0,46	6,52	<0,30		
v08d0077k109	102,0	103,0	1,0	<0,30	0,38	<5,0	0,51	0,56	<5,0
v08d0077k110	103,0	104,0	1,0	0,52	0,57	<5,0	0,58	0,66	<5,0
v08d0077k111	104,0	105,0	1,0	0,52	0,47	<5,0	<0,30	0,42	<5,0
v08d0077k112	105,0	106,0	1,0	1,52	1,96	8,6	2,55	2,75	9,07
v08d0077k113	106,0	107,0	1,0	1,55			0,97	1,38	<5,0
v08d0077k114	107,0	108,0	1,0	0,34	0,52	<5,0	0,43	0,36	<5,0
v08d0077k115	108,0	109,0	1,0	3,02	2,65	8,68	1,33	1,36	5,62
v08d0077k116	109,0	110,0	1,0	17,04	17,98	26,68	9,07	9,45	16,7
v08d0077k117	110,0	111,0	1,0	0,65	0,58	<5,0	0,43	0,8	<5,0
v08d0077k118	111,0	112,0	1,0	<0,30	0,41	<5,0	0,38	0,36	<5,0
v08d0077k119	112,0	113,0	1,0	2,93	3,34	7,60	1,87	1,62	6,1
v08d0077k121	113,0	114,0	1,0	9,57	11,96	30,97	4,30	4,99	17,91
v08d0077k122	114,0	115,0	1,0	0,98	0,95	10,72	0,74	0,89	14,87
v08d0077k123	115,0	116,0	1,0	0,45	0,54	<5,0	0,69	0,68	<5,0
v08d0077k124	116,0	117,0	1,0	1,57	1,81	24,41	2,02	2,36	20,33
v08d0077k125	117,0	118,0	1,0	0,77	0,80	8,74	0,38	0,44	<5,0
v08d0077k126	118,0	119,0	1,0	<0,30	0,34	<5,0	0,41	0,55	5,12
v08d0077k127	119,0	119,7	0,7	2,35	2,00	<5,0	1,86	2,23	<5,0
v08d0077k128	119,7	120,8	1,1	12,37	11,62	22,68	7,43	7,73	15,3
v08d0077k129	120,8	122,0	1,2	16,44	15,19	25,44	10,82	10,62	19,58
v08d0077k130	122,0	123,0	1,0	4,37	4,79	10,68	25,44	22,78	25,33
v08d0077k131	123,0	124,0	1,0	5,12	4,64	13,48	3,58	3,3	12,19
v08d0077k132	124,0	125,0	1,0	56,46	61,94	65,74	3,92	3,33	10,51
v08d0077k133	125,0	126,0	1,0	6,30	6,30	14,68	5,96	5,84	12,69
v08d0077k134	126,0	127,0	1,0	3,08	2,82	11,03	70,16	68,08	72,82
v08d0077k135	127,0	128,0	1,0	150,2	170,87	157,00	138,81	150,39	146,11

Продолжение таблицы 3

№ пробы	Интервал опробования		Длина	1-я половинка керна			2-я половинка керна		
				Сод-ие РФА	Сод-ие. ПА		Сод-ие РФА	Сод-ие. ПА	
№	От	До	м	Аu, г/г	Аu, г/г	Аg, г/г	Аu, г/г	Аu, г/г	Аg, г/г
v08d0077k136	128,0	129,0	1,0	217,8	248,52	197,54	194,49	197,46	131,46
v08d0077k137	129,0	130,0	1,0	220,1	249,53	208,56	257,83	323,86	246,11
v08d0077k138	130,0	131,0	1,0	13,7	13,40	27,76	25,70	28,16	40,13
v08d0077k139	131,0	132,0	1,0	16,0	14,01	40,94	33,93	33,83	50,25
v08d0077k141	132,0	133,0	1,0	25,73	23,25	134,04	54,36	53,28	272,55
v08d0077k142	133,0	134,0	1,0	81,53	85,87	174,28	121,56	134,2733	265,74
v08d0077k143	134,0	135,0	1,0	15,23	13,31	28,49	37,47	40,87	81,21
v08d0077k144	135,0	136,0	1,0	1,03	0,87	11,75	5,59	8,28	67,26
v08d0077k145	136,0	137,0	1,0	79,10	89,38	292,99	24,1	20,97	145,64
v08d0077k146	137,0	138,0	1,0	8,29	7,76	16,97	17,73	18,85	31,54
v08d0077k147	138,0	139,0	1,0	2,06	2,26	15,34	11,54	11,23	22,32
v08d0077k148	139,0	140,0	1,0	0,83	0,85	<5,0	0,95	1,28	<5,0
v08d0077k149	140,0	141,0	1,0	7,19	5,24	9,08	5,4	3,88	6,15
v08d0077k150	141,0	142,2	1,2	7,86	10,08	14,85	3,46	3,96	6,75
v08d0077k151	142,2	143,3	1,1	1,62	1,38	<5,0	0,91	0,78	5,02
v08d0077k152	143,3	144,0	0,7	<0,30	<0,200	<5,0	<0,30		
v08d0077k153	144,0	145,0	1,0	1,01	1,04	5,80	0,76	1,01	5,69
v08d0077k154	145,0	146,0	1,0	<0,30			0,82	0,64	<5,0
v08d0077k155	146,0	147,0	1,0	<0,30			<0,30		
v08d0077k156	147,0	148,0	1,0	<0,30			<0,30		
v08d0077k157	148,0	149,0	1,0	0,30			<0,30		
v08d0077k158	149,0	150,0	1,0	<0,30			<0,30		

Таблица. 4. Содержание золота и серебра по выработкам

Au, г/т	Ag, г/т		Au, г/т	Ag, г/т		Au, г/т	Ag, г/т		Au, г/т	Ag, г/т
1,11	<5,0		0,98	7,58		1,01	<5,0		0,76	<5,0
5,9	6,8		0,36	<5,0		0,86	<5,0		1,01	5,57
6	6,2		1,48	20,79		0,82	<5,0		1,86	7,49
2,1	6,2		1,68	18,96		1,04	<5,0		1,26	10,09
1,4	7,3		1,34	21,88		0,64	<5,0		0,83	6,14
3,7	8,7		0,43	5,52		3,9	9,61		1,63	6,67
19,4	29,6		1,82	17,35		1,33	<5,0		1,89	9,62
2,7	5,6		1,06	6,91		4,64	6,9		2,47	14,76
2,2	6,2		1	8,07		1,9	<5,0		3,93	47,25
7,6	8,6		12,92	10,78		1,46	<5,0		<0,200	<5,0
6,8	11,6		2,36	9,01		0,66	<5,0		1,66	16,19
1,49	<5,0		2,44	5,07		1,09	<5,0		6,19	40,54
3,7	7,6		0,58	<5,0		1,24	<5,0		2,44	5,7
1,17	5,8		0,46	<5,0		0,48	<5,0		3,49	12,35
1,45	<5,0		3,12	8,1		1	<5,0		1,33	<5,0
0,7	<5,0		0,41	<5,0		1,02	<5,0		1,03	<5,0
1,01	<5,0		0,76	<5,0		2	<5,0		4,82	10,7
5,1	16,1		1,22	<5,0		1,09	<5,0		2,36	7,98
0,9	<5,0		1,03	6,4		1,04	5,13		2,04	6,64
5,4	18,1		1,06	6,3		2,12	49,65		1,28	<5,0
3,8	5,9		1,11	<5,0		0,86	<5,0		0,34	<5,0
1,03	<5,0		2,5	<5,0		8,62	213,08		2,14	<5,0
2,2	<5,0		3,3	5,2		2,86	13,65		1,02	<5,0
5,9	<5,0		0,26	<5,0		1,83	<5,0		1,16	<5,0
2,7	<5,0		15,1	12		0,95	<5,0		0,84	5,04
1,87	<5,0		7,8	11,5		0,28	<5,0		0,76	10,82
0,73	<5,0		2,1	<5,0		1,75	<5,0		2,04	7,72
1,43	<5,0		0,58	<5,0		2,69	<5,0		4,22	9,76
4,78	9,17		0,37	<5,0		1,48	<5,0		1,86	<5,0
1,63	32,7		1,01	<5,0		0,46	<5,0		1	12,92
5,06	50,48		1,34	<5,0		1,02	<5,0		<0,200	<5,0
6,69	15,59		0,8	<5,0		0,96	<5,0		1,58	16,42
4,45	7,98		2,3	7,1		0,34	<5,0		1,64	25,36
3,42	5,28		0,7	<5,0		0,48	<5,0		<0,20	<5,0
0,74	<5,0		1	<5,0		2,56	46,49		1,56	16,1
1,48	5,08		2,1	<5,0		1,22	21,33		1,24	9,28
0,52	<5,0		0,95	<5,0		0,41	10,54		1,22	5,8
1,22	<5,0		2	<5,0		2,14	10,22		1,12	<5,0
8,15	11,56		1,01	<5,0		1,08	9,04		1,12	<5,0
1,75	<5,0		1,11	<5,0		4,9	29,2		1,14	<5,0
0,52	<5,0		0,23	<5,0		1,14	10,65		1,28	19,46
0,32	<5,0		0,42	<5,0		0,9	16,53		1,12	21,6

Продолжение таблицы 4

Au, г/т	Ag, г/т		Au, г/т	Ag, г/т		Au, г/т	Ag, г/т		Au, г/т	Ag, г/т
1,03	7,5		6,22	593,86		2,19	8,07		0,64	6,39
0,61	<5,0		1,32	<5,0		1,45	8,83		0,96	<5,0
0,48	<5,0		23,02	26,25		0,61	<5,0		1,07	5,22
1,8	6,42		0,54	<5,0		1,72	7,33		2,05	11,43
1,1	5,98		1,01	<5,0		5,96	9,75		2,24	11,59
1,41	70,1		0,36	<5,0		1,54	<5,0		1,94	11,31
<0,200	<5,0		1,22	12,69		0,72	<5,0		1,05	<5,0
1,86	<5,0		2,58	5,56		1,97	<5,0		2,6	<5,0
1,12	<5,0		1,64	8,18		7,2	9,57		1,24	<5,0
2,1	10,27		0,77	<5,0		4,14	<5,0		0,72	<5,0
1,11	<5,0		1,28	<5,0		3,81	11,48		0,69	<5,0
2,9	7,97		1,3	<5,0		0,36	<5,0		1,75	5,8
8,59	16,23		0,95	<5,0		35,83	91,68		9,57	13,23
1,52	6,8		1,08	<5,0		2,89	9,35		3,74	5,66
6,9	76,41		1,53	5,13		9,15	40,83		2,69	<5,0
0,31	<5,0		1,01	11,06		1,58	15,34		1,02	<5,0
0,67	<5,0		1,35	8,01		0,49	7,17		1,2	<5,0
0,98	<5,0		1,74	<5,0		1,6	12,24		2,22	5,51
1,39	<5,0		3,05	8,92		0,8	8,34		1,12	<5,0
1,43	<5,0		3,31	6,5		1,33	18,1		1	<5,0
221,03	314,09		1,23	<5,0		2,8	43,33		2,28	18,54
1,08	5,42		6,16	14,02		2,23	28,61		1,02	<5,0
111,06	159,75		1,71	6,24		0,89	15,07		1,01	<5,0
1,53	20,46		0,46	<5,0		1,02	18,46		1,1	<5,0
0,86	11,25		3,11	14,4		0,97	15,19		1,48	17,92
5,75	463,78		1,7	9,71		0,97	17,77		1,39	<5,0
1,63	<5,0		<0,200	<5,0		1,03	28,24		9,91	180,9
2,55	8,46		1,9	9,2		2,24	18,85		0,88	6,97
1,39	10,68		3,64	15,4		0,87	17,58		0,41	<5,0
2,08	<5,0		1,52	<5,0		1,4	24,61		6,74	7,02
0,92	<5,0		0,96	<5,0		1,06	14,68		118,45	84
0,98	<5,0		3,58	5,5		0,83	15,85		0,97	<5,0
0,35	<5,0		1	<5,0		2,31	14,85		1,18	<5,0
1,7	<5,0		5,02	9,84		1,69	13,65		2,29	<5,0
4,32	5,22		2,74	9,46		1,82	14,53		1,03	<5,0
1,96	5,45		17,96	39,34		5,86	858,36		6,52	59,12
3,06	10,84		1,37	<5,0		0,65	17,94		6,03	39,95
2,41	<5,0		2,32	12,74		12,32	32,75		3,58	8,44
1,03	9,68		0,45	<5,0		1,03	7,34		5,75	33,11
0,42	5,53		1,31	5,96		1,92	8,05		0,86	<5,0
1,03	8,07		2,81	18,04		1,61	55,15		0,43	<5,0
54,5	454,45		1,1	11,4		5,82	166,99		0,8	<5,0

Продолжение таблицы 4

Au, г/т	Ag, г/т		Au, г/т	Ag, г/т		Au, г/т	Ag, г/т		Au, г/т	Ag, г/т
0,21	<5,0		3,82	52,54		1,03	7,5		2,13	14,04
2,17	5,11		6,38	53,32		0,61	<5,0		1,82	7,78
1,69	<5,0		1,09	<5,0		0,48	<5,0		1,25	6,77
246,03	202,02		2,11	<5,0		1,8	6,42		1,95	10,7
1,94	<5,0		1,6	9		1,1	5,98		1,68	9,01
6,49	5,27		0,48	<5,0		1,41	70,1		0,53	<5,0
1,11	<5,0		3,9	<5,0		<0,200	<5,0		1,35	8,6
<0,200	<5,0		3,09	6,3		1,86	<5,0		1,81	19
4,05	<5,0		13,6	16,36		1,12	<5,0		0,73	<5,0
0,55	11,57		5,2	7,8		2,1	10,27		1,43	<5,0
<0,200	<5,0		8,6	10,54		1,11	<5,0		0,79	<5,0
<0,200	<5,0		14,35	18,06		2,9	7,97		1,58	<5,0
<0,200	<5,0		8,92	9,76		8,59	16,23		0,9	<5,0
<0,200	<5,0		3,85	<5,0		1,52	6,8		1,18	<5,0
<0,200	<5,0		1,09	<5,0		6,9	76,41		2,61	6,37
1,08	<5,0		1,1	<5,0		0,31	<5,0		0,93	<5,0
1,52	<5,0		3,73	17,67		0,67	<5,0		0,47	<5,0
0,52	<5,0		17,74	17,56		0,98	<5,0		1,67	6,71
0,32	<5,0		0,53	<5,0		1,39	<5,0		1,57	<5,0
0,42	<5,0		0,22	<5,0		1,43	<5,0		4,53	7,74
0,22	<5,0		0,21	<5,0		221,03	314,09		0,73	<5,0
<0,200	<5,0		50,64	99,48		1,08	5,42		1,23	<5,0
0,21	<5,0		14,52	21,51		111,06	159,75		1,72	7,29
<0,200	<5,0		2,01	<5,0		1,53	20,46		19,84	18,6
<0,200	<5,0		2,63	7,08		0,86	11,25		3,78	<5,0
0,21	<5,0		0,88	<5,0		5,75	463,78		1,05	5,9
0,24	<5,0		1,17	<5,0		1,63	<5,0		1,29	<5,0
<0,200	<5,0		1,34	<5,0		2,55	8,46		0,83	5,46
<0,200	<5,0		0,87	<5,0		1,39	10,68		1,29	5,55
1,85	<5,0		0,89	<5,0		2,08	<5,0		0,62	5,07
<0,200	<5,0		1,07	<5,0		0,92	<5,0		1,02	6,58
2,44	<5,0		1,34	<5,0		0,98	<5,0		1,94	<5,0
0,41	<5,0		0,96	5,04		0,35	<5,0		0,31	<5,0
<0,200	<5,0		0,97	5,69		1,7	<5,0		1,8	<5,0
<0,200	<5,0		1,6	<5,0		4,32	5,22		1,05	<5,0
3,24	6,19		1,62	<5,0		1,96	5,45		1,26	8,48
0,75	<5,0		1,19	29,18		3,06	10,84		1,5	8,45
4,34	10,15		0,59	9,36		2,41	<5,0		1,94	6,97
0,67	<5,0		2,47	25,39		1,03	9,68		0,77	<5,0
1,98	<5,0		1,28	7,68		0,42	5,53		0,8	<5,0
3,98	9,72		1,31	5,74		1,03	8,07		1,26	<5,0
22,49	51,59		1,71	6,85		54,5	454,45		3,87	9,1

Продолжение таблицы 4

Au, г/т	Ag, г/т		Au, г/т	Ag, г/т		Au, г/т	Ag, г/т		Au, г/т	Ag, г/т
5,04	7,34		1,44	<5,0		3,81	5,09		248,52	197,54
0,74	<5,0		2,27	<5,0		32,75	20,63		249,53	208,56
1,9	<5,0		1,47	5,8		9	11,75		13,4	27,76
5,29	8,46		3,44	5,53		36,19	27,47		14,01	40,94
1,45	<5,0		1,4	<5,0		50,85	32,5		23,25	134,04
7,45	6,33		2,54	62,85		2,4	15,08		85,87	174,28
1,55	<5,0		3,81	10,16		24,06	22,28		13,31	28,49
1,72	<5,0		1,96	<5,0		1,15	7,58		0,87	11,75
0,59	<5,0		2,17	6,97		2,14	<5,0		89,38	292,99
0,66	<5,0		2,03	8,59		1,58	<5,0		7,76	16,97
3,86	10,26		1,25	<5,0		1,31	<5,0		2,26	15,34
2,68	9,72		3,2	18,12		1,44	<5,0		0,85	<5,0
0,63	<5,0		3,16	62,49		2,23	5,39		5,24	9,08
1,2	<5,0		4,19	<5,0		0,71	<5,0		10,08	14,85
1,54	<5,0		1,3	<5,0		1,06	<5,0		1,38	<5,0
1,33	5,55		1,89	6,08		9,06	8,79		<0,200	<5,0
8,65	8,92		53,48	1249,72		1,47	<5,0		1,04	5,8
1,4	<5,0		51,89	1514,29		1,09	<5,0		1,47	12,47
2,57	<5,0		2,35	23,56		2,48	7,39		<0,30	<5,0
0,71	<5,0		1,89	16,99		1,05	5,59		1,9	6,23
0,87	<5,0		6,36	109,14		3,75	7,04		1,98	6,83
0,4	<5,0		1,74	7,27		2,7	6,04		1,69	<5,0
1,35	5,41		1,2	<5,0		0,91	5,5		2,1	<5,0
1,77	<5,0		7,34	26		0,75	8,36		3,65	<5,0
1,05	<5,0		35,02	140,13		0,74	7,74		2,38	<5,0
0,96	<5,0		4,9	21,69		0,87	16,9		2,24	<5,0
1,89	<5,0		21,38	81,23		11,21	59,55		2,86	5,11
1,07	<5,0		3,19	9,68		0,84	15,32		1	<5,0
1,6	<5,0		4,18	<5,0		1,38	14,6		1,77	7,62
9,68	9,34		2,14	<5,0		2,79	19,38		3,11	<5,0
18,04	19,16		2,96	<5,0		0,62	16,33		1,8	7,72
89,32	62,84		3,56	<5,0		1,08	15,65		0,99	<5,0
19,83	15,91		1,27	<5,0		1,01	8,71		43,79	268,15
19,98	16,39		1,06	<5,0		1,21	8,32		1,61	12,49
2,78	<5,0		3,19	<5,0		2,26	9,07		2,25	17,36
7,23	7,77		1,12	<5,0		31,76	25,37		1,72	22,87
84,35	54,02		0,61	<5,0		4	6,48		33,57	151,47
5,47	9,23		1,12	<5,0		5,35	15,17		2,28	10,37
1,15	6,77		1,81	<5,0		2,19	22,76		6,77	51,6
0,93	<5,0		1,4	<5,0		1,12	6,32		9,55	47,99
0,9	<5,0		3,7	8,87		5,05	6,31		4,79	40,74
0,76	<5,0		1,35	<5,0		0,69	<5,0		1,02	12,25

Продолжение таблицы 4

Au, г/т	Ag, г/т		Au, г/т	Ag, г/т		Au, г/т	Ag, г/т		Au, г/т	Ag, г/т
1,57	13,21		1,65	9,52		1,88	<5,0		1,8	13,18
0,9	7,95		0,75	7,59		3,99	5,51		1,04	5
2,37	17,97		<0,30	<5,0		1,97	<5,0		1,98	5
1,02	<5,0		2,33	5,57		6,56	162,39		0,85	6,4
0,66	<5,0		36,44	39,01		23,77	164,61		6,26	9,37
1,1	<5,0		4,46	27,46		34,97	25,41		1,37	5
0,82	<5,0		3,21	22,41		12,75	9,7		0,73	5
1,45	<5,0		0,91	14,05		3,67	12,47		1,69	5,46
1,34	<5,0		0,4	<5,0		2,45	25,54		1,39	5
2,68	6,13		18,16	149		16,79	18,07		2,02	22,01
2,38	<5,0		0,97	6,32		3,96	7,68		1,45	8,5
0,94	<5,0		2,07	31,39		2,48	<5,0		1,44	5
1,29	<5,0		1,78	41,85		4,2	23,27		1,02	5
1,15	6,68		0,36	<5,0		0,57	<5,0		0,74	5
1,6	<5,0		3,71	35,58		2,46	11,32		0,97	5
1,29	<5,0		1,29	26,19		2,82	13,92		1,19	5,18
0,86	<5,0		1,39	31,69		0,99	<5,0		2,3	5,74
7,06	12,73		4,12	60,5		1,43	<5,0		0,54	5
1,08	<5,0		2,04	45,4		1,14	9,98		0,87	5
1,38	<5,0		1,54	41,08		4,63	41,22		3,93	8,83
1,38	<5,0		1,28	31,17		3,33	11,45		1,08	5
1,24	<5,0		1,38	18,1		1,67	7,31		0,59	5
1,42	<5,0		1,53	31,21		3,84	9,6		1,06	5
1,09	<5,0		4,99	13,63		2,3	5,81		1,04	5,38
2,55	<5,0		1,52	5,81		7,35	8,26		1,2	5
1,05	<5,0		1,96	8,6		8,93	7,81		1,18	5
0,94	<5,0		1,55	<5,0		1,29	<5,0		1,13	5
1,9	<5,0		0,52	<5,0		0,9	<5,0		1,03	5
2,78	<5,0		2,65	8,68		0,46	<5,0		0,79	5
1,01	5,18		17,98	26,68		1,49	<5,0		1,41	5
1,14	<5,0		3,34	7,6		1,43	<5,0		1,78	5
1,23	6,33		11,96	30,97		0,53	<5,0		1,43	5
1,33	<5,0		0,95	10,72		1,36	<5,0		0,87	5
1,1	<5,0		0,54	<5,0		3,27	8,9		2,75	5
6,51	7,17		1,81	24,41		0,86	5,63		2,2	5
1,75	6,84		0,8	8,74		1,2	9,53		1,1	5
2,24	11,53		0,34	<5,0		2,79	7,17		0,93	5
1,42	<5,0		2	<5,0		1,58	6,12		0,93	5
0,49	<5,0		11,62	22,68		1,92	17,2		0,45	5
5,35	6,01		15,19	25,44		1,03	56,11		7,53	11,51
3,46	13,68		4,79	10,68		0,86	40,53		2,47	6
7,38	16,77		4,64	13,48		0,71	34,19		0,29	5

Продолжение таблицы 4

Au, г/т	Ag, г/т		Au, г/т	Ag, г/т		Au, г/т	Ag, г/т		Au, г/т	Ag, г/т
1,66	5,57		0,58	8,15		2,78	<5,0		2,32	5,58
1,76	<5,0		0,73	5,39		1,69	<5,0		27,36	170,82
0,54	<5,0		0,51	<5,0		5,43	5,83		16,97	78,17
1,1	<5,0		0,66	<5,0		3,03	<5,0		3,56	5,81
1,1	<5,0		0,76	<5,0		1,14	<5,0		4,26	6,12
0,32	<5,0		1,48	<5,0		2,19	<5,0		1,78	6,23
0,91	<5,0		2,97	8,19		4,11	5,66		1,11	<5,0
8,58	36,17		14,07	22,17		1,82	<5,0		0,77	<5,0
9,32	42,1		5,03	6,73		1,3	<5,0		1,89	6,04
2,54	11,31		5,84	252,87		1,5	<5,0		1,08	<5,0
0,3	<5,0		0,66	5,24		1,47	<5,0		1,13	<5,0
0,82	<5,0		0,74	11,25		11,29	11,66		2,43	12,32
2,27	9,54		0,75	<5,0		4,73	5,29		61,94	65,74
2,57	<5,0		1,15	<5,0		1,52	<5,0		6,3	14,68
1,2	<5,0		1,08	9,48		2,04	<5,0		2,82	11,03
9,12	31,49		4,06	25,93		1,03	<5,0		170,87	157
4,02	7,6		1,63	5,4		1,79	<5,0		1,04	<5,0
3,67	<5,0		0,27	<5,0		2,37	5,64		3,33	<5,0
2,77	<5,0		2,43	<5,0		1,17	<5,0		0,82	<5,0
1,26	<5,0		1,12	<5,0		2,79	<5,0		2,42	5,52
2,54	<5,0		0,31	<5,0		1,96	8,85		1,38	<5,0
1,25	<5,0		1,2	<5,0		1,04	5,59		1,38	<5,0
3,77	9,37		2,03	<5,0		1,94	12,13		1,09	<5,0
8,6	17,39		1,37	<5,0		1,18	9,18		2,91	5,18
0,66	<5,0		1,27	<5,0		3,58	8,67		3,44	186,02
1,12	<5,0		0,28	<5,0		1,48	<5,0		3,41	76,44
1,02	<5,0		1,9	8,78		1,71	<5,0		0,62	15,63
1,05	<5,0		1,23	<5,0		2,53	7,74		2,23	123,94
1,17	<5,0		2,84	6,94		1,62	<5,0		1,08	<5,0
2,28	<5,0		12,37	13,17		2,31	<5,0		2,49	21,77
0,75	<5,0		1,24	<5,0		2,56	<5,0		1,74	5,68
1,72	9,73		47,55	134,71		1,07	<5,0		1,14	5,01
1,3	<5,0		1	5,27		2,06	<5,0		52,78	323,59
1,16	<5,0		1,02	<5,0		1,61	<5,0		1,57	9,72
1,42	<5,0		1,61	<5,0		0,96	<5,0		1,79	30,2
0,59	<5,0		5,7	8,34		3,84	5,42		2,05	10,13
1,18	<5,0		0,64	<5,0		5,27	<5,0		0,74	<5,0
1,33	<5,0		1,89	<5,0		23,43	19,92		1,72	<5,0
1,36	<5,0		2,36	<5,0		27,66	21,96		0,37	<5,0
2,5	<5,0		7,53	13,01		8,63	9,54		0,8	<5,0
0,6	<5,0		0,94	<5,0		4,72	7,55		1,81	5,26
3,94	<5,0		1,79	7,61		5,48	13,4		0,74	<5,0

3.3. Заключение по специальной части

Проведенный анализ распределения содержаний золота и серебра по керновым пробам участка Левобережный показал, что для большей части проб характерно содержание золота в пределах от 0 до 20 г/т, а для серебра в диапазоне от 0 до 200 г/т., при этом отношение серебра к золоту варьируется в пределах от 2 до 6 раз, но в большей части анализируемых проб, количество серебра в 3 раза больше золота.

Максимальные содержания золота наблюдаются в туфах дацитов, как правило пронизанных кварцевыми прожилками; а так же, в меньшей степени, в окварцованных риолитах.

Основное количество исследованных проб приурочено к классу содержаний золота соответствующего интервалу 1-4 г/т, а минимальное: (64-128; >128 г/т.) соответствует ураганным содержаниям золота.

Главное золотосеребряное проявление наблюдается на глубинах до 140 м. Самое большое содержание золота наблюдается на глубине от 120 до 140 м. исходя из этих данных можно сделать заключение, что наибольший интерес для исследования представляют глубины в диапазонах от 70 до 140 метров.

Вывод

Проведя исследования геологического строения и геохимических особенностей распределения золота и серебра на территории участка Левобережный можно подвести итоги:

1. В пределах участка распространены покровные, субвулканические интрузивные и дайковые образования разнообразного состава, принадлежащие еманринскому, ульинскому, хакаринскому вулканическим комплексам мелового возраста
2. Минерагеническая зона характеризуется преимущественным развитием близповерхностного золото - серебряного оруденения.
3. Основными типами образований, несущими золоторудную минерализацию, являются жильные и жильно-прожилковые тела, окварцованные тектонические зоны и вторичные кварциты
4. В основной части анализируемых проб наблюдается содержание серебра в 3 раза больше чем золота.
5. Основное количество исследованных проб приурочено к классу содержаний золота соответствующего интервалу 1-4 г/т
6. Самое большое содержание золота наблюдается на глубине от 120 до 140 м. исходя из этих данных можно сделать заключение, что наибольший интерес для исследования представляют глубины в диапазонах от 70 до 140 метров.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Опубликованные

1. Инструкция по геохимическим методам поисков рудных месторождений. М.; Недра, 1983.
2. Инструкция по магниторазведке. Л., Недра, 1981.
3. Инструкция по магниторазведке. Л., Недра, 1984.
4. Классификация запасов и прогнозных ресурсов твёрдых полезных ископаемых. МПР РФ, М., 2006.
5. Мишин Л.Ф., Бердников Н.В. Вторичные кварциты и их рудоносность. «Дальнаука» ДВО РАН, 2003.
6. Мишин Л.Ф., Вторичные кварциты и их связь с золоторужной минерализацией месторождения светлое (Ульинский прогиб, Охотско-Чукотский вулканогенный пояс)
7. Оценка прогнозных ресурсов алмазов, благородных и цветных металлов. Методическое руководство. ЦНИГРИ. М., 2002.

Фондовая

8. Антипенко В.Г. Отчет о поисковых и поисково-оценочных работах на рудное золото в междуречье Секча-Уенма в 2003-2006 гг. (Объект Секчинский). Хабаровск, 2010.
9. Ардашев В.С. Отчёт о результатах поисковых работ на рудное золото в междуречье Секча-Уенма (Секчинский объект) в 2000-2002 гг. (Артель старателей «Прибрежная»). Хабаровск, 2003.
10. Барацевич А.А. Отчет Кондакитской поисково-разведочной партии о работах в бассейне кл. Амундакит, Кондакит и Тагаян. Магадан, 1946.
11. Бутвин В.Н. Отчёт о поисковых работах в юго-восточной части Охотского района (Ульинская площадь) в 1983-1987 гг. /Охотская ГРЭ/. Хабаровск, 1987.
12. Ермилова И.О., Потоцкий Ю.П. Отчёт о результатах работ Верхне-Ульинской аэрогеофизической партии за 1977-1980 гг. в Охотском золотоносном районе. /ДВТГУ/. Хабаровск, 1980.
13. Змиевский Ю.П. Отчёт по теме 391 «Анализ геологических обстановок

нахождения проявлений золота на территории Хабаровского края с целью локализации площадей и структур, перспективных на открытие крупных золоторудных месторождений». /ДВИМС, НТЦ «Дальгеоцентр»/. Хабаровск, 1980.

14. Ивлев А.Н., Сурикова А.С. Отчёт по геологической съёмке масштаба 1:200 000, лист О-54-VIII (партия №9, 1973-77 гг.). /НПО «Аэрогеология»/. М., 1977.

15. Ипатов М.П. Отчет Средне-Ульинской геолого-рекогносцировочной партии на левобережье в среднем течении р. Ульи в 1944 г. Охотск, 1945.

16. Рямов С.А. Отчёт по теме № 354 «Составление Минерагенической карты Хабаровского края масштаба 1:500 000 за 1999-2000 гг. Отв. исполнитель М.В. Мартынюк. Часть II, книга 9. Объяснительная записка к Минерагенической карте Хабаровского края масштаба 1:500 000, лист №9-О-52-Г, О-53-В. /КПР по Хабаровскому краю, ДВИМС, НТЦ «Дальгеоцентр», ФГУГГП «Хабаровскгеология»/. Хабаровск, 1997.

17. Рейнлиб Э.Л., Головкин С.В. Результаты гравиметрических и аэрогеофизических исследований в юго-западной части Охотского массива. (Отчёт о результатах работ Гырбыканской и Майской гравиразведочных партий за 1973-77 гг., Аркинской и Девочкинской аэрогеофизических партий за 1973-76 гг.). /ДВТГУ/. Хабаровск, 1977.

18. Рейтлингер А.С., Григорьев Л.С., Тараканов Ю.Е. Отчёт о поисковых работах на золото в верховьях рек Ульи и Нёт. (Верхненётская партия, работы 1973-77 гг.). /НПО «Аэрогеология»/. Хабаровск, 1977.

19. Рейтлингер А.С., Кутузов Л.И., Иванова И.В. Отчёт о поисковых работах на золото на основе геохимических методов в Охотском районе Хабаровского края в 1977-1980 гг. /НПО «Аэрогеология»/. М., 1980.

Роганов Г.В. Карта минерагенического районирования Хабаровского края и ЕАО. Хабаровск, 2006.

20. Фердман И.М., Кричевец В.И. Отчёт по групповой геологической съёмке масштаба 1:50 000 на площади листов О-54-51-А, Б, В, Г; О-54-63-А, Б, В, Г; О-54-75-А, Б (части листов), В, Г. (партия №2 за 1973-1977 гг. в 2-х томах). /НПО «Аэрогеология»/. М., 1977.

21. Федореев А.Ф. Отчет о поисковых и поисково-оценочных работ на рудное золото в междуречье Секча и Уенма в 2003-2006 гг. (Объект Секчинский). Хабаровск, 2005.

22. Фролов Ф.С. Легенда Охотской серии листов Государственной геологической партии Российской Федерации масштаба 1:200 000 (второе издание). /КПР по Хабаровскому краю. ХГГПП/. Хабаровск, 1998.

23. Фролов В.И. Карпузов А.Ф. Отчёт по проведению поисковых работах на золото в Ульинском прогибе ОЧВП (лист О-54-А) за 1974-77 гг. /НПО «Аэрогеология»/. М., 1977.

24. Херувимова Е.Г., Ларионов В.А. Отчёт по аэромагнитным работам, проведённым в восточной части Алданского щита. ДВГУ. Хабаровск, 1958.

25. Шапочка И.И. Отчёт о результатах гравиметрической съёмки масштаба 1:1 000 000, проведённой Аянской партией на площади трапеции О-54, Р-54 в 1973-76 гг. /ДВТГУ/. Хабаровск, 1976.

26. Шпак Н.С., Филичев И.И., Шлосберг М.А. Отчёт по геологической съёмки масштаба 1:200 000, лист О-54-XIV (партия №9, 1970-73 гг.). /НПО «Аэрогеология»/. М., 1974.

27. Шувал-Сергеев М.В., Печниковский А. А., Солопов Ю. А. и др. Техничко - экономическое обоснование постоянных разведочных кондиций для подсчета запасов золота и серебра на золоторудном месторождении Светлое с подсчетом запасов металлов на 01.01.2013г. Хабаровск, 2014.