

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
КАФЕДРА ОБЩЕЙ ГЕОЛОГИИ И ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

ПОИСКОВЫЕ РАБОТЫ НА РУДНОЕ ЗОЛОТО В ПРЕДЕЛАХ ДЕРЯСЬ-
ЮРЯГИНСКОЙ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ПЛОЩАДИ (МАГАДАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студента 4 курса, 401 группы
направления 05.03.01 «Геология»
профиль подготовки «Разведочная геология и экологический мониторинг»,
геологического факультета
Дусказиева Алидара Марсовича

Научный руководитель:

д. г.- м. н., профессор
кафедры общей геологии и
полезных ископаемых

Рихтер Я.А.

Зав. кафедрой общей
геологии и полезных
ископаемых:

к. г.- м. н., доцент

Ерёмин В.Н.

САРАТОВ 2019 г.

Введение. Данная выпускная квалификационная работа написана на основе результатов полевых работ 2018 года и собственных наблюдений автора во время производственной практики, с 4 августа по 14 сентября 2018 года в Магаданской области. Автор участвовал в полевых работах геолого-поисковой партии компании АО «Северо-Восточное ПГО», ведущей поиски рудного золота в пределах Дерясь-Юрягинской перспективной площади. Автором были отобраны образцы оруденелых пород для камеральных исследований. В работе использованы некоторые сведения действующего проекта поисковых работ на этой площади, а также другие фондовые и опубликованные материалы.

Главной целью поисковых работ 2018 года была поставлена локализация в пределах площади участков, перспективных на выявление золото-редкометальных месторождений, а также оценка прогнозных ресурсов Р1 и Р2. Основным видом работ была выбрана детальная литогеохимическая съемка для выявления аномальных участков по вторичным ореолам рассеяния и уточнения природы ранее выявленных геофизических и геохимических аномалий.

В процессе поисковых работ автором были освоены методы и способы полевых поисковых работ, в частности - отбора проб для литогеохимической съемки, а также отбора штучных и сколковых проб. Кроме того, он ознакомился с методами проходки и документации канав, на которых применялся сплошной бороздовый метод опробования.

Актуальность данных поисковых работ несомненно существует на данный момент, и более того растет, поскольку золото является экономически и стратегически крайне важным металлом для экономики страны и мира. В то же время наблюдается тенденция ухудшения качества балансовых запасов металла, и в некоторых случаях - заметное истощение запасов эксплуатируемых месторождений Магаданской области. В связи с этим необходимость выявления новых месторождений и особенно тех, которые ранее не рассматривались как основные промышленные их типы, стала очевидной. Как известно, основными промышленными типами месторождений

рудного золота считались кварцево-жильный и кварцево-жильный сульфидный, отличавшиеся высоким содержанием металла.

В связи с совершенствованием технологий добычи, извлечения и получения конечного продукта, порог рентабельности при добыче и переработке полезного ископаемого в граммах на тонну становится все ниже и поэтому становится выгодным извлекать золото из бедных забалансовых руд известных месторождений, а также разрабатывать новые типы месторождений золота, отличающиеся сравнительно низкими содержаниями при достаточно однородном распределении металла и крупных и сверхкрупных размерах рудных тел. Такими новыми типами месторождений могут стать уже известные в регионе штокверковый прожилково-вкрапленный и золото-порфировый вкрапленный в гранитоидах и вулканических породах, а также месторождения тонкодисперсного ("невидимого") золота в углеродсодержащих черносланцевых толщах.

Объектом исследований явился участок развития терригенных ниже-среднеюрских складчатых толщ, прорванных гранитоидным Дерясь-Юрягинским штоком. Он принадлежит полосе взбросово-надвиговых структур крупнейшего Яно-Колымского складчатого пояса, в пределах которого локализованы десятки крупных месторождений золота (Наталкинское, Павлик и др.). Общими поисковыми предпосылками здесь является широкое развитие гидротермально измененных пород в северо-восточном контакте гранитоидной интрузии, приуроченность их к тектоническим нарушениям и оперяющим их зонам окварцевания и сульфидной вкрапленности, а также дробления и рассланцевания. Прогнозируемый на этой основе тип месторождения – штокверковый прожилково-вкрапленный.

Данная бакалаврская работа содержит введение, шесть общих глав, заключение, рисунки в количестве 8 штук, а также список литературы, состоящий из 21 источника.

Основное содержание работы. В первой главе «Общие сведения об объекте геологического изучения» описывается географическое положение района работ, а также геоморфология, принадлежность к геоструктурам, инфраструктура и эколого-геологическая обстановка Дерясь-Юрягинской перспективной площади.

Дерясь-Юрягинская перспективная площадь (69,5 км²) располагается на территории Среднеканского городского округа Магаданской области, в пределах листа Р-56-IX масштаба 1:200 000.

Вторая глава «Геологический очерк» содержит информацию о стратиграфии, литологии и генетических типах отложений а так же об интрузивных образованиях, тектоническом строении района и полезных ископаемых.

Дерясь-Юрягинская перспективная площадь приурочена к северо-западной части Сугойского синклинория, где распространены существенно алевроитисто-глинистые породы маратской толщи нижней-средней юры и несколько более грубые образования с заметной ролью песчаников, слагающие среднеюрскую мэмэченскую свиту. Породы смяты в складки северо-западного простирания, осложненные складками более высокого порядка северо-восточной ориентировки.

В пределах Дерясь-Юрягинской перспективной площади известны месторождения и ряд проявлений олова, проявление и пункты минерализации вольфрама, висмута, золота, серебра.

В третьей главе «История геолого-поисковых работ» можно ознакомиться с информацией о предыдущих поисковых работах, которые проводились на исследуемой территории.

Геологосъемочные, геолого-поисковые и поисково-разведочные работы 40-50-х годов прошлого столетия увенчались открытием первых месторождений и проявлений олова, марганца, кобальта, флюорита, коренного

и россыпного золота на смежных с площадью территориях. Прогнозно-оценочные работы на оловянное оруденение на прилегающих к площади территориях были проведены в 1979–81 гг. Северная часть площади частично была изучена в 1981-84 гг. в процессе групповой геологической съемки масштаба 1:50 000, проводившейся в основном в районах, расположенных северо-западнее Дерясь-Юрягинской перспективной площади (Ручкин А.Н., 1984).

В более позднее время велись прогнозные, металлогенические, стратиграфические исследования и картосоставительские работы в основном обобщающие. В.А. Баниным в 1988 г. была составлена карта прогноза на золото масштаба 1:500 000 на площадь листа Р-56-А.

В начале 90-х годов на площади выполнены геохимические поиски по потокам рассеяния масштаба 1:200 000.

В 1998-2001 годах итоги тематических и производственных геологоразведочных работ были проанализированы и обобщены при составлении геологической карты, карты полезных ископаемых и металлогенической карты Колымо-Омолонского региона масштаба 1:500 000, составленных В.М. Кузнецовым с соавторами. Впоследствии эти данные нашли отражение на подготовленной в 2008 году Госгеолкарте-1000 третьего поколения.

В 2010 году на площади работ производилось геологическое доизучение масштаба 1:200 000.

Четвертая глава «Обоснование постановки работ» содержит обоснованные критерии и признаки для выявления в пределах исследуемой территории золотоносного оруденения.

Для выявления прогнозируемого крупного объекта на участке Жаркий были предложены и спроектированы компанией АО «Северо-Восточное производственно-геологическое объединение» (г. Магадан) детальные

поисковые работы м-ба 1:10000. Основой для постановки работ на площади послужили следующие поисковые критерии:

1. Приуроченность к зоне регионального рудоконтролирующего разлома северо-западного простираения, и оперяющих его взбросовых и надвиговых дислокаций, контролирующих развитие метасоматических изменений пород (окварцевания и серицитизации) и прожилково-вкрапленного оруденения.

2. Принадлежность площади к Дерясь-Юрягинской интрузивно-купольной структуре овально-изометричной формы диаметром около 10 км с многофазным штоком гранитоидов и ореолом контактовых и более поздних измененных околорудных пород.

Поисковыми признаками являются специфически измененные вмещающие породы, в различной степени серицитизированные и окварцованные алевролиты и гранитоиды, измененные вплоть до березитов, а также присутствие в пределах зоны метасоматических изменений сульфидно-кварцевых прожилков со значимыми содержаниями золота по данным штучного опробования. Штокверковое оруденение сопровождается комплексной геохимической аномалией золота, висмута, мышьяка по вторичным ореолам рассеяния.

По набору поисковых критериев и признаков рудопроявление Жаркий может быть отнесено к золото-серебро-редкометальной субформации золото-полисульфидно-кварцевой формации. Рудопроявление Жаркий наиболее близко по своим характеристикам к рудопроявлению Чепак в 35 км на СЗ, а также к месторождению Дразное и рудопроявлению Халдыкчан в зоне того же рудоконтролирующего разлома в 500 км северо-западнее. Значительная площадь распространения признаков золото-редкометального оруденения и надрудный характер ореолов рассеяния в совокупности с его слабой изученностью на глубину, позволяют рассчитывать на выявление крупных рудных тел (в т. ч. скрытых и пологозалегающих), что многократно расширяет перспективы Дерясь-Юрягинской поисковой площади.

Пятая глава «Методика поисковых работ» описывает порядок действий по решению поставленных геологических задач и используемые для этого методы.

Для решения поставленных геологических задач на площади был осуществлен комплекс поисковых методов, включающий геохимические и рудные поиски, специализированное комплексное изучение гидротермальных и метасоматических образований, заверку установленных геохимических аномалий.

В соответствии с принятой методикой основная задача поисковых работ будет заключаться в прохождении маршрутов, ориентированных с учетом фактической обнаженности района работ в крест простираения основных рудоконтролирующих структур, жильно-прожилковых зон, зон гидротермально-метасоматических изменений. В итоге будет создана относительно равномерная сеть опорных пунктов наблюдений по всей перспективной площади.

Глава 6 «Результаты поисковых работ» включает в себя данные по опробованию прошлых лет и первично подведенные итоги поисковых работ, проведенных в пределах территории в 2018 г.

По итогам первичных поисков в 2010-2012 г. на участке Жаркий пройдено 100 пог. метров расчисток, из которых отбирались пробы методом пунктирной борозды. В результате работ уточнено геологическое строение и характер распространения минерализации. По результатам штуфного опробования получено содержание золота 74,5 г/т из ороговикованных алевролитов с прожилками арсенопирит-кварцевого состава. По данным опробования в центральной части рудного поля пунктирной бороздой на интервале длиной 100 м получено среднее содержание золота 1,92 г/т, одна из секций борозды длиной 20 м содержит золото в количестве 6,4 г/т. Во вторичных ореолах рассеяния северо-восточная эндо-экзоконтактовая зона Дерясь-Юрягинского штока сопровождается комплексной высококонтрастной

аномалией золота, мышьяка, висмута. Аномалия золота высокой концентрации вытянута в северо-западном направлении, максимальные содержания золота достигают 8,4 г/т.

Менее контрастные аномалии на прилегающей территории Лазовского узла образуют вольфрам, серебро, олово. Олово в основном образует аномалии в северном обрамлении гранитоидного массива и на западе участка в бассейне руч Чапаев; ореолы с повышенными концентрациями вольфрама, серебра, висмута, свинца локализованы в пределах отработанных месторождений олова – им. Лазо и им. Чапаева. Месторождение им. III Пятилетки во вторичных ореолах рассеяния не нашло отражения.

Таким образом, основные результаты поисковых работ сводятся к следующему:

1) Предполагается наличие в пределах приконтактной зоны метасоматических изменений штокверка, характеризующегося вкрапленным и вкрапленно-прожилковым сульфидно-кварцевым оруденением со значимыми содержаниями золота по данным штучного опробования (от долей г/т до 10 г/т, в единичных пробах 24,9 г/т и 73,5 г/т); по данным опробования в центральной части рудного поля пунктирной бороздой на интервале длиной 100 м получено среднее содержание золота 1,92 г/т, одна из секций борозды длиной 20 м содержит золото в количестве 6,4 г/т.

Присутствие штокверка выявляется комплексной геохимической аномалией золота, висмута, мышьяка по вторичным ореолам рассеяния интенсивностью в сотые, десятые и первые г/т. В пробах, совместно с золотом, содержатся серебро, висмут (до 0,04%), мышьяк и теллур (<0,005%). Ряд элементов, ранжированных относительно фоновых содержаний, имеет вид: Au-Bi-As-W-Ag-Sn-Cu-Li-Mo-Pb-Cr-Be-Zn и отвечает прогнозируемому золото-серебро-редкометалльному типу оруденения.

Золото в орудененных зонах представлено как в свободной форме, так и в виде тонких вростков в арсенопирите. Реже встречаются мелкие (менее 0,1 мм) включения самородного золота и самородного висмута. Пробирный анализ монофракции арсенопирита показал содержание золота 573,0 г/т и серебра 2777,8 г/т. Геохимические ресурсы золота по трем аномалиям оценены до глубины 250 м и составили 163 т.

В пределах поисковой площади участка Жаркий летом 2018 г. были проведены дополнительные геологические и геолого-поисковые маршруты, а также литохимическая съемка по первичным и вторичным ореолам рассеяния по сети 100x20 м. В этих исследованиях принимал участие в качестве горнорабочего 2 разряда на поисках автор настоящей работы. Им были освоены методика отбора и подготовки к анализу штучных и литохимических проб, методика полевой литохимической съемки по вторичным ореолам рассеяния в рыхлых и мерзлых грунтах элювиально-делювиальных образований. Кроме того, им были отобраны образцы горных пород для собственных исследований важнейших типичных рудных и породообразующих минералов.

По данным спектрального анализа литохимических проб, отобранных по профилям масштаба 1:10000, было обнаружено содержание золота в пробах со следующими значениями: максимальные значения содержания - 4,142 г/т, минимальные значения содержания - 0,001г/т. При общей неравномерной картине распределения среднее значение содержания - 0,062г/т представляется малоинформативным. Возможно, что данные литогеохимической съемки по вторичным ореолам рассеяния не в полной мере отражают картину распределения золота на ближайших по глубине горизонтах в коренных породах, где развиты первичные (эндогенные) ореолы рассеяния. Бороздовое опробование в этом отношении дает более показательные результаты: на первой же канаве было установлено содержание золота более 2 г/т.

Стоит обратить внимание, что эти предварительные данные по литохимическому опробованию являются неполными, поскольку опробование

проводилось так же и по профилям масштаба 1:25000, но результаты его не получены. Проектируемые работы включают еще и такие этапы как бороздовое опробование на канавах, а также бурение, поэтому говорить о точной обоснованной оценке возможных ресурсов металла еще преждевременно, но даже эти данные не снижают общей перспективности этого участка.

Важно иметь в виду, что еще предстоит изучение геологического строения участка до глубины 200 м, с тем, чтобы выявить структуру рудного штокверка и распределение в нем золотоносности.

Заключение. В заключении приводятся выводы о приобретенном в результате поисковых работ опыте, а также выражается благодарность в адрес тех, кто был причастен к написанию данной выпускной квалификационной работы.

Пройденная автором данной работы производственная практика была крайне полезна в понимании и осознании важности изучаемых на протяжении всего обучения предметов и выполнения практических работ. Автор приобрел практические навыки, которые безусловно найдут свое применение в дальнейшей работе в отрасли. Автором были освоены литохимические методы опробования, методы отбора штучных и сколоковых проб а также бороздовый метод опробования. Следует так же выделить и приобретенный опыт обработки проб, их документирования и упаковки.

В заключение автор приносит свою искреннюю благодарность всему преподавательскому составу факультета за полученные знания, а также благодарит своего наставника профессора Якова Андреевича Рихтера за передачу богатого практического опыта геолога и бесценную помощь в написании выпускной квалификационной работы и инженера научной лаборатории университета Андрушкевича Станислава Олеговича за ценный вклад в данную дипломную работу, а именно - изготовление шлифов высокого качества, без чего не удалось бы составить их микро-описание, в помощи

составления которого автор благодарит ассистента кафедры петрографии и минералогии Шелепова Дмитрия Александровича.

Автор выражает благодарность руководство компании АО «Северо-Восточное ПГО», и в частности, главному геологу Сергею Петровичу Ерыкалову за доверие при приеме на производственную практику и предоставление материалов для написания выпускной квалификационной работы, а также благодарит ведущего геолога компании АО «Северо-Восточное ПГО» Жигулину Алесю Сергеевну и других товарищей, за поддержку и помощь в работе в непростых условиях Колымского края.