

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фоминых Павла Андреевича *«Типохимизм и коренные источники самородного золота россыпей Егорьевского рудно-россыпного района (СЗ Салаирский кряж)»*, представленной на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10 – *«Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения»*.

В предоставленном на отзыв экземпляре автореферата название специальности 1.6.10 прописано не полностью, отсутствует слово «минерагения».

Автором заявлена следующая цель диссертационного исследования: выявить типохимические характеристики россыпного золота Егорьевского рудно-россыпного района и обосновать его коренные источники. Смысл последней фразы на совсем ясен, вероятно идет речь о выявлении коренных источников и/или выяснении их типов. Для достижения цели предлагается решение следующих задач: 1) изучить химический состав золота и набор минеральных микровключений в самородном золоте из аллювиальных россыпей, кор выветривания и коренных источников северо-западной части Салаирского кряжа, 2) на основе химического состава и набора минеральных микровключений провести типизацию самородного золота для каждого россыпного поля, 3) детализировать микропримесный состав выявленных типов самородного золота и обосновать коренные источники самородного золота для разных типов самородного золота. Уже сама по себе формулировка задач содержит некоторую тавтологию. По сути, соискатель предлагает изучать, классифицировать самородное золото, сопоставлять его с золотом из других объектов и искать коренные источники по одному-единственному признаку. Между тем, авторитетными отечественными исследователями, такими как Н.В. Петровской (1973), Л.А. Николаевой с коллегами (1978), Н.Е. Саввой и В.К. Прейсом (1990) выделялись пять основных признаков самородного золота: минеральные ассоциации, морфология, внутренняя структура, размер, химический состав; ссылки на эти публикации есть в списке литературы диссертации. Л.А. Николаева с соавторами отмечали (2007), что «месторождения разных рудно-формационных типов свойственны выделения золота с преобладанием одних признаков при подчиненном развитии других». Академик Н.А. Шило в своей фундаментальной работе «Учения о россыпях» (2002) констатировал, что *«ведущий признак россыпеобразующих формаций – размер и форма выделений рудных минералов»*. Ссылки на работы Н.А. Шило в диссертации отсутствуют. Таким образом, выявление коренных источников и определение их генетических типов по одному-единственному параметру самородного золота – химическому составу – не представляется возможным. То есть, решение третьей из поставленных соискателем задач не осуществимо. А следовательно, недостижима и цель диссертационного исследования.

Из описания фактического материала неясно, какой объем материала был проанализирован и как он распределяется по различным объектам. Фраза *«задействовано более 5000 частиц»* (С. 5) вызывает недоумение, термин «частица» применительно к самородному золоту специалистами не используется, непонятно, что под ним подразумевается автором: отдельные агрегаты или их части. Нет данных об объемах аналитических исследований различными методами.

По теме диссертации автором опубликованы статьи в журналах списка ВАК, WoS, Scopus, а также в других сборниках и журналах.

В работе приведены новые данные по месторождениям известного горнопромышленного района. Задача поисков коренных источников золота в таких районах всегда является актуальной, поэтому практическая значимость работы не вызывает сомнений. Что касается научной новизны, то здесь не все так очевидно. Например, второе защищаемое положение декларирует, что *«медистое самородное золото Иковского россыпного поля характеризуется микропримесью Pd, что позволяет*

предполагать его связь с магматическими породами основного состава Тайлинского комплекса» (С. 15). И в то же время в Заключении автор сообщает, что «согласно литературным данным и мнению предшественников, источником медистого самородного золота Иковского россыпного поля служили малые тела Тайлинского комплекса» (С. 20). То есть, автор защищает то, что уже ранее было установлено предшественниками.

Краткая геологическая характеристика не содержит никаких сведений о геолого-генетических типах известных золоторудных месторождений района. Сообщается лишь о неких «золото-сульфидно-кварцевом типе», «полиметаллическом оруденении» и наконец, загадочных, и, вероятно, неклассифицируемых «метасоматитах лиственит-березитового состава», которые «понимаются» (кем?) под «золотоносными образованиями» (С. 9). Между тем, например, в монографии научного руководителя научного руководителя соискателя, Ю.А. Калинина с соавторами (2006), вполне определенно пишется о принадлежности и Егорьевского и Новолушниковского месторождений к медно-порфировой рудной формации. Отсутствует характеристика самих россыпей золота (пространственные параметры, возраст, количество пластов, гранулометрия, минеральный состав шлиховой ассоциации); причем это касается и текста диссертации. Никак в автореферате не описаны коры выветривания.

В первом защищаемом положении, утверждается, что на основании содержания основных элементов-примесей и комплекса минеральных микровключений в пределах Егорьевского района обосновано выделение пяти типов самородного золота по признаку содержания серебра, меди и ртути. Как уже упоминалось выше, типизация самородного золота только по одному признаку – химическому составу – некорректна.

Упоминается, что «основные россыпи приурочены к притокам первого и второго порядков» (С. 9). В таком случае задача поисков коренных источников проста и не требует применения каких-либо сложных методик, так как водотоки первого и второго порядков представляют собою распадки и ложки незначительной протяженности и обнаружить в их бассейне водосбора золотоносную зону не составляет труда.

Выделение типов золота производилось по известной методике Р. Лика и Р. Чапмэна (Leake, Chapman, 1998) на графиках накопленной частоты содержаний в самородном золоте серебра. Никак не обосновывается в работе отказ от традиционного в отечественной практике использования гистограмм пробности, и необходимость применения принципиально другого подхода. Между тем, обе этих методики основаны на одних и тех же процедурах математической статистики.

Для обоснования связи россыпного золота с рудными образованиями никак не использованы данные о его окатанности. Между тем они являются прямым индикатором дальности транспортировки золотинок и удаленности их от коренного источника.

Второе защищаемое положение утверждает, что медистое самородное золото Иковского россыпного поля характеризуется микропримесью Pd, что позволяет предполагать его связь с магматическими породами основного состава Тайлинского комплекса и отличает от медистого золота Суенгинского и Тайлинского полей. Коренные источники умеренно-серебристого и серебристого золота Тайлинского и Бердского полей могли быть представлены золотосодержащей полиметаллической минерализацией, что подтверждается наличием в составе золота микропримеси Sb.

Как уже отмечалось выше, в Заключении автореферата черным по белому написано, что сведения о связи медистого золота Иковского россыпного поля с телами базитов Тайлинского комплекса были получены ранее предшественниками. Таким образом, первая часть второго защищаемого положения вынесена на защиту быть не может.

В обосновании положения упоминается, что «к исследованию применялось золото из ранее выделенных типов и руд...» (С. 15). Не уточняется, кем они были ранее выделены и вообще, что это за типы. Причем «исследуемые участки золота обладали заведомо известным составом» (там же). То есть определялся состав некоего объекта с уже известным составом.

Вывод о том, что источником рассматриваемого металла являются базиты, сделанный только на основе повышенных содержаний меди (0,5 – 4%) и палладия (до 0,1 %), некорректен. Подобные содержания меди и палладия, к примеру, установлены в золоте из россыпей Шахтаминского района Забайкалья (Позднякова, 2015) и Тополево-Хетачанского района Олойской зоны Северо-Востока России (Кожевников, 1994), связанных с медно-порфировыми коренными источниками. Исследования самородного золота содержащего примесь палладия, проведенные сотрудниками ИГМ СО РАН (Пальянова, 2020; Palyanova et. al., 2023), показали, что его источником могут быть рудные образования семи разных типов. Так же сомнителен вывод о «полиметаллическом» источнике, сделанный только по содержанию сурьмы до 0,05 %.

Третье защищаемое положение постулирует, что питание россыпей Егорьевского рудно-россыпного района происходило за счет коренных источников четырех типов: сульфидная минерализация в малых телах Тайлинского комплекса (медистое золото), золотоносные метасоматиты березит-лиственитового состава и коры выветривания по ним (серебристое и умеренно-серебристое золото), золото-сульфидно-кварцевая минерализация «новолушниковского типа» (ртутистое золото), золотосодержащая полиметаллическая минерализация (высокосеребристое).

Опять-таки, как и в геологической характеристике, не приводятся геолого-генетические типы оруденения. Вместо них неопределенные «золото-сульфидно-кварцевая» и «полиметаллическая». В обосновании положения внезапно появляются данные о составе включений, не фигурировавшие в автореферате ранее. Снова повторяется тезис о принадлежности источников «медистого» золота к базитовым телам, подкрепленный лишь данным о содержаниях палладия до 0,1%. В его подкрепление приведена ссылка на статью Г.А. Пальяновой (2020), где она якобы описывает «наличие микропримесей Pd в составе золота в пользу наличия месторождений элементов платиновой группы, связанных с ультраосновными магматическими комплексами» (С. 18). На самом деле, если открыть эту публикацию (Геология рудных месторождений, том 62, № 5, 2020) на странице 12 можно увидеть лишь упоминание базит-гипербазитовых комплексов как одного из источников палладистого золота, наряду с 6 другими.

Буквально в следующем абзаце на странице 18 автор сообщает, что «все самородное золото, относимое к медистому типу, характеризуется специфическим набором микровключений...» и его появление в россыпях «обусловлено разрушением и высвобождением из сульфидной минерализации известных кварц-карбонат-баритовых жил». То есть источник медистого золота уже не базиты, а жилы?.

В целом, можно считать сколь-нибудь обоснованным лишь третье защищаемое положение. Первое базируется на изначально некорректном методическом подходе. Второе содержит ранее уже известные сведения, что констатировано и самим соискателем (С. 20).

Таким образом, заявленная цель диссертационного исследования – выявление коренных источников и выяснение их геолого-генетических типов – достигнута лишь частично (источники определены, хотя и неоднозначно).

Автореферат содержит взаимно противоречивые утверждения, написан стилистически тяжелым слогом, изобилует грамматическими и техническими ошибками (например, название специальности на обложке и подписи рис. 8), повторами и речевыми оборотами, указывающими на сомнения и неопределенность («могли быть», «вероятно»,

«предполагать» т.д.). Оформление автореферата небрежное, подписи на рисунках практически не читаемы.

Это не позволяет считать ее законченным квалификационным диссертационным исследованием. Можно порекомендовать соискателю более глубоко проработать материал, дополнить данные по типохимизму золота характеристикой его крупности, морфологии, внутренней структуры, окатанности, минеральных ассоциаций, использовать современную геолого-генетическую классификацию рудных месторождений, наконец, оформить автореферат более удобочитаемо.

Работа не соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Фоминых Павел Андреевич на данный момент не заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10 – «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения».

Ф.И.О.: Глухов Антон Николаевич

Ученая степень: кандидат геолого-минералогических наук

Ученое звание: нет

Должность: ведущий научный сотрудник

Подразделение, организация: ФГБУ Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт им. Н.А. Шило Дальневосточного отделения Российской Академии Наук, лаборатория петрологии, изотопной геохронологии и рудообразования

Адрес организации: 685000, г.Магадан, ул. Портовая, 16

Сайт: www.neisri.ru

E-mail автора отзыва: gluhov76@list.ru

Телефон автора отзыва: 8-914-851-9798

Я, Глухов Антон Николаевич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«12» февраля 2024 г.

Глухов

Подпись Глухова А.Н. заверяю.

и.о. заведующего отделом кадров _____

