

Минобрнауки России
Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Дальневосточный
геологический
институт
Дальневосточного отделения
Российской академии наук
(ДВГИ ДВО РАН)

"10" 01 2019 г.

№ 16160-6

690022, г. Владивосток,
пр-т 100-летия Владивостока, 159
Телефон: 231-85-20
Факс: 231-78-47

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Шатовой Надежды Витальевны**
«**РУДОНОСНОСТЬ ГИДРОТЕРМАЛЬНО-МЕТАСОМАТИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ**
РЯБИНОВОГО РУДНОГО ПОЛЯ (ЮЖНАЯ ЯКУТИЯ)»

представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 – «Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых; минерагения»

Диссертационная работа Н.В. Шатовой посвящена актуальным вопросам геологии и оруденения интереснейшей в петрологическом отношении и в плане рудоносности магматогенной структуры – полихронного и полиформационного массива Рябиновъй – одного из центров магматизма позднемезозойской тектоно-магматической активизации (ТМА) Алданского щита, характеризующегося масштабными проявлениями как магматических, так и рудно-гидротермальных процессов.

Благодаря исследованиям последних лет, многие вопросы геологии, вещественного состава позднемезозойского магматизма зон ТМА Алдана, рудоносности и хронологии его проявлений были решены. Тем не менее, до сих пор отсутствует единая точка зрения на состав источников родоначальных расплавов, не до конца решены вопросы его изотопной периодизации, остается нерешенным ряд вопросов геологии, петрологии и рудоносности конкретных магматических комплексов. Для многих зон ТМА отсутствуют модели магматизма на различных этапах их эволюции, слабо проработаны или вовсе не решены вопросы связи магматизма и оруденения, что объясняется недостаточной изученностью магматических пород и гидротермально-метасоматических образований. Работа Н.В. Шатовой частично восполняет этот пробел.

Актуальность работы обусловлена комплексностью решения поставленных перед диссертантом задач. Были даны ответы на некоторые из вопросов геологического строения рудного поля Рябиновое, предложен авторский вариант решения проблем рудоносности магматитов и метасоматитов, получены данные прецизионной изотопной периодизации магматических пород и руд, предложена вещественная (классификационная) идентификация пород и метасоматитов, проведено доизучение вертикальной и латеральной гидротермально-метасоматической зональности, дана оценка уровня эрозионного среза различных звеньев рудно-геохимической зональности. По полученным материалам составлен комплект специализированных карт.

Поскольку многие из этих задач для рудного поля Рябиновое были решены впервые, **научная новизна** исследований также не вызывает сомнений. Работа прошла апробацию на четырнадцати симпозиумах и конференциях, основные защищаемые положения опубликованы в 16 работах, из них семь – в журнале из Перечня ВАК.

Как и ко всякой значительной работе, к диссертации Надежды Витальевны имеется ряд замечаний. Поскольку специальность рецензента – 25.00.04 («петрология, вулканология»), замечания в основном касаются вопросов, связанных с магматизмом.

ЗАМЕЧАНИЯ ПО МАГМАТИЗМУ МАССИВА РЯБИНОВЪЙ

Утверждение диссертанта о якобы установленной связи эпи- и мезотермальных золоторудных месторождений различных геолого-промышленных типов с мезозойским щелочным интрузивным магматизмом Алданского щита бесспорным назвать никак нельзя. Имеются многочисленные указания, например, для Кеткапско-Юонской магматической провинции Алданского щита, на связь золотого оруденения с позднемезозойскими субщелочными магматическими образованиями, в первую очередь, с субщелочными диоритоидами и гранитоидами (Материалы геолого-съёмочных и поисковых работ; публикации В.Ф. Полина с соавторами, и др.).

№ 64-10
от 12.02.2019

Вызывает удивление то, что диссертант **не обнаружила** в пределах массива Рябиновый фельдшпатоидных разновидностей **магматических** щелочных пород, неоднократно отмечаемых в работах большой группы исследователей-предшественников, среди которых, в том числе, были и высококлассные петрографы. Остается предположить, что фойид-содержащие породы, относимые предшественниками к первично-магматическим, соискатель выделила в группу т.н. щелочных метасоматитов: эгириновых фельдшпатитов и «внутриинтрузивных метасоматитов» – фельдшпатит-«пегматитов». Однако возникает вопрос: если в составе массива отсутствуют первично-магматические фойидовые породы, то с каким типом магматизма связан щелочно-фойидовый метасоматоз, каковы его причины, т.е. возможные источники метасоматизирующих флюидов? Ответа на него в автореферате нет.

Вопрос интересен ещё и тем, что возраст фельдшпатитов составляет 143 Ма, т.е. породы эти – наиболее древние на Рябиновом; при этом возраст их хорошо согласуется с таковым для лейцитовых лампроитов Маломурунского массива (Ivanov et al., 2018) – аналогом Рябинового по многим параметрам. Всё вышесказанное наводит на крамольную мысль о **существовании всё же на Рябиновом фазы внедрения** (наиболее ранней), **представленной фойидовыми базитами**, часть из которых диссертант отнесла к разряду щелочных метасоматитов. Автор отзыва не отрицает возможность присутствия на Рябиновом фельдшпатоидных фенитов, но предполагает **вероятность ошибочного отнесения к ним и некоторых первично-магматических фойидовых пород** (в частности, т.н. фельдшпатит-«пегматитов»).

На приводимых геологических картах, к сожалению, не указаны тела, сложенные фельдшпатитами, что не позволяет более квалифицированно судить о происхождении этих пород. Нет сведений о форме тел фельдшпатитов и в тексте автореферата; не нашлось там указания и на состав фойидовых минералов.

Заключительная часть **первого защищаемого «Положения»**, утверждающая, что промышленно значимое оруденение связано (генетически? – В.П.) с малыми интрузиями тобукского комплекса, **малоубедительна**.

Анализ геологической карты, например, участка Мусковитовый (рис. 4 в автореферате), показывает, что рудные залежи приурочены отнюдь **не только** к эндоконтактам тобукских интрузий (зачастую эндоконтакты – «стерильны» на оруденение), но и выходят далеко за их пределы; при этом залежи №№ 2 и 5 расположены как в эндо-, так и в экзоконтактах тобукских тел, что указывает на **наложенный** характер оруденения не только в отношении гумбеитов, но и тобукских магматитов.

Более логичным мне кажется представление о связи локализации и морфологии рудных тел с разломной тектоникой (ранее уже «использованной» здесь малыми телами тобукского комплекса), а не с контактными зонами тобукских интрузий. Т.е., рудоносные гидротермы проникали по тем же ослабленным зонам (системам трещиноватости), что и ранее внедрившиеся тобукские «малые интрузии». В этом случае, связь оруденения с последними будет **не генетическая**, а лишь парагенетическая, **пространственная**. И наблюдается этот пространственный парагенезис **только** на участках Мусковитовый и Новый, в прочих же (Желанный, Рябчик, Лагерный, Развальный и др.) он **отсутствует**.

Дополнительное замечание: диссертанту следовало указать, с каким (~и) типом (~ами) тобукских пород, по её мнению, связано оруденение.

Вывод о принадлежности лейкократовой и меланократовой групп пород массива Рябиновый (алданский и тобукский комплексы, соответственно) к «единой» (выделено мной – В.П.), антидромно развивающейся во времени бимодальной магматической серии...» **не обоснован** материалом, приведённым в автореферате, а потому кажется **не более чем декларацией**. Возможно, в диссертации подобное обоснование имеется, но в этом случае, его стоило бы привести и в автореферате, хотя бы вкратце.

Судя по возрастным взаимоотношениям, образование гумбеитов могло быть связано как со становлением тобукского комплекса, так и с постмагматической гидротермальной деятельностью магматических очагов алданского комплекса. Длительная (до 10 Ма) постмагматическая гидротермальная активность – явление нередкое; подобная картина наблюдается, например, на Маломурунском массиве (Ivanov et al., 2018), принадлежащем к той же системе зон позднемезозойской ТМА Алданского щита, что и массив Рябиновый. Необходимо подчеркнуть, что малые тела тобукского комплекса в площадном (и объемном) отношении составляют лишь малую толику (около 5 %) от общего объема магматитов массива, в связи с чем, связывать с ними объемный и площадной гидротермальный метасоматоз – **не вполне логично**, мягко говоря. Скорее всего, масштабные метасоматические изменения могли быть вызваны воздействием эманаций, исходящих из крупного магматического очага алданского комплекса.

Следует подчеркнуть, что алданский комплекс, на самом деле, можно подразделить как минимум на три комплекса (подкомплекса): 1. натровых субщелочных диоритоидов и гранитоидов; 2. монцонитоидов и субщелочных сиенитоидов; 3. щелочных (бесфельдшпатоидных) сиенитов и нордмаркитов. По аналогии с Кеткарско-Юнской магматической провинцией Алданского щита (работы В.Ф. Полина и др., 2001 – 2016 гг.; Материалы геолого-съёмочных и поисковых работ) можно предположить, что золотое оруденение Эльконского рудного узла связано не со щелочными габброидами и их вулканическими аналогами (тобукский комплекс), а с **субщелочными среднеосновными магматитами алданского комплекса**. Косвенным подтверждением такой возможности, помимо общих геохимических тенденций распределения золота и установленных Н.В. Шатовой возрастных взаимоотношений гумбеитов и магматитов, может служить тесная пространственная связь участков оруденения с телами алданского комплекса, составляющими подавляющее большинство (~95 %) магматитов массива Рябиновый.

Вопрос представляет несомненный интерес и кажется перспективным для дальнейшей разработки.

И ещё вопрос, возможно, дилетантский: могут ли образоваться гумбеиты (кварц-ортоклазовые метасоматиты, образованные с привнесением калия, углекислоты, серы и выносом натрия) за счёт эманаций, исходящих из щелочно-**базитовых** расплавов?

НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В числе аксессуаров диссертант почему-то **не упоминает** циркон (возможно, в щелочных породах присутствует и монацит?! – В.П.), в то время как SHRIMP-определения уран-свинцовым методом выполнены **именно** по цирконам. В породах алданского комплекса и развитых по ним гумбеитах присутствуют цирконы нескольких возрастных генераций, в том числе в пределах одной пробы. **Имеется замечание** к интерпретации возраста пород в этих случаях. Например, в пробе МТ-49 (гумбеит) одно зерно циркона показало возраст 60 млн лет, три зерна – около 80 млн лет, еще три зерна – порядка 134,5 млн лет и одно – около 215 млн лет. **Остается загадкой**, почему за возраст метасоматита принято значение 134,5 млн лет (три зерна), а не 80 млн лет (также три зерна), что было бы логичнее, исходя из общепринятых правил интерпретации геохронологических данных. Возникает вопрос и в отношении пробы № 1005. Судя по диаграмме Тера – Вассербурга, средневзвешенный возраст зерен циркона из неё составляет около 140 млн лет, в то время как в табличке, прилагаемой к графику, указана цифра 133,4 млн лет.

Работа, несомненно, выиграла бы, если бы диссертант провела **сравнение полученных ею данных** со сведениями из публикаций других исследователей по

родственным Рябиновому массивам: Маломурунскому, Якокутскому, Ыллымахскому, Желтулинскому, Улаханскому, Усмуно-Дарьинскому и др. из зон позднемезозойской ТМА Алданского щита.

РЕЗЮМЕ

Резюмируя, хочу отметить, что в целом диссертация Н.В. Шатовой представляет собой законченный научный труд, отвечающий требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям и являющийся значительным вкладом в изучение рудоносности и решение проблем изотопной периодизации магматизма и оруденения одной из крупных рудоносных магматогенных структур зон позднемезозойской тектономагматической активизации Алданского щита. В изложении и интерпретации материала автор проявила эрудицию и творческий подход к решению задач, стоявших перед ней.

Защищаемые **Положения** опубликованы в авторитетном научном издании, входящем в Перечень ВАК. Сделанные **замечания** носят, зачастую, дискуссионный характер и принципиально **не влияют** на общую **положительную** оценку рассматриваемой работы. Н.В. Шатова показала себя зрелым, квалифицированным специалистом и заслуживает присуждения искомой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 – «Геология, поиски и разведка твёрдых полезных ископаемых; минерагения»

Опубликованные научные труды соискателя в полной мере отражают содержание и главные выводы диссертационной работы. Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

Полин Владимир Фёдорович,
кандидат геолого-минералогических наук,
специальность 25.00.04 – «петрология, вулканология»,
учёное звание – «старший научный сотрудник».

Старший научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Дальневосточный геологический Институт» Дальневосточного отделения Российской академии наук; Владивосток, 690022, проспект «Сто лет Владивостоку», 159; www.fegi.ru; тел. сотовый рецензента: (8) 924 2578 284, e-mail: vfpolin@mail.ru.

Я, Полин Владимир Фёдорович, автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного Совета, и их дальнейшую обработку.

10 января 2019 г.
Полин Владимир Фёдорович

/В.Ф. Полин/



Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Дальневосточный геологический институт Дальневосточного отделения Российской академии наук (ДВГИ ДВО РАН)	
Подпись <u>В.Ф. Полина</u>	заверяю
Начальник отдела кадров	<u>Владимир И. Думов</u>
" 10 " января 2018 г.	