

Отзыв официального оппонента

на диссертацию Никифорова Александра Геннадьевича «Геология и факторы контроля комплексных гранатовых руд месторождения «Высота-181» (Северная Карелия)», представленную на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 – геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

К оппонированию представлена диссертация объёмом 151 стр., в том числе: введение, 6 глав, заключение, 66 рис. и 17 табл., список литературы из 147 наименований, 3 приложения. Цель работы «охарактеризовать особенности геологии и факторы контроля комплексных гранатовых руд месторождения «Высота-181»» актуальна для экономики Республики Карелия и соответствует государственному плану развития Арктической зоны Российской Федерации. Добротность фактического материала и самостоятельность исследования сомнений не вызывают. К методологии, отраженной в последовательности задач, есть замечание.

Замечание 1: в качестве первых задач следовало «установить в полевых условиях пространственную связь рудных тел с вмещающими метаморфическими породами» (у автора – задача 5), затем «отобрать представительные петрографические, минералогические и малые технологические пробы» (сделано, но в задачах вообще не указано), и уже на этом фактическом материале заняться генетическими реконструкциями (задачи 1-4) и технологическими исследованиями (задача 6). Структура диссертации соответствует именно этой логике.

Главы 1 и 2 компилятивны. В них автор показал достаточно широкий кругозор в вопросах истории изучения и геологии Тикшеозерской гранит-зеленокаменной области в целом и Хизоваарской структуры в частности. Замечаний и вопросов нет.

Глава 3 самостоятельна и обосновывает защищаемое положение 1. На месторождении «Высота-181» автором установлена приуроченность высоких концентраций граната, кианита, ставролита и мусковита к осадочно-вулканогенному комплексу Хизоваарской структуры, что обусловлено процессами свекофеннского метаморфизма и сопряженного метасоматоза. Защищаемое положение в целом доказано, но есть замечание.

Замечание 2: в диссертации нет даже краткого обсуждения месторождений граната на Кольском п-ове (гг. Круглая, Березовая, Слюдяные сопки, Ровозеро, Тахлинтуайв, Макзапахк), залегающих в основании червуртской свиты Зап. Кейв и сформировавшихся в аналогичных геодинамических условиях. Упомянутые на с. 97 месторождения кианита расположены в Центр. и Вост. Кейвах и удалены от месторождений граната в соответствии с зональностью регионального метаморфизма. Выполнив сравнение, диссертант мог показать комплексный характер руд месторождения «Высота-181» как его важную специфику.

Глава 4 самостоятельна и обосновывает защищаемое положение 2. Автором классифицированы литолого-стратиграфические, структурные и метаморфогенно-метасоматические факторы контроля руд, даны доказательства связи рудогенеза и метасоматоза на фоне регионального свекофеннского метаморфизма. Защищаемое положение в целом доказано, но есть замечания.

Замечание 3: литолого-стратиграфические и структурные факторы контроля руд логичнее отнести к защищаемому положению 1, сделав его более конкретным, и лишь сугубо генетические метаморфогенно-метасоматические факторы – к защищаемому положению 2.

Замечание 4: отнесение пострудных деформаций к факторам контроля нецелесообразно; в отличие от до- и синрудных, определивших размещение руд, они являются таковыми лишь в смысле пострудной геометризации рудных тел.

Вопрос 1: почему при построении карт распределения промышленных минералов (с. 67) использован метод взвешенных обратных расстояний (неточный интерполятор), если есть более эффективный метод кригинга (точный интерполятор)?

Вопрос 2: наряду с основностью и кислотностью, в чем состоит роль инфильтрационного и диффузионного механизмов метасоматоза при образовании гранатовых руд?

Глава 5 самостоятельна и обосновывает защищаемое положение 3. На основе минералого-геохимических данных автором выделены природные типы комплексных руд граната, кианита, мусковита и ставролита, сформированных на различных этапах свекофеннского метаморфизма, в том числе три природных типа гранатовых руд. Защищаемое положение в целом доказано, но есть замечание.

Замечание 5: хорошо известна связь морфологии кристаллов с условиями их формирования, глубиной эрозионного среза месторождения и т.д. В диссертации несколько раз указано на идиоморфизм граната, а «Grt III имеет хорошую естественную огранку, чистоту и легкую извлекаемость из мусковит-кварцевых пород» (с. 94), то есть пригоден для кристалломорфологического анализа. Для Зап. Кейв известно, что гранаты, сформировавшиеся при региональном метаморфизме, относительно мелки и представлены ромбододекаэдрами. Лишь на хр. Вост. Макзапахк вблизи одноименной субщелочной интрузии известны крупные (до 30 см) порфиروبласты с преобладающими формами тетрагонтриоктаэдра. Их внешние зоны почти не содержат вростков кварца, слюды и других минералов.

Вопрос 3: есть ли наблюдения о связи морфологии кристаллов граната на месторождении «Высота-181» с условиями и механизмами формирования?

В главе 6 приведены результаты минералого-технологического картирования месторождения и пробного обогащения руд, выделены их технологические типы. Глава самостоя-

тельна, может служить обоснованием самостоятельного защищаемого положения и рекомендаций в адрес горнорудных компаний.

Несмотря на замечания и уточняющие вопросы, диссертация А. Г. Никифорова представляет собой систематичное научное исследование, посвящённое важной проблеме геологии и минерагении твердых полезных ископаемых, а именно формированию месторождений граната в метаморфических комплексах. Во всех главах, не считая обзорных, предъявлены собственные результаты, согласующиеся с существующими представлениями и развивающие их, обоснованы защищаемые положения. Основные результаты опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК, и известны официальному оппоненту. Автореферат соответствует тексту диссертации.

Рассмотренная диссертация соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК Минобрнауки России. А. Г. Никифоров заслуживает присуждения учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 – геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

Войтеховский Юрий Леонидович
доктор геолого-минералогических наук, профессор
профессор кафедры минералогии, кристаллографии и петрографии
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение Санкт-Петербургский горный университет
199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, д. 2
<https://www.spmi.ru/>
Voytekhovskiy_YuL@pers.spmi.ru
+7 921 6679895

Я, Войтеховский Юрий Леонидович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

22.10.2020 г.



Ю. Л. Войтеховского

научный сотрудник отдела
исследования и производства *Яновичка* Е.Р. Яновичка

10 2020 г.