

Отзыв официального оппонента
на диссертационную работу **Самданова Дмитрия Александровича**

**«ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
КОРЕННОЙ АЛМАЗОНОСНОСТИ МУНО-МАРХИНСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ (ЯКУТИЯ)»**,
представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук
по специальности 25.00.11 – геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых,
минералогия

Темой исследования диссертационной работы Самданова Дмитрия Александровича явилось изучение особенностей формирования современных потоков рассеяния минералов-спутников кимберлитовых тел с целью совершенствования методических основ минералогического метода поисков алмазных месторождений. Тема безусловно актуальна, так как исследование представляет собой обобщение колоссального по объему банка данных по составу граната из ореолов рассеяния ИМК (создающих основу для результативных поисков в Муно-Мархинском междуречье Западной Якутии, которое является одной из самых перспективных площадей на обнаружение алмазных месторождений). Безусловным достижением автора следует считать проведенный им анализ значения изучения геоморфологии местности для совершенствования методики использования минералогического метода поисков, а также методики минералогического картирования с использованием парагенетического анализа гранатов. И в этом заключается и научная новизна, и практическая значимость исследований, проведенных автором. Утверждение о бесспорной практической значимости исследований вытекает в первую очередь из рекомендаций автора по выделению четырех перспективных площадей в Муно-Мархинском междуречье на открытие новых кимберлитовых полей.

Автор использовал современные аналитические методы и получил достоверные данные о составе большого числа гранатов, которого вполне достаточно для формулировки выводов. При обработке полученных данных были использованы, как классические статистические, так и оригинальный, разработанный самим автором, метод парагенетической принадлежности гранатов.

Содержательная часть диссертации включает три главы. В первой главе обсуждается история и современное состояние поисковых работ, дается общая характеристика исследуемых районов кимберлитового магматизма. Вторая глава посвящена раскрытию роли анализа геоморфологических особенностей поисковых площадей при использовании шлихоминералогического метода. Третья глава является, можно сказать, самой важной, результативной, - в ней изложены разработанный диссертантом метод изучения парагенетической принадлежности гранатов, а также основные результаты применения этого метода к минералогическому картированию и районированию Муно-Мархинской поисковой площади. Список литературы из 69 наименований, в основном, соответствует раскрытию темы диссертации, хотя к нему в конце отзыва будет отмечено одно замечание.

Вернусь к более детальному рассмотрению содержания диссертации. В прекрасно написанном разделе 1.1 «История формирования ореолов ИМК и алмазов» показано, что по результатам всех предыдущих исследований (в том числе, проведенных и под руководством В.П. Афанасьева и Н.П. Похиленко) все ореолы Муно-Мархинского междуречья были образованы за счет неоднократного размыва юрских карстовых отложений и, следовательно, в нем отсутствуют ореолы прямого сноса. На стр. 20 автор уточняет свой вывод: «... на открытых площадях (отсутствуют юрские отложения) в верховьях рек Муна, Арга-Тюнг, Тюнг, Ханья единственным источником ИМК и алмазов являются карстовые депрессии, а весь остальной материал

снесен реками вниз». Это очень серьезное заключение, из которого следует другой печальный вывод, что на открытых площадях отсутствуют выходы кимберлитовых трубок (или имеются трубки без минералов-спутников и в таком случае шлихо-минералогический метод неприменим), а, стало быть, поиски новых трубок должны быть сосредоточены только на закрытых площадях Муно-Мархинского междуречья.

Вторая глава имеет тенденциозное название: «Геоморфологические подходы к прогнозированию коренной алмазности». Почему - тенденциозное? - поскольку название (я не думаю, что сам автор) претендует на открытие нового метода прогнозирования, хотя фактически это учет геоморфологических особенностей поисковых площадей при использовании старого заслуженного шлихо-минералогического метода.

Автор обосновывает необходимость проведения геоморфологического анализа поисковой территории, который заключается в оценке степени расчлененности, контрастности рельефа. Детальнейшим образом, доходчиво диссертант описывает методику применения этого анализа, иллюстрируя сказанное рядом карт (рис. 2-2 ÷ 2-7). Совершенно очевидно творческое участие автора в разработке этой методики. Следующий раздел диссертации посвящен аргументации связи рельефа с характером ореолов рассеяния ИМК. И этот раздел, сопровождаемый многочисленными литературными ссылками, написан хорошим понятным языком. Совершенная логика повествования, раскрытия темы, - отличительная черта всего текста диссертации. И все же у рецензента имеется небольшое замечание-сомнение.

Низкая результативность поисков в бассейне р. Тюнг и более широко, на Муно-Мархинском междуречье, по мнению автора (стр. 48), объясняется слабой расчлененностью рельефа. Так ли это? Нет ли других причин? Например, сложность поисковой обстановки, связанная с перекрытием нижнего палеозоя юрскими отложениями.

В заключительной 3-й главе, посвященной прогнозу кимберлитовых полей, диссертант описывает усовершенствованную им методику установления источника ореола, его локализации на местности по составу граната путем определения его парагенетической принадлежности. Новизна методического подхода к решению этой задачи заключается в использовании не только диаграммы Н.В. Соболева, но дополнительно и других оксидов микронзондового анализа состава гранатов. Автор разработал программу для определения парагенетической принадлежности гранатов, используя их составы по четырём оксидам – Cr_2O_3 , MgO , CaO , FeO . Не вдаваясь в детали разработанного диссертантом алгоритма, замечу, что новая программа – это очевидный прогресс для более точного определения парагенезиса гранатов. Хотя отсутствие в перечне исследуемых оксидов TiO_2 безусловно сказывается на точности определения парагенезиса, но, с другой стороны, при сравнении составов гранатов из разных ореольных выборок это не так уж и важно. Главное – увидеть различия и сходство, что программа Самданова вполне позволяет.

Создание значительной по объему базы данных «Гранаты Муно-Мархинского междуречья» - приоритетное достижение, я думаю, не только лично одного соискателя, но группы сотрудников Института во главе с В.П. Афанасьевым. База данных – не только является основой проведенного исследования, но и будущих поисковых изысканий АК «АЛРОСА».

Автор на стр. 65 пишет, что основной задачей минералогического картирования является показать распределения гранатов каждого парагенетического типа в отдельности. И автор приводит для каждого парагенезиса отдельные гистограммы и описывает их статистические параметры, разделяет по частоте встречаемости каждого из парагенезисов на 3 категории и наносит все пробы по этим категориям на карты. Возникает вопрос, насколько такая довольно сложная процедура целесообразна. Не лучше ли проводить сравнение (тоже визуальное) по таблицам для каждой из проб, в

которых будут указаны % содержания парагенетических групп? При этом таблицы должны быть расположены в последовательности, которая соответствует линиям точек их опробования (вдоль русел ручьев) и рассматриваться по отдельным участкам площадей. При таком подходе будет наглядно просматриваться изменчивость распределений состава гранатов вдоль линий опробования по всем парагенетическим группам одновременно.

Заключительный раздел диссертации 3.4 «Минералогическое районирование Муно-Мархинского междуречья на основе парагенетического анализа гранатов» является изложением квинтэссенции всего исследования соискателя.

Автор, используя статистический метод кластерного анализа, выделяет контрастно разные кластеры проб, выносит пробы из каждого кластера на карты и разделяет все пространство Муно-Мархинского междуречья на 5 разных, но относительно однородных внутри по соотношению парагенетических групп граната, участков. Наличие гранатов дунит-гарцбургитового парагенезиса в каждом из участков дает основание автору предположить существование разных потенциально алмазоносных кимберлитовых источников формирования ореолов. При этом – не отдельных трубок, а разных кимберлитовых полей!?

Сомневаться в существовании неизвестных кимберлитовых источников при формировании ореолов Муно-Мархинского междуречья не приходится. И, по-видимому, прав диссертант, что наиболее вероятное его расположение в створе Далдыно-Оленекской зоны, контролирующей большинство полей Якутской провинции. Тем не менее, у рецензента возникли некоторые сомнения в бесспорности всех выводов автора.

Автор априори считает, что каждое кимберлитовое поле характеризуется своим набором парагенетических групп граната. На самом деле, даже в пределах одной трубки, разные фазы внедрения несут разный ассортимент мантийных включений, а соответственно, и разный состав минералов тяжелой фракции. И таким образом, задача идентификации трубки, тем более – поля, по набору гранатов – чрезвычайно сложная, а в некоторых случаях – нерешаемая. Нерешаемая – поскольку вначале следовало бы доказать неоднородность литосферной мантии, которая могла бы обуславливать разный набор по составу пород литосферной мантии в кимберлитовых полях. Замечу, что более надежно эта задача решается с помощью пикроильменита.

Чем все же вызвано существование пяти площадей с разным распределением парагенетических групп граната? Поскольку площади представляют собой, в основном, участки, вытянутые вдоль русел разных рек, однородность распределения внутри каждой площади объясняется размывом одного источника, а вот различия между площадями могут быть связаны с различием гидравлической обстановки в разных реках, обуславливающей разную степень гидравлической дифференциации набора минералов-спутников, или с разными коренными источниками в виде отдельных трубок одного поля. В любом случае прогнозировать существование 4-5 неизвестных кимберлитовых полей, - это перебор. В лучшем случае, по мнению рецензента, можно говорить о существовании нескольких кустов трубок. Поскольку интегральные эффекты размыва трубок разных полей будут более сходны, чем от размыва отдельных трубок или кустов трубок.

Дополнительные замечания:

- 1) Автор считает, что поисковая обстановка площадей с большей расчлененностью рельефа является более благоприятной для высокой эффективности применения шлихоминералогического опробования. Этот тезис лег в основу 1-го защищаемого положения. В принципе с этим утверждением можно согласиться. Но следовало бы сделать оговорку. Водораздельная часть местности с относительно низкой расчлененностью является ни менее перспективной на обнаружение месторождений. С другой стороны, водораздел характеризуется, как отмечает сам

диссертант, наличием потоков рассеяния прямого сноса и характеризуется их близостью к источникам сноса, т.е., к кимберлитовым трубкам.

- 2) Автор в исследовании сосредоточил свое внимание лишь на одном минерале-спутнике – гранате. Между тем, при поисковых работах самым информативным минералом для нахождения новых трубок является пикроильменит. Именно этот минерал по своему составу позволяет достаточно достоверно оценить (путем сравнения с известными паспортными данными по пикроильмениту ближайших известных трубок), является ли его нахождение результатом разрушения новой неизвестной ранее трубки, а степень его изношенности степень близости к коренному источнику. Безусловно, шлихоминералогический метод предусматривает комплексное использование всех минералов-спутников, что обычно и происходит на практике.
- 3) Замечание к списку литературы. К сожалению, диссертант оказался не знаком с исследованиями рецензента по паспортизации кимберлитовых тел Якутской провинции. Это статьи по теме: Минералогическая паспортизация разных таксонов кимберлитового вулканизма – методическая основа поисковых работ на алмазы, опубликованные в журналах: Руды и металлы. 2006. № 4. С. 27-37, и Региональная геология и металлогения. 2006. № 27. С. 113-125. Эти статьи, возможно, помогли бы диссертанту подойти к исследованиям несколько, с другой стороны. В этих статьях описан разработанный рецензентом парагенетический анализ гранатов, который был рекомендован при проведении поисковых работ, а также было показано, насколько значима роль пикроильменита при использовании шлихоминералогического метода поисков. Впрочем, здесь упущение и самого оппонента, недостаточным образом популяризирующего результаты своих исследований.

В заключение следует сказать, что оппонент с большим интересом и даже с удовольствием прочитал диссертацию, написанную прекрасным четким языком, которая заметно расширила его кругозор в этой области исследований.

Несмотря на сделанные замечания, ряд которых носят дискуссионный характер, работа производит хорошее впечатление. В основе работы лежит большой фактический материал. Работа характеризуется четко сформулированными целью и задачами исследования, которые, в основном, выполнены. Автореферат в полной мере отражает содержание диссертационной работы. Защищаемые положения являются оригинальными, достаточно убедительно аргументированными. В целом исследование можно оценить, как выполненное на высоком научном уровне, имеющее высокую практическую значимость.

Представленная на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук диссертационная работа Самданова Дмитрия Александровича и автореферат соответствуют всем требованиям ВАКа, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Самданов Дмитрий Александрович, безусловно, достоин присуждения искомой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

Ведущий научный сотрудник, д.г.-м.н.

Костровицкий Сергей Иванович,

ведущий научный сотрудник Института геохимии СО РАН

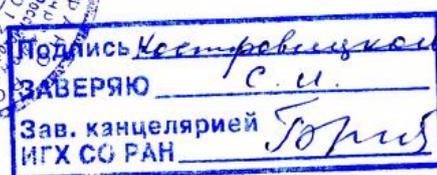
Email: serkost@igc.irk.ru

Телефон: 89149576311

25.04.2016



С.И. Костровицкий



Адрес Института геохимии СО РАН: 664033, г. Иркутск, ул. Фаворского 1а