

**ОТЗЫВ**  
официального оппонента  
**ТОЛСТОВА АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА**  
на диссертацию **СЕРЕБРЯКОВА Евгения Валерьевича**  
**«РАЗРЫВНАЯ СТРУКТУРА КОРЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**  
**АЛМАЗА НАКЫНСКОГО КИМБЕРЛИТОВОГО ПОЛЯ**  
**(на основе трехмерных моделей)»,**  
*представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 - Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.*

Рассматриваемая диссертационная работа, выполненная Серебряковым Е.В., является законченным научно-прикладным исследованием, которое практически готово к использованию в самой крупной геологоразведочной компании в России – АК «АЛРОСА» (ПАО).

Актуальность работы не вызывает сомнений, поскольку подавляющее большинство перспективных площадей на алмазы в пределах Якутской алмазоносной провинции (ЯАП) в открытой части опрошены, и здесь маловероятно выявление новых существенно значимых месторождений алмазов, а потенциально перспективные площади относятся к категории, так называемых закрытых, территорий, где проведение поисковых работ существенно осложнено и весьма затратно. Для проведения эффективных поисков в сложившихся геологических условиях традиционные поисковые технологии, в основе которых лежат минералогические методы, недостаточно применимы и производительны, что требует разработки новых нетрадиционных технологий, в том числе и на основе структурных построений, чему и посвящена работа автора.

Поиски погребенных ореолов рассеяния индикаторных минералов кимберлитов в условиях закрытых территорий требуют значительных объемов площадного бурения, что резко повышает их трудоемкость и затратность.

Пробы на минералогический анализ из керна скважин ограничены по объемам, весьма часто не представительны и, следовательно, недостаточно информативны. В представленной работе разработана принципиально новая схема поисков кимберлитовых тел на основе разработанных автором тектонофизических и структурно-вещественных моделей, которая позволяет с высокой долей вероятности локализовать перспективные поисковые участки. Последнее позволяет значительно сократить объем буровых работ и, как следствие, существенно сократить общие финансовые затраты на ГРР.

Диссертационная работа Серебрякова Евгения Валерьевича изложена на 150 страницах, состоит из введения, четырех глав и заключения, содержит 4 таблицы, иллюстрирована 64-ю рисунками. Список литературы включает 169 наименований, большинство из которых касаются непосредственно темы диссертации. Обзор литературы приведен на 22 страницах в первой главе, в разделе 1.1. Обзор структурирован по различным взглядам на контроль кимберлитового магматизма в целом и включает описание пяти основных научных представлений об основных факторах, влияющих на пространственное положение кимберлитовых тел. В конце раздела приводится описание дизъюнктивных систем, которое принято за основу тектонофизических методов исследований, приведенных в диссертации. Раздел хорошо иллюстрирован и построен на принципе временного развития представлений о контроле кимберлитового магматизма.

Следует отметить, что автору удалось изложить довольно обширный материал в понятной и конспективной форме.

В разделе 1.2, на 8 страницах, приведена геолого-структурная характеристика Накынского кимберлитового поля Якутской провинции, принятая в АК «АЛРОСА» (ПАО) на сегодняшний день, следовательно, является актуальной и ее применение не вызывает сомнений.

Принципиальных замечаний по первой главе у оппонента нет. В качестве рекомендации при выполнении дальнейших работ можно указать следующее: несмотря на то, что все рисунки в главе хорошо читаются, их масштаб (размер)

можно было увеличить на 10-15%, так как на большинстве приведенных карт, имеются относительно мелкие детали.

В главе 2 рассматривается комплекс методических приемов для картирования и изучения разрывных нарушений. В вступительной части главы дается обоснование применения тектонофизических методов для уточнения тектонической схемы Накынского поля. Автор указывает, что по объективным причинам часть разрывных нарушений не картируются геофизическими методами, которые широко применяются в АК «АЛРОСА». Изучение структурно-тектонического строения кимберлитовых трубок на действующих объектах Нюрбинского ГОКа (карьеры трубок «Нюрбинская» и «Ботуобинская») позволяет, в значительной мере, восполнить общий структурный план кимберлитового поля.

В разделе 2.1 последовательно описаны тектонофизические методы исследований, применяемых автором. Выбор методики, основанной на работах Иркутской тектонофизической школы С.И. Шермана, представляется вполне обоснованной. Школа И.С. Шермана имеет мировую известность и освещена в большом количестве литературы, в том числе, зарубежной.

В разделе 2.2. и выводах по второй главе приведено обоснование и последовательность применения в работе автора методов структурного дешифрирования космических и аэроснимков. Автор показывает, что методы изучения снимков и топографических карт территории позволяют значительно расширить возможности и тектонофизических методов, с чем Официальный оппонент не может не согласиться.

Глава 3 посвящена структурно-вещественным моделям трубок Накынского поля, разработанным на основе тектонофизических методов и результатам вещественного изучения трубки разными авторами, в том числе, по данным фондовых материалов разведочных, тематических работ, проведенных в разные годы. Следует отметить, что большая часть материала по структурным исследованиям собрана самим автором на протяжении

нескольких полевых сезонов в рамках договорных работ с Нюрбинским ГОКом АК «АЛРОСА» (ПАО).

В разделе 3.1 дана полная структурно-вещественная характеристика трубы «Нюрбинская», рассмотрены взгляды разных авторов на вещественную характеристику трубы. Детально описаны дорудные дайки долеритового состава, одна из которых непосредственно прорывается трубкой. Описаны зоны контактовых взаимоотношений кимберлитов и долеритов, контакт описан как зона гибридных пород. Последнее не совсем верно, контактная зона трапповой дайки и кимберлитов сложена контактовыми брекчиями, обусловленными инъекционными «отщеплением», дроблением пород долеритовой дайки кимберлитовым расплавом. Но данное замечание носит уточняющий характер и принципиально не влияет ни на выводы в диссертационной работе, ни на описание общего геологического положения трапповой дайки и кимберлитовой трубы.

В описании особенностей вещественного строения кимберлитовой трубы «Нюрбинская» автор использовал материал всех исследователей, имеющихся на сегодняшний день, а также собранный собственноручно. Вещественное строение трубы представлено в виде трех мерных объемных моделей по каждой из магматических фаз внедрения кимберлитов, что позволяет визуально оценить геологическое положение, форму геологического тела, изменение объемных параметров на глубину каждой фазы кимберлитов трубы, включая геологические тела «уничтоженные» более поздними внедрениями кимберлитового флюид-расплава. Модели построены автором диссертации, что, несомненно, является одним из основных достоинств представленной работы.

Очень детально дано описание проявления и распределения разрывных нарушений, что обусловлено, как уже отмечалось выше, личным вкладом автора. Следует отметить, что впервые дано детальное описание субгоризонтальных разрывных нарушений, которые предшествующими работами других авторов рассматривались в недостаточной мере. Подраздел

хорошо проиллюстрирован, что позволяет практически любому специалисту геологу понять о каких нарушениях идет речь. Данный факт, несомненно, также является достоинством данной работы.

Реконструкция полей тектонических напряжений полностью соответствует методике разработанной в Институте земной коры (Иркутск) и непосредственно научным руководителем докторантами Гладковым А.С.

На основе последовательно приведенных данных и их обработки создана структурно-вещественная модель формирования трубы «Нюрбинская» с предварительным теоретическим обоснованием. По мнению Оппонента, данная модель является модифицированным, улучшенным вариантом модели созданной руководителем Докторанта – Гладковым А.С. с соавторами (ссылка в Диссертации имеется), опубликованной в Т.7 журнала Геодинамика и тектонофизика за 2016 г. Выбор данной модели Докторантом за основу вполне оправдан, так как автор непосредственно участвовал в работах по уточнению указанной выше модели, а также в создании ее в формате 3D (вклад автора не вызывает сомнений). Следует отметить, что модель, приведенная в работе, является законченной и основана на многочисленных фактических, реальных наблюдениях непосредственно в карьерном поле тр. «Нюрбинская».

Впервые, за все время изучения, трубы произведена компиляция эволюции тектонического развития территории и процессов вещественного становления месторождения.

В такой же последовательности рассмотрено другое месторождение Накынского поля – трубка «Ботуобинская», отработка которой началась в 2015 году. Последовательность научных решений полностью соответствует таковым для трубы «Нюрбинская».

В выводах по 3-й главе сформулированы первое и второе защищаемые положения. При этом, второе защищаемое положение полностью «вытекает» из первого и, по сути, является его расширенной версией для Накынского поля в целом. Так как защищаемые положения имеют под собой значительную

фактическую основу, в том числе, собранной автором Диссертации, то они не вызывают ни научных, ни геологических противоречий.

В целом по Главе 3 принципиальных замечаний у оппонента нет. Единственное, что хотелось бы отметить: рисунок 31 гораздо лучше было сделать в трехмерной проекции, так как непонятно относительное расположение выделенных точек, либо выделить или подписать горизонты, на которых данные точки расположены. На рисунке 32 к тому же отсутствует контур рудного тела или контур карьера, что несколько затрудняет восприятия местоположения массива, по которому, собственно, и построена модель. По мнению оппонента, крайне желательно было бы также увеличить размер рисунков 38, 42-44 хотя бы на 10-15%, несмотря на довольно четкое изображение их в тексте.

В подразделе, посвященному трубке «Нюрбинская» отсутствуют фотографии различных магматических фаз, тогда как в описательной части трубы «Ботуобинская» они присутствуют. Было бы оправдано и полезно приведение в тексте геологического плана трубы «Нюрбинская» с фотографиями различных фаз внедрения с указанием вариаций алмазоносности из вышеуказанной статьи Гладкова А.С. с соавторами.

Наиболее значимая в Главе диссертации №4 рассматривает особенности разрывной тектоники и структурный контроль коренных месторождений алмазов Накынского кимберлитового поля. Основной задачей работ, описанных в данной главе, является компиляция данных по картированию структурно-тектонического строения территории Накынского поля, выявленных геофизическими методами и методами структурного дешифрирования. Автором дается развернутое обоснование того, что только таким образом можно получить структурно-тектоническую картину исследуемого района максимально приближенную к реальной геологической обстановке. Данный подход, по мнению Оппонента, оправдан и необходим в рамках современного подхода к проведению ГРР на алмазы.

Соответственно, завершающим подразделом диссертации является наиболее важный подраздел работы 4.2 – «Локальный прогноз коренных месторождений Накынского кимберлитового поля», в котором выделяются и обосновываются, по компилятивным структурно-тектоническим данным и в соответствии с разработанной автором прогнозно-поисковой моделью, локальные участки, благоприятные для внедрения кимберлитовых тел. Последнее выполнено автором предельно корректно и логично нашло свое отражение в третьем защищаемом положении.

Следует особо отметить, что выделенные участки приняты к рассмотрению в геологоразведочном комплексе АК «АЛРОСА» (ПАО), на части из них, в которых устанавливаются шлихоминералогические и другие аномалии, рекомендовано выполнение геолого-поисковых работ.

Оценивая работу в целом, следует подчеркнуть значительный объем и качественную проработку фактических данных, ее целенаправленность и актуальность. Результаты обобщения и новый фактический материал о структурных особенностях кимберлитовых трубок «Нюрбинская», «Ботуобинская» и Накынского поля в целом позволили автору показать эффективность применяемых тектонофизических методов для комплексного изучения особенностей локализации отдельных кимберлитовых диатрем.

Практически все замечания носят рекомендательный характер и в большинстве своем касаются редакционных правок, но отнюдь не снижают благоприятного впечатления о выполненной работе.

Официальный оппонент, директор Научно-исследовательского геологического предприятия (НИГП) АК «АЛРОСА» (ПАО), доктор геолого-минералогических наук, Толстов Александр Васильевич в своем положительном заключении особо указывает, что диссертационная работа соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» Постановления правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор **Серебряков Евгений Валерьевич** – заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата геолого-минералогических наук,

по специальности 25.00.11 – «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

678170, Республика Саха (Якутия),  
г. Мирный, Чернышевское шоссе, 16,

Научно-исследовательское  
геологическое предприятие (НИГП)

АК АЛРОСА (ПАО)

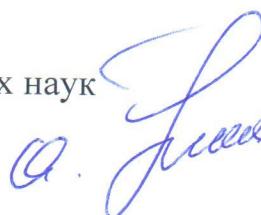
Мобильный телефон +79133739625

E-mail: [tolstovav@alrosa.ru](mailto:tolstovav@alrosa.ru)

Я, Толстов Александр Васильевич даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой докторской совета и их дальнейшую обработку, включая размещение на сайте организации, проводящей рассмотрение докторской диссертации.

Директор Научно-исследовательского  
геологического предприятия  
(НИГП) АК АЛРОСА (ПАО),

Доктор геолого-минералогических наук  
« 05 » июня 2018 г.



А.В. Толстов

Подпись Толстова Александра Васильевича  
ПОДТВЕРЖДАЮ

Ведущий специалист отдела кадров

Научно-исследовательского предприятия  
(НИГП) АК АЛРОСА (ПАО)



Л.Б. Пронина