

## ОТЗЫВ

**официального оппонента М.Д. Томшина на диссертацию Афонькина Андрея Максимовича «Структурный контроль кимберлитовых тел в Мало-Ботуобинском районе: тектонофизический анализ», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 – геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения**

### **Актуальность темы исследования.**

В настоящее время весьма остро стоит проблема воспроизводства минерально-сырьевой базы алмазов в Якутской алмазоносной провинции. Высокая опоскованность открытых территорий свидетельствует об их ограниченных перспективах. И на сегодняшний день фонд легко открываемых коренных месторождений в Якутской алмазоносной провинции исчерпан, и поиски смещаются на закрытые территории, которые характеризуются значительными мощностями перекрывающих отложений и широким распространением трапповых интрузий.

Диссертация Афонькина А.М. посвящена повышению эффективности прогнозирования и разведки коренных месторождений алмазов посредством разработки новых поисковых структурных критериев. Для создания поисковых структурных критериев на территории Мало-Ботуобинского района автор взял за основу разрабатываемое коренное месторождение трубку «Мир», чтобы на его примере сформулировать образ структурных элементов благоприятных для локализации кимберлитового тела. Созданная трехмерная схема разломно-блокового строения в пределах локализации трубки «Мир» с использованием поляризационно-оптического моделирования позволило автору выделить наиболее перспективные участки для локализации кимберлитовых тел.

### **Структура и содержание работы.**

Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка литературы из 85 наименований. Работа изложена на 108 страницах текста, включающих 50 рисунков и 4 таблицы.

В основу диссертационной работы положены материалы, полученные лично автором при проведении в 2013-2014 гг. геолого-структурных работ на коренном месторождении алмазов – трубке «Мир». При построении схемы разломно-блокового строения наряду с замерах зон разломов и тектонических трещин, выполненными автором и сотрудниками лаборатории тектонофизики ИЗК СО РАН, были использованы данные предоставленные геологическим отделом рудника «Мир», что существенно повысило достоверность проделанных исследований. Автором также освоен и модифицирован для решения конкретных задач метод поляризационно-оптического моделирования полей напряжений в окрестностях крупных разрывов. Обработка различных данных, полученных в процессе научных исследований, изображение их результатов проводилось с использованием профессиональных программных пакетов.



*В введении* обоснованы актуальность работы, цели, задачи и защищаемые положения диссертационной работы.

*В первой главе* проведен анализ данных предыдущих исследований. Здесь рассматриваются имеющиеся концепции о связи кимберлитового магматизма с различными геологическими структурами: зонами глубинных разломов; разломными структурами; элементами пликативной тектоники; авлакогенами и палеорифтами; кольцевыми структурами. Ведущую роль в большинстве из этих концепций играют разломные структуры, которые автор выбрал для дальнейшего анализа, так как в них размещены кимберлитовые тела.

Для решения поставленных в работе задач *во второй главе* используются как полевые геолого-структурные методы, так и экспериментальные тектонофизические методы направленные на изучение специфики перераспределения полей напряжения в окрестностях крупных разрывов с использованием упругого желатинового студня. Для дополнения картины разрывных нарушений алмазоносного района применялись методы структурного дешифрирования топографических материалов.

*Третья глава* посвящена обобщению и анализу собранного материала в пределах нескольких горизонтов рудника «Мир». Анализу подвергались: субвертикальные и субгоризонтальные разрывные нарушения; массовые замеры тектонической трещиноватости; две системы крутопадающих разрывов, характеризующихся наибольшими значениями параметра густоты трещин; документация трещин, выполненная геологами рудника в процессе проходки горных выработок.

Собранные результаты анализа позволили построить разломно-блоковую схему строения участка локализации кимберлитовой трубки «Мир»; восстановить оси главных нормальных напряжений; выделить пять этапов формирования и активизации сети разрывных нарушений.

Для проверки своих структурных построений, автор использует оптическое моделирование, которое показало, что становление кимберлитовой трубки «Мир» происходило при избирательной активизации, состоящий из разломов субмеридионального, северо-западного и северо-восточного направлений.

*Четвертая глава* посвящена переносу полученных автором закономерностей структурного контроля месторождения на территорию Мало-Ботуобинского района. Для этого проведен анализ схем разломной тектоники, дополненной результатами как структурного дешифрирования топографических материалов, так и тектонофизическими исследованиями района, группой А.С. Гладкова. В результате, автор выделяет девять участков, которые являются потенциально перспективными. Используя метод оптического моделирования для разбраковки выделенных участков были получены два наиболее перспективных участка, которые рекомендуются для первоочередного опоискования.

*В заключение* по диссертации приведено обобщение главных результатов работы, выводы и рекомендации, изложенные в семи пунктах.

### **Научная новизна.**

Впервые была получена трехмерная схема разломно-блокового строения участка локализации кимберлитовой трубки «Мир», реконструированы поля тектонических напряжений и предложена модель активизации рудовмещающих структур на этапе



внедрения кимберлитовой трубки. Новизна исследований очевидна, поскольку полученные результаты не были ранее известны. Выдвигаемые на защиту положения представляются достаточно обоснованными и, если учесть объём исходной информации, на которой базировались исследования, их можно считать вполне достоверными. Полученные соискателем результаты позволяют в определенной степени дополнить накопленные ранее знания по изучению структурного контроля кимберлитовых тел в исследуемом районе.

#### **Практическая значимость.**

1. Для обеспечения безопасного проведения подземных горных работ автором была создана объемная схема разломно-блокового строения участка локализации трубки «Мир».
2. На основе предложенных структурных критериев выделены два наиболее перспективных участка на территории Мало-Ботуобинского района, рекомендуемые для первоочередного опоискования.

#### **Соответствие содержания диссертации указанной специальности**

Содержание диссертационной работы соответствует специальности 25.00.11 – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

#### **Соответствие содержания автореферата диссертации**

Несмотря на ограниченный объём автореферата, он в достаточной мере раскрывает содержание диссертационной работы, в котором изложены цель и задачи диссертации, отражены основные этапы работы, выводы и результаты по ним. Автореферат диссертации полностью отвечает требованиям, к нему предъявляемым.

#### **По диссертационной работе выделены следующие замечания:**

- 1) Третье защищаемое положение является практической рекомендацией, а не защищаемым положением, так как доказательства находки кимберлитов нет;
- 2) Остается не ясным, зачем автор использовал несколько схем моделирования для разломного узла в пределах кимберлитовой трубки «Мир»;
- 3) Введенные три класса перспективности можно разделить на два (перспективные и слабо перспективные);
- 4) В методике не приведены исходные материалы документации точек наблюдений, необходимо было показать данные, на которых автор производит анализ.

Однако необходимо отметить, что указанные замечания носят дискуссионный или редакционный характер и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

#### **Заключение**

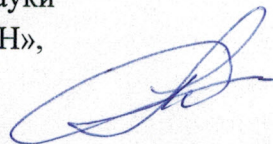
Диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. В работе приведены



результаты комплексного структурного исследования и поляризационно-оптического моделирования кимберлитовой трубки «Мир», по результатам которой была получена трехмерная схема разломно-блокового строения участка локализации трубки «Мир», а также подготовлены практические рекомендации для Ботубинской геологоразведочной экспедиции АК «АЛРОСА» (ПАО). Данная работа вносит значительный вклад в развитие алмазной отрасли страны.

Основные результаты работы апробированы как на российских конференциях, так и в 3 публикациях в журналах, входящих в список ВАК, 2 из которых по теме диссертации. Рассматриваемая диссертация представляет собой важное научное исследование и отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям и соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842). Автор диссертации, Афонькин Андрей Максимович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

Томшин Михаил Дмитриевич  
заведующий лабораторией «Геологический музей»  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
«Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН»,  
кандидат геолого-минералогических наук,  
старший научный сотрудник



Почтовый адрес: 677980, г. Якутск, пр. Ленина, 39

E-mail: [tmd@diamond.ysn.ru](mailto:tmd@diamond.ysn.ru)

Тел. +7 (914) 294 4220

29 марта 2018 г.



Подпись М.Д. Томшина заверяю:

Начальник отдела ОДКИПСВК



А.Н. Малгина