

**Заключение диссертационного совета 212.121.04 на базе
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ»
(МГРИ)**

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета 212.121.04
от «28» марта 2019 г. № 01/03/2019

**О присуждении ХОДНЕ МАРИИ СЕРГЕЕВНЕ, гражданину Российской
Федерации, ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.**

Диссертация «Флюидоразрывные карбонатные образования Накынского алмазоносного поля Якутии как признаки кимберлитоконтролирующих структур» по специальности 25.00.11 – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения **принята к защите** «10» января 2019 г., протокол № 1/01/2019 диссертационным советом 212.121.04 созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ) Министерства образования и науки Российской Федерации 117997, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23 (приказ 105/нк от 11 апреля 2012 года).

Соискатель Ходня Мария Сергеевна 1993 года рождения в 2015 году окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» г. Москва (диплом с отличием № 107724 0254707 рег. 2833).

С 14 июля 2015 года по 30 июня 2018 года обучалась в аспирантуре Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» по направлению подготовки: 05.06.01 – Науки о Земле, направленность 25.00.11 – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения. Сведения о том, что сдала кандидатские экзамены в справке об обучении № 10-16-314 от 30 июля 2018 года.

С 2015 г. и по настоящее время работает в должности заведующего лабораторией кафедрой геологии месторождений полезных ископаемых Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ) Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре геологии месторождений полезных ископаемых Геологоразведочного факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ) Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор геолого-минералогических наук, профессор Игнатов Петр Алексеевич, заведующий кафедрой геологии месторождений полезных ископаемых ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе».

Официальные оппоненты:

1. Толстов Александр Васильевич – доктор геолого-минералогических наук, академик РАЕН, директор Научно-исследовательского геологического предприятия (НИГП) АК «Алроса» (ПАО);
2. Каргин Алексей Владимирович – кандидат геолого-минералогических наук, заместитель директора по научной работе Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии

Российской академии наук» (ИГЕМ РАН);

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения Российской академии наук» (ИГАБМ СО РАН), г. Якутск, с приглашением специалистов и сотрудников Лаборатории Металлогении (Протокол №1 от 14 февраля 2019 г.), в своем положительном отзыве, подписанным доктором геолого-минералогических наук, ведущим научный сотрудник Института геологии алмаза и благородных металлов СО РАН Шкодзинским Владимиром Степановичем и утвержденным директором Института геологии алмаза и благородных металлов СО РАН, доктором-геолого-минералогических наук, профессором Фридовским Валерием Юрьевичем, указала, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук, и её автор заслуживает присуждения искомой степени по специальности 25.00.11 – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

Соискатель имеет 12 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 12 печатных работ (общий объем – 6,93 п. л., личный вклад – 3,2 п. л.), из них в рецензируемых, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, научных изданиях опубликовано 3 работы (общий объем – 3,09 п. л., личный вклад – 1,12 п. л.).

1. Ходня М.С., Игнатов П.А., Лисковая Л.В. Вещественные признаки карбонатных флюидовзрывных образований Накынского алмазоносного поля Якутии // Отечественная геология. ISSN: 0869-7175. - 2018. - №6/2018. - С. 38-42 (0,58 п. л./0,39 п. л.).

2. Игнатов П.А., Новиков К.В., Шмонов А.М., Зарипов Н.Р., Ходня М.С., Разумов А.Н., Килижеков О.К., Кряжев С.Г., Ковальчук О.Е. Зональность тектонических нарушений и вторичной минерализации в околокимберлитовом пространстве Майского месторождений алмазов Накынского поля Якутии //

Геология рудных месторождений. ISSN: 0016-7770. - 2018. - том 60 № 2. - С. 233-240 (0,9 п. л./0,31 п. л.).

3. Игнатов П.А., Новиков К.В., Зарипов Н.Р., Ходня М.С., Бурмистров А.А., Лисковая Л.В., Килижеков О.К. Эруптивные флюидоразрывные образования Накынского алмазоносного поля Якутии // Вестник Московского Университета. Серия 4. Геология. ISSN: 0145-8752, - 2018. - №6. - С. 37-44. (1,61 п. л./0,42п. л.)

Основные положения диссертационной работы обсуждены на заседаниях кафедры геологии месторождений полезных ископаемых «Российского государственного геолого-разведочного университета имени Серго Орджоникидзе» в 2017-2018 гг. Результаты исследования доложены и получили положительную оценку на следующих конференциях: на V и VI Российской молодежной научно-практической Школе с международным участием «Новое в познании процессов рудообразования» (Москва, 2015), VI Российской молодежной научно-практической Школе с международным участием «Новое в познании процессов рудообразования» (Москва, 2016), VIII Международной межвузовской научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Молодые наукам – о Земле» (Москва, 2016 г.), Международной научно-практической конференции «Стратегия развития геологического исследования недр: настоящее и будущее» (Москва, 2018), на международной конференции European Geosciences Union General Assembly 2018 (Вена, 2018), V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию алмазной лаборатории ЦНИГРИ-НИГП АК «АЛРОСА» (ПАО), «Эффективность геологоразведочных работ на алмазы: прогнозно-ресурсные, методические, инновационно-технологические пути повышения ее эффективности», Мирный. 2018.

Все материалы конференций опубликованы в качестве тезисов докладов.

На диссертацию и автореферат поступило 16 отзывов, **все положительные**. Среди них 11 с замечаниями.

1. Партнер ООО «Русская сервисная геологическая служба», геолог,

кандидат геолого-минералогических наук **Бушков Кирилл Юрьевич:**

1) В Накынском кимберлитовом поле широко развиты древние коры выветривания (дьяхтарская свита). В ряде случаев экзогенные эпигенетические преобразования кимберлитовмещающих пород могут быть внешне сходными (конвергентными) эндогенным прожилковым образованиям. Какие диагностические признаки по мнению автора являются наиболее надежными индикаторами эндогенного происхождения прожилков?

2) Факты ответвления флюидизитовых прожилков от кимберлитов позволяют достаточно уверенно связать их с кимберлитовым этапом в Накынском поле. Однако, сами кимберлиты существенно переработаны более поздними процессами карбонатизации и серпентинизации (по существу, в пост рудный этап). В связи с этим следующий вопрос по работе. Какими методами можно было бы все же однозначно определить возрастную позицию флюидизитовых образований относительно рудного этапа внедрения кимберлитов?

3) Развитие ореола флюидизитовых базитовых брекчий позволяет их выявлять в геофизических полях, в результатах геологического картирования, что потенциально может позволить использовать этот косвенный поисковый признак как универсальный при прогнозно-поисковых работах не только в Накынском поле. Проводил ли автор какой-то анализ по литературным источникам – насколько подобные флюидизитовые образования распространены в других кимберлитовых провинциях мира?

Представленные вопросы носят дискуссионный характер.

2. Доцент кафедры геологии, геохимии и экономики полезных ископаемых Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, кандидат геолого-минералогических наук **Бурмистров Алексей Алексеевич:**

Из замечаний следует отметить только одно (скорее редакционное): отмеченное в первом положении «флюидоразрывное происхождение карбонатных брекчий... установлено... и по положению в тектонических структурах» на наш взгляд требует дополнительных пояснений в данной части

текста (где отмечается только приуроченность их к трещинам разного типа). Однако, приведенные при обосновании 3-го положения рисунки представляют собой графическую иллюстрацию к этой части 1-го защищаемого положения.

3. Старший консультант по геологии компании Моэнко (Mongolian Energy Corporation), кандидат геолого-минералогических наук **Гречухин Максим Николаевич**:

К работе есть несколько замечаний и рекомендаций:

1) несмотря на выявленную пространственную связь присутствует некоторая неоднозначность в выводе о генетической связи между флюидоразрывными карбонатными образованиями, кимберлитами и базитовыми брекчиями, хотя во 2-м защищаемом положении обсуждается их сходство;

2) незначительный массив данных ICP MS (39 проб), применявшийся при сравнительном геохимическом анализе;

3) возможно, в дальнейшем автору целесообразно будет проанализировать изотопный состав карбонатов флюидоразрывных образований и U/Th отношение во вмещающих породах и цементе карбонатных брекчий, что даст дополнительную генетическую информацию.

Указанные замечания не имеют принципиального значения и не *уменьшают ценность, актуальность и практическую значимость* данной работы.

4. Профессор по кафедре месторождений полезных ископаемых, заведующий кафедрой геологии, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых факультета геологии и геофизики ФГБОУ ВО «Уральского государственного горного университета» Министерства образования и науки Российской Федерации, доктор геолого-минералогических наук **Душин Владимир Александрович**:

В качестве замечаний рецензент полагает, что близость петрографо-минералогических и геохимических признаков флюидоразрывных карбонатных брекчий и прожилков как к кимберлитам, так и базитам не даёт достаточных оснований полагаться на данный поисковой критерий, тем более что базиты проявлены как до, так и после продуктивного кимберлитобразования.

Не совсем понятен (не прописан в автореферате) масштаб проявления данных процессов, что также, несомненно, влияет на практическое использование результатов исследования.

5. Председатель Западно-Якутского научного центра (ЗЯНЦ) Академии наук Республики Саха (Якутия), доктор геолого-минералогических наук, профессор **Зинчук Николай Николаевич**:

К общим замечаниям к рецензируемому автореферату можно отметить:

1) Как замечание к материалам, убедительно обосновавшим первое защищаемое положение, можно отметить отсутствие в конце этого раздела заключения, которое бы подытожило основные выводы по интересным аналитическим и фактологическим данным, подчеркнув при этом системность их изложения.

2) В заключении кратко подведены итоги результатов проведенных исследований. Как замечание к этой части работы можно отметить в целом бессистемный характер изложенного материала, приводящий к некоторым повторам.

3) Изложенный в автореферате добротный геолого-вещественный материал лучше и выигрышней воспринимался бы при наличии хотя бы схематической геологической карты территории исследований с привязкой конкретных изученных участков.

4) Несмотря на обширный перечень во введении автореферата методов и объемов проведенных исследований можно отметить, что должное внимание уделено только физиографическим, петрографическим, геохимическим и рентгенографическим исследованиям и особо не просматриваются результаты других видов анализов.

5) Приведенные в автореферате материалы комплексного исследования карбонатов основной массы и прожилков в породах дают основание предполагать об очень сложном многофазовом генезисе минералов этой группы, что раньше было показано на примере изучения таких новообразований в самих кимберлитах. Так, бывшим сотрудником ЯНИГП ЦНИГРИ АК «АЛРОСА» Б.П. Антоноком

было выделено и изучено порядка 75 видов скаленоэдров кальцита из 150 теоретически рассчитанных, что подчеркивает сложность постмагматических и гипергенных процессов в кимберлитах. Невольно возникает вопрос, а что в околотрубном пространстве не встречены кристаллы кальцита, изучение которых и сравнение с кимберлитовыми могли бы существенно дополнить и уточнить отдельные аспекты работы?

б) Рецензируемый вариант автореферата в недостаточной степени отредактирован. Можно отметить хотя бы факт написанного во введении названия Витимской экспедиции АК «АЛРОСА», хотя речь идёт наверняка о Вилуйской экспедиции, образованной в 2018 году на базе реорганизованной Ботубинской? Можно продолжить и другие примеры.

6. Начальник Октябрьской ГРП Вилуйской ГРЭ АК «АЛРОСА» (ПАО), Кандидат геолого-минералогических наук **Килижеков Олег Константинович:**

В порядке обсуждения хотелось бы отметить следующее. Автором не указано какая сеть поисковых скважин достаточна для площадного картирования тектонических признаков и флюидоразрывных образований на новых поисковых площадях. В центральной части Накынского поля поисковая сеть достигает 100х50 м, а по флангам 400х400 м, а на новых площадях начинается от 8х4 км.

7. Ведущий научный сотрудник Института геохимии СО РАН, старший научный сотрудник, доктор геолого-минералогических наук **Костровицкий Сергей Иванович:**

1) У рецензента имеется одно замечание. Автор связывает образование карбонатных брекчий, прожилков, карбонатных флюидоразрывных образований с фреатическими взрывами кумулятивного типа и как аналогию, сравнивает эти процессы с фреатическим механизмом формирования кимберлитовых трубок. Однако, если для трубок. этот механизм объясняется встречей восходящего раскалённого кимберлитового расплава с поверхностными водами, то при формировании локальных карбонатных брекчий, карбонатных флюидоразрывных образований высокотемпературные агенты эксплозии отсутствуют. Ранее мы предположили, что сам карбонатный флюид обладает дезинтегрирующей

расщепляющей способностью (Костровицкий, 1979, 1981) и назвали этот механизм флюидным брекчированием.

2) При общем хорошем впечатлении от грамотного языка автореферата диссонансом для рецензента явились слова диссертанта: «отмечается телескопирование карбонатных взрывных образований с кимберлитами и эруптивными брекчиями базитов» – не проще ли было сказать – «пространственная близость»? Или телескопирование означает нечто другое? Посмотрел в Интернете: «ТЕЛЕСКОПИРОВАНИЕ РУД (РУДООТЛОЖЕНИЯ) – наложение или совмещение в пределах узкого интервала рудного тела или месторождения минеральный асс., отличающихся по температуре образования и обычно обособленных в пространстве. Обусловлено стадийным рудоотложением с наложением низкотемпературных стадий на высокотемпературные.»

8. Старший научный сотрудник научно-исследовательского геологического предприятия АК «АЛРОСА» (ПАО), кандидат геолого-минералогических наук **Лисковая Людмила Валентиновна** и заместитель директора по инновационной работе научно-исследовательского геологического предприятия АК «АЛРОСА» (ПАО) **Ковальчук Олег Евгеньевич:**

Критическими замечаниями к работе можно отнести следующее: использование мало употребляемых терминов (телескопированное проявление, конфокальное, положение), затрудняющее восприятие сути работы; недостаточная определенность при оценке принадлежности флюидоразрывных карбонатных брекчий и прожилков к ассоциации с кимберлитами или эруптивными брекчиями базитов, которая может быть преодолена при дальнейших исследованиях в этом актуальном направлении. Указанные замечания, тем ни менее, не умаляют научной и практической значимости работы.

9. Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева» Сибирского отделения Российской академии наук, кандидат геолого-минералогических наук **Самданов Дмитрий Александрович:**

В качестве замечаний стоит отметить следующее:

1) в первом защищаемом положении автор указывает, что флюидоразрывное происхождение карбонатных брекчий и прожилков установлено по положению в тектонических структурах. Из обоснования этого защищаемого положения не понятно о каких именно структурах идет речь.

2) осталось не ясным авторство базы данных по проявлениям тектоники и принципы проведения разрывных нарушений, что является важным, т.к. на основании данной базы данных делается вывод о приуроченности карбонатных флюидоразрывных образований к сети разломов.

10. Главный научный сотрудник ФГБУ «Всероссийского научно-исследовательского геологического института имени А. П. Карпинского», доктор геолого-минералогических наук **Шарпенюк Людмила Николаевна** и заведующий отделом аспирантуры ФГБУ «Всероссийского научно-исследовательского геологического института имени А. П. Карпинского», кандидат геолого-минералогических наук **Лукьянова Людмила Ивановна**.

Хочется, однако, пожелать диссертанту в дальнейшей работе уделить особое внимание использованию терминов. В настоящее время в утвержденных на НРС, принятых к изданию и изданных методических рекомендациях «Эндогенные рудоносные брекчиевые образования» (Санкт-Петербург, 2018) принят термин «флюидоэкеплотивный», который соответствует лексическим понятиям образования терминов.

11. Заместитель начальника отдела проектирования и мониторинга разработки газонефтяных месторождений Управления по научно-исследовательским работам и разработке газонефтяных месторождений общества с ограниченной ответственностью «Красноярскгазпром нефтегазпроект» (ОП Москва), кандидат геолого-минералогических наук **Штейн Ян Игоревич**:

В качестве замечания можно отметить, что в представленной работе присутствуют лишь отдельные элементы концептуального геологического обобщения полученных автором фактических данных. Хотелось бы порекомендовать автору сформулировать пусть и предварительный, но обобщающий вывод о генетической связи, механизмах формирования и

принципах распространения в пространстве разнообразных флюидоразрывных образований применительно к конкретному изучаемому региону. На приведенных тексте иллюстрациях присутствует только весьма скрупулёзно и аккуратно подобранный фактический материал, однако практически не приводятся результаты авторской интерпретации полученных результатов.

5 отзывов без замечаний

1. Старший научный сотрудник лаборатории тектонофизики ФГБУН Института земной коры СО РАН, кандидат геолого-минералогических наук **Гладков Андрей Станиславович**.

2. Директор общества с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Геопрогноз», старший научный сотрудник, доктор геолого-минералогических наук **Кудряшов Алексей Иванович**.

3. Доцент кафедры методики поисков и разведки ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе», старший научный сотрудник, кандидат геолого-минералогических наук **Мессерман Исаак Залманович**.

4. Старший научный сотрудник общества с ограниченной ответственностью «Научно-учебный Центр «Минеральные ресурсы», кандидат геолого-минералогических наук **Симкин Герман Семенович**.

5. Ведущий научный сотрудник прогнозно-методологического отдела Научно-исследовательского геологического предприятия (НИГП) АК «АЛРОСА» ПАО, кандидат геолого-минералогических наук **Третьяченко Владимир Васильевич**.

На все поступившие замечания соискателем даны исчерпывающие ответы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты и ученые ведущей организации дали своё согласие на оппонирование диссертации. Они компетентны в области геолого-минералогических наук, имеют научные публикации, которые доказывают близость направлений научных разработок официальных оппонентов и

сотрудников ведущей организации к представленной к защите кандидатской диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Разработаны рекомендации по использованию флюидоразрывных карбонатных брекчий Накынского поля в качестве нового косвенного поискового признака на коренные месторождения алмазов, которая может быть использована в комплексе с традиционными методами.

Предложена типизация флюидоразрывных образований Накынского поля Якутии, позволившая выявить качественно новые закономерности исследуемого явления.

Доказана перспективность использования полученных результатов в науке и на практике в ходе поисковых работ на коренные месторождения алмазов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

Доказана пространственная и временная связь флюидоразрывных карбонатных образований с кимберлитами.

Применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован расширенный комплекс данных, применяемый при изучении комплекса кимберлитовмещающих пород, включающий в себя результаты изучения материала из керна поисковых и разведочных скважин, анализ минерального и химического состава, использование ГИС-систем.

Изложены аргументы, доказывающие флюидоразрывное происхождение изученных карбонатных брекчий и прожилков: геохимические и петрографические параметры, положение в тектонических структурах. Изучена пространственная связь флюидизитов с кимберлитами и эруптивными брекчиями базитов.

Изучены геохимические и петрографические характеристики карбонатных флюидоразрывных образований Накынского поля Якутии, а также пространственные закономерности их локализации в связи со структурным

планом изучаемой территории и рудоконтролирующими зонами разрывных нарушений.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что разработаны методические рекомендации по использованию карбонатных флюидоразрывных образований в качестве косвенного поискового признака на коренные месторождения алмазов; предложены участки прогноза, где предполагается обнаружение алмазоносных кимберлитовых тел, которые могут быть использованы профильными организациями; представлена пространственно-временная схема соотношения флюидоразрывных образований в центральной части Накынского поля.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что аналитические работы выполнены с использованием современных, широко используемых, апробированных методик (ICP-MS, дифрактометрические исследования, рентгенофлуоресцентный анализ и др.). Идея базируется на анализе значительного массива данных и интерпретации результатов, полученных в пределах детально изученного Накынского поля Якутской алмазоносной провинции.

Установлено флюидоразрывное происхождение изучаемых образований, а также их пространственная и геохимическая связь с рудоконтролирующими структурами и кимберлитами.

Использованы современные методики сбора, обработки и интерпретации исходной информации, включая цифровые и ГИС-технологии. Автором использован полный и обширный комплекс методов анализа минерального вещества.

Личный вклад соискателя состоит в: специализированной документации керна скважин, вскрывающих кимберлитовмещающие породы; отборе проб и обработке результатов анализов, полученных широким комплексом методов (ICP-MS, рентгенофазовый, рентгенофлуоресцентный, электронная микроскопия. В проведении анализов по методике ICP-MS, рентгенофлуоресценного анализа, электронной микроскопии автор принимал непосредственное участие. Также

непосредственно автором было произведено петрографическое описание шлифов с созданием базы данных по полученным признакам. В ходе анализа результатов было выполнено картирование полученных данных с использованием современных ГИС-систем. Составлена модель пространственно-временного соотношения флюидоразрывных образований. Предложены участки с прогнозируемыми алмазонасными кимберлитами. Подготовлены публикации по теме диссертационного исследования.

На заседании «28» марта 2019 года диссертационный совет принял решение присудить **Ходне Марии Сергеевне** ученую степень кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.11 – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 8 докторов наук по научной специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 19, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Заместитель председателя
диссертационного совета



Верчеба А.А.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Ганова С.Д.

«28» марта 2019 года