

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ФГУП ЦНИГРИ

Иванов Анатолий Иннокентьевич
«07» 11 2016 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного унитарного предприятия
«Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и
благородных металлов»

Диссертация «Азот и водород в алмазах мира как индикаторы их генезиса и критерии прогноза и поисков коренных алмазных месторождений» выполнена в отделе минералогии и изотопной геохимии Федерального государственного унитарного предприятия «Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов» (ФГУП ЦНИГРИ).

В период подготовки диссертации соискатель Хачатрян Галина Карленовна работала в Федеральном государственном унитарном предприятии «Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов» с 1981 по 1983 г. в должности младшего научного сотрудника, с 2000 по 2004 г. научного сотрудника, а с 1983 по 2000 г. и с 2004 года по сей день в должности старшего научного сотрудника.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук «Состав и структурное состояние плагиоклазов различного генезиса» защитила в 1981 году в диссертационном совете, созданном на базе Московского Государственного университета.

По итогам обсуждения представленной докторской диссертации «Азот и водород в алмазах мира как индикаторы их генезиса и критерии прогноза и поисков коренных алмазных месторождений» принято следующее заключение:

Личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации. В основу диссертации положены материалы личных исследований алмазов Г.К.Хачатрян в ЦНИГРИ (с 1981 по 2016 г.), из которых последние тридцать лет в отделе минералогии. В исследованиях ЦНИГРИ по госбюджетным и договорным проектам по алмазной тематике Г.К.Хачатрян обеспечивала ИК-спектроскопическое изучение алмазов, обобщение результатов исследований. По личной инициативе ставила и выполняла исследования по изучению алмаза вне планов института. Полученные результаты основаны на личных

лабораторных исследованиях, обобщениях литературного материала, собственных выводах.

Степень достоверность материалов диссертации и результатов проведенных исследований. На основе личных исследований более 3 тысяч образцов с привлечением литературных сведений, в сумме по 5435 образцам алмаза из 96 объектов (трубок и из россыпей), автором составлена база данных о распределении азотных и водородных центров в кристаллах алмаза из кимберлитов и лампроитов разных платформ мира. База создавалась с целью совершенствования минералогических методов прогнозирования и поисков алмазных месторождений. Для обеспечения сопоставимости аналитических данных, полученных в разных лабораториях, Г.К.Хачатрян разработала унифицированную методику оценки содержания азотных А- и В-центров в кристаллах алмаза, определенных методом ИК-спектроскопии. На основе ее проведен анализ материалов по структурным дефектам в кристаллах с учетом внешних характеристик алмазов: крупности, формы, окраски, наличия и состав минеральных включений, корректности и статистической значимости анализируемых выборок. Данная методика нашла применение при изучении алмаза другими исследователями, что подтверждается ссылками на нее в научных журналах. Результаты исследований образцов алмаза, проведенные Г.К.Хачатрян, вошли в серию отчетов ЦНИГРИ, среди которых к наиболее значимым следует отнести написанные без соавторов: «Изучение типоморфизма алмазов Якутской алмазоносной провинции на основе распределения в них оптически активных дефектов (азота и водорода) в связи с проблемой совершенствования минералогических методов поисков алмазных месторождений» (Фонды ЦНИГРИ, 2006) и «Разработка базы данных по распределению структурных дефектов в алмазах кимберлитового и лампроитового типов с целью совершенствования минералогических методов прогнозирования алмазных месторождений» (Фонды ЦНИГРИ, 2008).

Достоверность проведенных исследований подтверждается рецензиями на отчеты по госбюджетным и договорным темам, а также публикациями в рецензируемых журналах. Основные положения диссертации опубликованы в трех книгах, 42 статьях и 20 тезисах, на разработки получены три авторских свидетельства. Основные положения диссертации докладывались на всероссийских и международных совещаниях, конгрессах, опубликованы полностью в 31 статьях, входящих в Перечень рецензируемых изданий и Scopus. Работы автора диссертации широко известны за рубежом: 12 статей и 12 тезисов опубликованы в соавторстве на английском языке в зарубежных изданиях.

Научная новизна.

Г.К. Хачатрян в диссертации на большом фактическом материале решает проблему генезиса азотных и водородных центров в алмазе, их связи с процессами формирования фундамента платформ, а также рассматривает возможность использования данных по распределению примесей и дефектов кристаллической решетки алмаза из россыпей для целей прогноза и поисков его коренных месторождений.

1. Среди алмазов из кимберлитов и лампроитов впервые проведено группирование по общему содержанию азота в кристаллах и степени его агрегации с выделением типов популяций, характеризующихся разными условиями алмазообразования в гипербазитовых и эклогитовых слоях мантии Земли. Для алмазных популяций установлена тенденция уменьшения общего содержания азота в кристаллах и одновременно увеличения его агрегированности при повышении температуры, которая связывается с увеличением глубинности.

2. На примере Сибирской платформы по распределению азота в кристаллах выявлена двусторонняя с элементами концентричности латеральная зональность размещения популяций алмаза: наиболее высокотемпературные популяции расположены в центральных частях, а наименее - соответственно по периферии платформы.

3. Г.К. Хачатрян (она же Г.К.Блинова) принадлежит приоритет в выявлении особенностей состава структурных примесей в микроалмазах из метаморфических пород (Блинова, 1986, 1989), главными из которых, также как и в алмазах из кимберлитов и лампроитов, являются азот и водород. В целом, концентрация примеси азота в виде одиночных, замещающих углерод атомов, в алмазах из метаморфических пород выше на порядок и более, по сравнению с алмазами из кимберлитов и лампроитов.

4. В работе (Блинова, Каминский, Соболев Е.В., авторское свидетельство, 1984), автору диссертации принадлежит приоритет в установлении нового типоморфного признака алмаза – распределения водорода в кристаллах. В работах автора (Блинова, 1987; Блинова и др., 1988) впервые рассмотрена проблема генетической информативности водородных центров в алмазе.

5. Установлено участие экзогенных углеводородов в формировании водородных центров в кристалле алмаза, что подтверждается следующими фактами:

- прямыми находками фазовых примесей органических соединений в кристаллах алмаза из кимберлитов и метаморфических пород, обогащенных легким изотопом углерода, присущим биогенным углеводородам, а также обратной корреляцией между содержанием этих примесей и водородных центров в соответствующих кристаллах;

- положительной корреляцией между содержанием водородных центров и легкого изотопа углерода в объеме кристаллов алмаза, обладающих неоднородным внутренним строением (центральная область кристаллов обогащена водородом и легким изотопом углерода, по сравнению с периферической).

6. Автором установлена положительная корреляция между общим содержанием структурно связанного азота и водорода в кристаллах алмаза. В редких случаях эта корреляция линейная, например, в алмазах из трубок кластера Пандрэа района Жуина, Бразилия. Данная корреляция свидетельствует о сонахождении азота и водорода в среде алмазообразования и косвенно указывает на общий источник этих элементов.

7. Установлено влияние стресса на морфологию, внутреннее строение кристаллов и распределение в них структурных примесей и дефектов в истории роста алмаза.

8. Разработанные минералогические характеристики кристаллов алмаза и пространственное размещение популяций дают информацию о геологической структуре и геодинамике глубинной зоны алмазообразования в масштабах провинции.

Практическая значимость диссертации заключается в следующем:

-Усовершенствован шлихо-минералогический метод поиска коренных алмазных месторождений, что подтверждено тремя авторскими свидетельствами: «Способ поисков коренных месторождений алмазов. Авторское свидетельство СССР № 1254890 от 01.05.1984», в соавторстве с Ф.В.Каминским и Е.В.Соболевым; «Способ поисков месторождений алмазов. Авторское свидетельство СССР № 1264736 от 15.06.1986» в соавторстве с В.М.Лапушковым, Ф.В.Каминским, В.И.Красниковым; «Способ поисков коренных месторождений алмазов. Авторское свидетельство СССР № 1419348 от 22.10.1986» в соавторстве с Е.В.Соболевым, В.К.Аксеновым, М.С.Медведевой.

-По наличию в россыпях Арктической зоны Якутии популяций алмаза, сходных с популяциями алмаза из трубок кимберлит-лампроитового типа Зимнебережного района Архангельской области, дан прогноз аналогичных коренных источников алмазов в районах Якутии. На «Способ поисков коренных месторождений алмазов», «Способ поисков месторождений алмазов» получены три Авторских свидетельства СССР: № 1254890 от 01.05.1984; № 1264736 от 15.06.1986; № 1419348 от 22.10.1986.

-Разработана унифицированная ИК-спектроскопическая методика оценки содержания азотных А- и В-центров в кристаллах алмаза, обеспечивающая сопоставимость аналитических данных, полученных в разных лабораториях.

- Создана база данных по распределению структурных дефектов в кристаллах, содержащая характеристику их крупности, формы, окраски для алмазов из разных месторождений, кимберлитовых полей, рудных районов и провинций, которая может быть

использована как при прогнозировании алмазных месторождений, так и для оценки качества кристаллов.

Ценность научных работ соискателя, основные достижения диссертации.

Выделенные Г.К. Хачатрян на материале 96 трубок и россыпей разных платформ мира 6 типов алмазных популяций позволили дифференцировать месторождения кимберлитов и лампроитов по распределению азота в алмазах, температурным условиям и составу среды их кристаллизации. Приведенный в диссертации фактический материал и полученные выводы служат основой для решения важной проблемы минерогенеза алмаза, а именно происхождения источника алмазообразования, его геологической структуры и позиции в фундаменте платформы.

В связи с докимберлитовой природой алмазов в диссертации уделено внимание глубинной структурной зоне образования алмазов. Для Сибирской платформы установлено, что эта зона с двух сторон погружается от периферии платформы к центральной ее части. Фактическим материалом для такого вывода служит выявленная латеральная зональность разнотемпературных и разноглубинных популяций алмаза на Сибирской платформе.

К достижениям диссертации следует отнести методические разработки. Они представлены в двух аспектах. Первый состоит в разработке унификации (сопоставимости оригинальных и литературных данных) оценки содержания азотных А- и В-центров в кристаллах алмаза, определенных ИК-спектроскопическим методом в разных лабораториях.

Второй, практически наиболее важный аспект, состоит в разработке методики прогноза и поисков коренных месторождений алмаза. Она базируется на использовании оригинального комплекса типоморфных признаков алмаза, включающих содержания в кристаллах структурной примеси водорода в совокупности с азотом в А-, В-формах и плейтлетс, а также тип алмазной популяции. Все эти характеристики определяются с помощью метода ИК-спектроскопии. Предлагаемый комплекс типоморфных признаков алмаза позволяет идентифицировать алмазы из россыпей и коренных источников и сравнивать их между собой. Если алмазы в россыпях и известных месторождениях района отличаются, то это служит основанием для поиска нового еще не выявленного коренного алмазоносного объекта. При этом разработанная методика позволяет прогнозировать не только наличие, но и тип нового коренного источника алмаза: кимберлитовый, лампроитовый или иной, например, в Нижнеленском районе Якутии трубки кимберлит-лампроитового типа, аналогичные трубкам Зимнебережного района Архангельской области.

Все изложенное позволяет заключить, что выводы диссертации, сделанные на основе проведенных исследований и обобщенные в защищаемых положениях, можно квалифицировать как научное достижение в области геологии и генезиса алмазных месторождений, способствующее совершенствованию методологии их прогноза и поисков.

Наличие в диссертации ссылок на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов, отметок об использовании результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве.

Использованные Хачатрян Галиной Карленовной в диссертации материалы оформлены надлежащим образом, пронумерованными ссылками и их раскрытием в списке литературы.

Использованные Хачатрян Галиной Карленовной в диссертации результаты научных работ, выполненные им лично и (или) в соавторстве, имеют соответствующие отметки.

Специальность и отрасль науки, которой соответствует диссертация. Диссертация Хачатрян Галины Карленовны «Азот и водород в алмазах мира как индикаторы их генезиса и критерии прогноза и поисков коренных алмазных месторождений» соответствует паспорту специальности 25.00.11 «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения», а именно его пунктам: п. 1 – условия образования месторождений твердых полезных ископаемых: генетические модели, геодинамические условия образования и закономерности пространственного размещения эндогенных месторождений; п. 4 – прогнозирование, поиски месторождений полезных ископаемых: методология прогнозирования полезных ископаемых; а также соответствует паспорту специальности 25.00.05 «Минералогия, кристаллография», а именно его пунктам: п. 8 – минералогические методы поисков месторождений; п. 10 – минералогия алмазов.

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем. Основное содержание диссертационной работы отражено в 68 работах, общим объемом 99 печ. л. (авторских 49 печ. л.).

Публикации в рецензируемых научных изданиях:

Статьи в рецензируемых изданиях (№ по автореферату)

7. Каминский Ф.В., Блинова Г.К., Галимов Э.М., Гуркина Г.А., Ключев Ю.А., Кодина Л.А., Коптиль В. И., Кривонос В.Ф., Фролова Л.Н., Хренов А.Я. Поликристаллические агрегаты алмаза с лонсдейлитом из россыпей Якутии // Минералогический журнал, 1985, т.7, №1, С. 27-36.

8. **Блинова Г.К.**, Гуркина Г.А., Фролова Л.Н. Исследование поликристаллических агрегатов алмаза с лонсдейлитом методами рентгенографии и ИК-спектроскопии // Минерал. Сборник Львовского ун-та, 1985, №39. вып. 2, С. 18-21.
9. **Блинова. Г.К.**, Боткунов А.И., Каминский Ф.В., Кошуг Д.Г., Фролова Л.Н. Особенности распределения азотных центров в алмазах из парных кимберлитовых трубок Якутии // Геология и геофизика, 1985, вып. 26, №3, С. 111-114.
10. Ваганов В.И., **Блинова Г.К.**, Гуркина Г.А., Тарасов С.Л. Стекла взрывных кольцевых структур // Изв. АН СССР, серия геол., 1985, №8, С. 74-81
11. **Блинова Г.К.** Структурные примеси как индикаторы механизма роста природных кристаллов алмаза // Доклады АН СССР, 1987, т. 294, №4, С. 868-871.
12. **Блинова Г.К.**, Симаков С.К., Гуркина Г.А., Фролова Л.Н. Некоторые особенности химизма среды кристаллизации природных алмазов // Доклады АН СССР, 1988, т.300, №4, С. 950-952.
13. **Блинова Г.К.** Распределение структурных примесей в алмазах различного генезиса // Доклады АН СССР, 1989, т. 304, №1, С. 184-186.
14. **Блинова Г.К.**, Вержак В.В., Захарченко О.Д., Соболев Е.В., Медведева М.С. Примесные центры в алмазах из двух трубок Архангельской алмазоносной провинции // Геология и геофизика, 1989, №8, С. 130-134.
15. **Блинова Г.К.**, Илупин И.П., Гуркина Г.А., Фролова Л.Н. Примесные центры в алмазах двух районов Сибирской кимберлитовой провинции // Геология и геофизика, 1991, №8, С. 95-98.
16. **Хачатрян Г.К.**, Зинчук Н.Н., Коптиль В.И., Гуркина Г.А., Харрасов М.К. Исследование оптически активных центров в алмазах из россыпей Урала в связи проблемой выявления их коренных источников // Геология и геофизика, 2004, т. 45, №2, С. 244-252.
17. **Хачатрян Г.К.**, Веричев Е.М., Гаранин В.К., Гаранин К.В., Кудрявцева Г.П., Палажченко О.В. Распределение структурных дефектов в алмазах из трубки им. В.П.Гриба (Архангельская алмазоносная провинция) // Вестник МГУ, 2006, сер. 4, №6, С. 29-37.
18. **Хачатрян Г.К.**, Палажченко О.В., Гаранин В.К., Иванников П.Ф., Веричев Е.М. Генезис «неравновесных» кристаллов алмаза из кимберлитовой трубки им. Карпинского-1 по данным катодной люминесценции и ИК-спектроскопии // Вестник МГУ, 2008, сер. 4, № 2, С. 38-45.

19. **Хачатрян Г.К.**, Копчиков М.Б., Гаранин В.К., Чукичев М.В., Веричев Е.М., Головин Н.Н. Новые данные о типоморфизме алмаза из россыпей Северного Тимана // Вестник МГУ, 2009, т. 64, №2, С. 102-110.
20. **Хачатрян Г.К.** Азотные и водородные центры в алмазе, их генетическая информативность и значение для решения прогнозно-поисковых задач // Руды и металлы, 2009, №4, С. 73-80.
21. **Хачатрян Г.К.** Типизация алмазов из кимберлитов и лампроитов по распределению азотных центров в кристаллах // Руды и металлы, 2010, №2, С. 46-60.
22. Уханов А.В., **Хачатрян Г.К.** Алмаз из кимберлитовых трубок Поисковая, Заполярная, Ленинград (Северная Якутия): корреляция изотопного состава углерода и содержания азота как признак флюидного алмазообразования // Записки Российского минералогического общества, 2010, ч. 139, вып. 6, С. 70-81.
23. **Хачатрян Г.К.**, Щербакова Т.Е., Колесникова Т.И. Методика исследования минералов-спутников алмаза с применением ИК-Фурье спектроскопии // Отечественная геология, 2011, №4, с.76-85.
24. **Хачатрян Г.К.** Азот и водород в кристаллах алмаза в аспекте геолого-генетических и прогнозно-поисковых проблем алмазных месторождений // Отечественная геология, 2013, №2, С. 29-42.
25. Барышев А.Н., **Хачатрян Г.К.** Влияние тектонического поля напряжений на механизм роста, структуру кристаллов алмаза в связи с общей геодинамикой алмазообразования // Отечественная геология, 2015, №1, С. 41-53.
26. Анашкина Н.Е., **Хачатрян Г.К.** Применение метода ИК-Фурье спектроскопии для оценки технологических свойств и качества алмазного сырья // Руды и металлы, 2015, №3, С. 70-76.
27. Kaminsky F.V., Zakharchenko O.D., Griffin W.L., Channer D.M. DeR., **Khachatryan-Blinova G.K.** Diamonds from Guaniamo area, Venezuela // Canadian Mineralogist, 2000, v.38, P. 1347-1370.
28. Kaminsky F.V., Zakharchenko O.D., Davies R., Griffin W.L., **Khachatryan-Blinova G.K.**, Shiryayev A.A. Super-deep diamonds from the Juina area, Mato Grosso State, Brazil // Contr. Mineral. Petrol.-2001, v. 140. P. 734-753.
29. Kaminsky F.V., **Khachatryan G.K.** Characteristics of nitrogen and other impurities in diamond, as revealed by infrared absorption data // Canadian Mineralogist, 2001, v. 39, P. 1733-1745.

30. Kaminsky F.V., Zakharchenko O.D., **Khachatryan G.K.**, Shiryayev A.A. Diamonds from the Coromandel area, Minas Gerais // Revista Brasileira de Geo., 2001, v. 31, No4, p.p. 583-596.

31. **Khachatryan G.K.**, Kaminsky F.V. "Equilibrium" and "non-equilibrium" diamonds crystals from deposits in the east European platform, as revealed by infrared absorption data // Canadian Mineralogist-2003, v. 41, P. 171-184.

32. Kaminsky F.V., **Khachatryan G.K.** The relationship between the distribution of nitrogen impurity centers in diamond crystals and their internal structure and mechanism of growth // Lithos, 2004, v. 77, No 1-4, P. 255-271.

33. Kaminsky F.V., Zakharchenko O.D., **Khachatryan G.K.**, Diamond from the Los Coqitos area, Bolivar staste, Venezuela // Canadian Mineralogist, 2006, v. 44, P. 323-340.

34. Kaminsky F.V., **Khachatryan G.K.**, Andreazza P., Araujo D., Griffin W.L. Super-deep diamonds from kimberlites in the Juina area, Mato Grosso State, Brazil // Lithos, 2009, v. 112S (2), P. 833-842.

35. Kopylova M., Navon O., Dubrovinsky L., **Khachatryan G.** Carbonatitic mineralogy of natural diamond-forming fluids // Earth and Planetary Science Letters, 2010, v.291, №№1-4, P. 126-137.

36. Mainkar D., Gupta T., Patel S.C., Lehmann B., Diwan P., Kaminsky F.V., **Khachatryan G.K.** Diamonds from the Behradich kimberlite pipe, Bastar craton, India: a reconnaissance study // The Journal of Geological Society of India. Special Issue), 2012, P. 309-316

37. Ravi S., Sufija M.V., Patel S.C., Sheikh J.M., Sridhar M., Kaminsky F.V., **Khachatryan G.K.**, Nayak S.S., Bhaskara Rao K.S. Diamond potential of the Eastern Dharwar craton, southern India and a reconnaissance study of physical and infrared characteristics of the diamonds // The Journal of Geological Society of India. Special Issue), 2012, P. 335-348.

Монографии (№ по автореферату)

1. Каминский Ф.В., Бартошинский З.В., **Блинова Г.К.**, Галимов Э.М., Гуркина Г.А., Красников В.И., Лапушков В.М., Соболев Е.В., Соболев Н.В. Методическое руководство по комплексному исследованию типоморфных свойств алмазов при локальном прогнозировании и поисках коренных месторождений. М.: ЦНИГРИ., 1988, 88 с.

2. Захарченко О.Д., Махин А.И., **Хачатрян Г.К.** Атлас типоморфных свойств алмазов Восточно-Европейской платформы (месторождение им. М.В. Ломоносова). М.: ЦНИГРИ, 2002, 104 с.

3. Захарченко О.Д., **Хачатрян Г.К.**, Гречишников Д.И. Алмазы Тимано-Уральского региона М.: ЦНИГРИ, 2006, 208 с.

Авторские свидетельства (№ по автореферату)

4. **Блинова Г.К.**, Каминский Ф.В., Соболев Е.В. Способ поисков коренных месторождений алмазов. Авторское свидетельство СССР № 1254890 от 01.05.1984.

5. Лапушков В.М., Каминский Ф.В., Красников В.И., **Блинова Г.К.** Способ поисков месторождений алмазов. Авторское свидетельство СССР № 1264736 от 15.06.1986.

6. Соболев Е.В., Аксенов В.К., **Блинова Г.К.**, Медведева М.С. Способ поисков коренных месторождений алмазов. Авторское свидетельство СССР № 1419348 от 22.10.1986.

Статьи в иных изданиях (№ по автореферату)

38. **Блинова Г.К.** Распределение азотных центров в морфологических разновидностях алмаза по данным ИК-спектроскопии - В кн.: Физические методы исследования в прикладной и генетической минералогии, Киев, 1985, Препринт ИГФМ АН УССР под редакцией А.Н. Платонова, С. 36-39.

39. Лапушков В.М., Каминский Ф.В., **Блинова Г.К.**, Красников В.И. Возможности прогнозирования и поисков коренных месторождений алмазов // Труды ЦНИГРИ, 1987, вып. 218. С. 45-52.

40. **Хачатрян Г.К.** Усовершенствованная методика оценки концентраций азота в алмазе и ее практическое применение – В кн. Геологические аспекты минерально-сырьевой базы АК «АЛРОСА», Мирный, 2003, С. 319-321.

41. **Хачатрян Г.К.** Типоморфизм алмазов Якутии по данным ИК-спектроскопии там же, С. 322-326.

42. **Хачатрян Г.К.**, Зинчук Н.Н., Коптиль В.И. Структурные дефекты в алмазах северо-востока Сибирской платформы и их типоморфное значение - В кн. Геология алмазов - настоящее и будущее, Изд. Воронеж. Ун-та, 2005, С. 1607-1615

43. Веричев Е.М., Вержак В.В., Посухова Т.В., Криулина Г.Ю., Палажченко О.В., Кудрявцева Г.П., Гаранин В.К., Гаранин К.В., **Хачатрян Г.К.** Минералогия алмаза из месторождений Архангельской алмазоносной провинции, там же С. 965-981

44. Марфунин А.С., Кононов О.В., Тарасевич Б.Н., **Хачатрян Г.К.** Природа азотных дефектов и методы расчета концентрации азота в микрокристаллах алмаза // Известия секции наук о Земле РАЕН, 2006, вып. 14, С. 53-67

45. **Хачатрян Г.К.** Сравнительная характеристика алмазов из трубок Золотицкого и Верхотинского полей по данным ИК-спектроскопии - В сб. Прогнозирование и поиски

коренных и россыпных алмазных месторождений. Киев: Изд. УкрГГГРИ, 2006, С. 299-304.

46. **Хачатрян Г.К.**, Зинчук Н.Н., Коптиль В.И. Оценка качества алмазного сырья по распределению структурных примесей в кристаллах алмаза - В сб. Прогнозирование и поиски коренных и россыпных алмазных месторождений. Киев: Изд. УкрГГГРИ, 2006, С. 294-298.

47. **Хачатрян Г.К.**, Зинчук Н.Н., Коптиль В.И., Ковальчук О.Е. Типизация коренных источников алмаза северо-востока Сибирской платформы по распределению структурных дефектов в кристаллах. - В сб. «Проблемы прогнозирования и поисков месторождений алмазов на закрытых территориях», Материалы конференции, посвященной 40-летию ЯНИГП ЦНИГРИ АК АЛРОСА, Якутск: Изд. ЯНЦ СО РАН, 2008, С. 314-325.

48. Kaminsky F.V., Zakharchenko O.D., **Khachatryan G.K.**, Channer D.M. DeR., Griffin W.L., Diamond from the Los Coqitos area, Bolivar state, Venezuela // Applied Mineralogy /ed. Pecchio M. e.a., 2004, São Paulo, P. 563-566.

Тезисы (№ по автореферату)

49. Каминский Ф.В., **Блинова Г.К.**, Гуркина Г.А. и др. Исследование комплекса типоморфных признаков алмазов// Самородное элементообразование в эндогенных процессах: Тез. Докл. Всесоюзн. Конференции, Якутск, 1985, ч. III. С. 26-28

50. Гуркина Г.А., Амосов Р.А., **Блинова Г.К.**, Фролова Л.Н. Эволюция формы алмазов в природных условиях, там же, С. 34-35.

51. **Блинова Г.К.** Азот в мелких алмазах некимберлитовых пород по данным ИК-спектроскопии // Задачи прогнозирования, поисков, оценки и освоения месторождений полезных ископаемых. Тез. Докл. VI Республиканской научно-технической конференции молодых ученых и специалистов-геологов, Алма-Ата, 1986. С. 142-143.

52. **Блинова Г.К.**, Гуркина Г.А. Генетическая информативность структурной примеси водорода в алмазах // Тез. Докл. II Всесоюзного совещания по геохимии углерода, Москва. 1986. С. 110.

53. **Блинова Г.К.** Структурная примесь водорода – типоморфный признак алмаза- «Основные проблемы и пути совершенствования технологии обогащения природных алмазов на основе использования их физических свойств (Тез. доклада к Всесоюзному научно-техническому совещанию). М., 1987. С. 30-31.

54. Захарченко О.В., **Блинова Г.К.**, Ботова М.М. и др. Алмазы из кимберлитовых трубок Архангельской алмазоносной области// В сб. Основные направления повышения эффективности и качества геологоразведочных работ на алмазы. Материалы VI

Межведомственного совещания по геологии алмазных месторождений. Тез. Докл. Иркутск, 1990. С. 282-284.

55. Каминский Ф.В., Бартошинский З.В., **Блинова Г.К.** и др. Типоморфизм физико-химических свойств алмаза как основа прямых поисков коренных месторождений // В сб. Основные направления повышения эффективности и качества геологоразведочных работ на алмазы. Материалы VI Межведомственного совещания по геологии алмазных месторождений. Тез. Докл. Иркутск, 1990. С. 306-307.

56. **Хачатрян Г.К.** Особенности ИК-спектроскопического определения концентраций оптически-активных центров в алмазах и их типоморфное значение // Традиционные и новые направления в минералогических исследованиях. Тез. Докл. Годичной сессии Московского отделения минералогического общества, М., ИГЕМ РАН, ВИМС МПР РФ, 2001. С. 160-161.

57. Zakharchenko O.D., Galimov E.M., **Khachatryan G.K.** Diamonds from kimberlites pipes of Arkhangelsk region // 29th Intern. Geol. Congr. Abstracts.-Kyoto, 1992. Vol. 3, p. 704.

58. Zakharchenko O.D., Botova M.M., **Khachatryan G.K.** Diamonds from Lomonosov Mine of Arkhangelsk region // 6-th Internationale Kimberlite Conference, Novosibirsk, Rus., 1995. P. 680.

59. Kaminsky F.V., Zakharchenko O.D., Channer D.M. DeR., **Blinova G.K.**, Bulanova G.P. Diamonds from Guaniamo area, Bolivar State, Venezuela // VIII Congreso geologico Venezolano, Porlamar, Venezolano, 1997, t. 1, P. 427-430.

60. Kaminsky F.V., Zakharchenko O.D., Channer D.M. DeR., **Blinova G.K.**, Maltsev K.A. Diamonds from Guaniamo area, Venezuela // 7-th Internationale Kimberlite Conference, Cape Town, S.R., 1998, P. 395-398.

61. **Khachatryan G.K.**, Kaminsky F.V. The relationship between the distribution of nitrogen impurity centers in diamond crystals and their internal structure and mechanism of growth // 8-th Intern. Kimberlite Conf., 2003, Victoria, Canada, Long Abstract, # 0002.

62. Ukhanov A.V., **Khachatryan G.K.** Carbon isotope and IR evidence in favor of fluid origin of natural diamonds from kimberlite pipes in Yakutian province // 9-th Intern. Kimberlite Conf., Frankfurt, 2008, Extended Abstract, No 9IKC-A00412.

63. Kaminsky F.V., **Khachatryan G.K.**, Andreatza P, Araujo D., Griffin W.L. Super-deep diamonds from kimberlites in the Juina area, Mato Grosso State, Brazil // 9-th Intern. Kimberlite Conf., Frankfurt, 2008, Extended Abstract, No 9IKC-A00005.

64. Palazhenko O.V., **Khachatryan G.K.**, Garanin V.K. Two diamond generations from Arkhangelsk region deposits //9-th Intern. Kimberlite Conf., Frankfurt, 2008, Extended Abstract, No 9IKC-A00035.

65. Kopylova M., Navon O., Dubrovinsky L., **Khachatryan G.** Mineralogy of natural diamond-forming fluids. // 9-th Intern. Kimberlite Conf., Frankfurt, 2008, Extended Abstract, No 9IKC-A00190.

66. **Khachatryan G.K.**, Kaminsky F.V., Anashkina N.E. FTIR microanalysis of diamond and indicator minerals as a new tool in prospecting for diamond deposits // 10th International Kimberlite Conference, Bangalore, 2012, 10 IKC-50.

67. Mainkar D., Gupta T., Patel S.C., Lehmann B., Diwan P., Kaminsky F.V., **Khachatryan G.K.** Physical and infrared characteristics of diamond from Behradich kimberlite, Bastar craton, India. // 10th International Kimberlite Conference, Bangalore, 2012, 10 IKC-52.

68. Ravi S., Sufija M.V., Patel S.C., Gupta T., Sridhar M., Kaminsky F.V., **Khachatryan G.K.**, Netravali S.V. Diamonds from the Eastern Dharwar craton, India: their physical and infrared characteristics // 10th International Kimberlite Conference, Bangalore, 2012, 10 IKC-346.

Диссертация «Азот и водород в алмазах мира как индикаторы их генезиса и критерии прогноза и поисков коренных алмазных месторождений», автор Хачатрян Галина Карленовна, рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук по специальностям 25.00.11 «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения» и 25.00.05 «Минералогия, кристаллография».

Заключение принято на заседании Совета по апробации докторских и кандидатских диссертаций ЦНИГРИ, протокол № 2 от « 02 » ноября 2016 г.



Ручкин Георгий Владимирович
Председатель Совета по апробации,
д. г.-м. наук