ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.067.03 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ И МИНЕРАЛОГИИ ИМ. В. С. СОБОЛЕВА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело N _____

решение диссертационного совета от 25 мая 2016 г. № 03/7

О присуждении **Самданову Дмитрию Александровичу**, гражданину РФ, ученой степени **кандидата геолого-минералогических наук**.

Диссертация **«Геоморфологические и минералогические аспекты прогнозирования коренной алмазоносности Муно-Мархинского междуречья (Якутия)»** по специальности 25.00.11 – «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения» принята к защите 24 марта 2016 г., протокол № 03/4 диссертационным советом 003.067.03 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук (630090, г. Новосибирск, проспект Академика Коптюга, 3), приказ №105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель Самданов Дмитрий Александрович 1988 года рождения, в 2011 году окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Новосибирский государственный университет», в 2014 году окончил очную аспирантуру при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук, работает младшим научным сотрудником в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук.

Диссертация выполнена в лаборатории минералов высоких давлений и алмазных месторождений (№ 451) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук.

Научный руководитель – доктор геолого-минералогических наук, **Афанасьев Валентин Петрович**, главный научный сотрудник лаборатории минералов высоких давлений и алмазных месторождений (№ 451) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук.

Официальные оппоненты:

Зинчук Николай Николаевич – доктор геолого-минералогических наук, академик Академии наук Республики Саха (Якутия), профессор, Западно-Якутский научный центр Академии наук Республики Саха (Якутия), председатель;

Костровицкий Сергей Иванович – доктор геолого-минералогических наук, ФГБУН Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН, лаборатория геохимии основного и ультраосновного магматизма, ведущий научный сотрудник, **дали положительные отзывы на диссертацию**.

Ведущая организация **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Минералогический музей им. А.Е. Ферсмана РАН** (г. Москва), в своем положительном заключении, подписанном Гараниным Виктором Константиновичем, доктором геолого-минералогических наук, профессором, научным руководителем Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана и Генераловым Михаилом Евгеньевичем, кандидатом геолого-минералогических наук, старшим научным сотрудником, указали на актуальность работы, посвященной прогнозированию и поиску коренной алмазоносности Муно-Мархинского междуречья, т.к. в этом обширном районе до сих пор не выявлены новые кимберлитовые поля. Работа является законченным научным исследованием с явной практической значимостью, в ней на основе оптимального комплекса использованных методов проведено районирование Муно-Мархинского междуречья по степени расчлененности рельефа, выявлена неоднородность распределения парагенетических типов гранатов и обоснованы перспективы отдельных площадей на открытие новых кимберлитовых полей. Диссертация соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук с достаточным списком опубликованных работ, отражающих результаты исследования.

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 10 работ, из них опубликовано в рецензируемых научных изданиях 3 статьи, также имеется 1 свидетельство о регистрации базы данных:

1. Афанасьев В.П., **Самданов Д.А.**, Зольников И.Д., Глушкова Н.В., Егорова Е.О. Поиски месторождений алмазов: роль рельефа в формировании поисковых обстановок // Отечественная геология. – 2012. – № 3. – С. 25-30.

2. Егорова Е.О., Афанасьев В.П., **Самданов Д.А.** Закономерности транспортировки индикаторных минералов при формировании механических ореолов рассеяния // Руды и металлы. – 2013. – № 6. – С. 35-39.

3. **Самданов Д.А.**, Афанасьев В.П., Тычков Н.С., Похиленко Н.П. Минералогическое районирование алмазоносных территорий: опыт применения парагенетического анализа гранатов из кимберлитов // Доклады академии наук. – 2016. – Т. 467, № 2. – С. 192-195.

4. **Самданов Д.А.**, Похиленко Н.П., Афанасьев В.П., Тычков Н.С., Николенко Е.И., Черемных Л.В. Гранаты Муно-Мархинского междуречья (Республика Саха) // Свидетельство о регистрации Базы данных № 2013621023. Новосибирск: Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН, 2013.

На диссертацию и автореферат поступило 6 отзывов (все положительные, из них 2 – без замечаний) от: 1. Крайнева Ю.Д., к.г.-м.н., н.с. (Институт минералогии УрО РАН); 2. Третяченко В.В., к.г.-м.н., в.н.с. (НИГП АК «АЛРОСА» (ПАО)); 3. Савко А.Д., д.г.-м.н., зав.каф. (ВГУ); 4. Устинова В.Н., д.г.-м.н., зам.дир. и Стегницкого Ю.Б., к.г.-м.н., зав. ООЗТ (НИГП АК «АЛРОСА» (ПАО)); 5. Черешинского А.В., к.г.-

м.н., доцент (ВГУ); 6. Козлова А.В., д.г.-м.н., зав.каф. (Санкт-Петербургский горный университет). В отзывах отмечено, что работа Д.А. Самданова является значимым вкладом в алмазопоисковые работы исследуемого региона ЯАП (Третяченко В.В.), автором разработана методика геоморфологического районирования для оценки поисковой обстановки на кимберлиты (Устинов В.Н. – Стегницкий Ю.Б., Третяченко В.В., Крайнев Ю.Д., Черешинский А.В.), с использованием индикаторных минералов кимберлитов в пределах Муно-Мархинского междуречья выделен ряд перспективных площадей (Козлов А.В), что позволило усовершенствовать метод прогноза коренных месторождений алмазов (Савко А.Д.). В качестве замечаний отмечается дискуссионность выделения Правобережной площади рассеяния индикаторных минералов кимберлитов (ИМК) (Крайнев Ю.Д.) и выбора масштаба цифровой модели рельефа (Третяченко В.В.), указывается на отсутствие информации по другим ИМК (Третяченко В.В.). Автором не учтена вертикальная расчлененность рельефа при оценке эрозионной активности территории (Устинов В.Н. – Стегницкий Ю.Б., Козлов А.В.) и не рассмотрены параметры, определяющие активность эрозионных процессов (Устинов В.Н. – Стегницкий Ю.Б.)

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что Зинчук Н.Н. и Костровицкий С.И. являются крупными специалистами в области алмазной геологии, минералогии и геохимии кимберлитов, прогнозирования и поиска алмазных месторождений, что подтверждается большим количеством публикаций по данным направлениям исследований. Выбор ведущей организации обосновывается наличием высококвалифицированных специалистов по минералогии кимберлитов и алмаза и прогнозированию алмазных месторождений, способных объективно оценить данную диссертацию.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: разработана методика районирования территории по степени горизонтальной расчлененности рельефа, которая позволяет решать ряд вопросов по комплексному морфометрическому анализу рельефа территории и уточнению типов поисковых обстановок на кимберлиты; **предложен** новый подход для идентификации механических ореолов рассеяния кимберлитов, который основан на неоднородности распределения шести парагенетических типов гранатов в шлиховых пробах на Муно-Мархинском междуречье; **доказано** наличие перспектив открытия на территории Муно-Мархинского новых алмазоносных кимберлитовых полей.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что доказаны следующие положения:

1. Муно-Мархинское междуречье дифференцировано по степени горизонтальной расчлененности рельефа, определяющей активность современных эрозионных процессов. В бассейне реки Муна, с сильно расчлененным рельефом и активной эрозией, поисковая обстановка по выявлению кимберлитов является более благоприятной по сравнению с Хання-Тюнгским междуречьем, где активность эрозионных процессов низкая.

2. Среди гранатов Муно-Мархинского междуречья выделены шесть парагенетических типов: глубинных лерцолитов, малоглубинных лерцолитов, эклогитов, мегакристовой ассоциации, гарцбургит-дунитов графитовой фации

глубинности и гарцбургит-дунитов алмазной фации глубинности. Неоднородность их распределения по площади позволяет использовать распределение парагенетических типов в качестве критерия идентификации механических ореолов рассеяния кимберлитов.

3. По распределению гранатов различных парагенетических типов в шлиховых пробах из аллювия на Муно-Мархинском междуречье выделено пять площадей, четыре из которых (Тюнгская, Ханнинская, Мархинская, Правобережная) перспективны на открытие новых кимберлитовых полей. Расположение неизвестных кимберлитовых полей, ответственных за ореолы Тюнгской и Ханнинской площадей, наиболее вероятно к северо-западу от них в Далдыно-Оленекской кимберлитоконтролирующей зоне разломов.

Применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс современных методов исследования: в ходе работы было выполнено более 600 микрорентгеноспектральных анализов гранатов, отобранных из шлиховых проб аллювия, проведен парагенетический анализ более 13000 зерен гранатов из шлиховых проб аллювия, построена цифровая модель рельефа с пространственным разрешением 200 м по векторной топографической карте масштаба 1:1000000 методом интерполяции при помощи ГИС-технологий.

В диссертационной работе **изложены** доказательства существования новых коренных источников алмазов на Муно-Мархинском междуречье. **Раскрыты** причины отсутствия ИМК прямого сноса на большей части Муно-Мархинского междуречья. **Изучена** связь активности современных эрозионных процессов, выраженных в степени горизонтальной расчлененности рельефа и дальности транспортировки ИМК при современном сносе. **Проведена модернизация** существующего метода прогноза и поиска кимберлитовых трубок на основе сочетания геоморфологических и минералогических подходов. Учет геоморфологического аспекта важен с точки зрения продуктивности шлихового опробования и, следовательно, эффективности поисков. Минералогический аспект, базирующийся на парагенетическом анализе гранатов, позволяет усовершенствовать методику минералогического картирования и районирования. Все это в сочетании дает возможность локализовать перспективные алмазоносные площади на Муно-Мархинском междуречье.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что разработана и внедрена методика оценки степени расчлененности рельефа на основе анализа цифровых моделей рельефа методом плотностных сеток. Данная методика позволила выявить области, благоприятные для эффективного применения шлихо-минералогического опробования при поисковых работах на алмазы и скорректировать поисковое опробование, что привело к выявлению совершенно нового для данной территории ореола индикаторных минералов кимберлитов в бассейне реки Мархара. **Применение нового подхода** выявления статистических закономерностей распределения парагенетических типов гранатов из шлиховых проб позволило впервые на Муно-Мархинском междуречье выделить площади, перспективные на обнаружение новых алмазоносных кимберлитовых полей. **Создана** база данных по составу и парагенетическим типам гранатов из шлиховых проб аллювия территории Муно-Мархинского междуречья,

которая использована для прогнозирования коренных источников алмазов Муно-Мархинского междуречья. **Представлены методические рекомендации** по поиску алмазных месторождений на территориях с разной степенью расчлененности рельефа.

Оценка достоверности результатов исследований выявила:

Результаты аналитических работ получены на сертифицированном оборудовании и программном обеспечении: анализ рельефа Муно-Мархинского междуречья проведен с использованием ГИС-технологий в программном пакете ArcGIS (компания-разработчик ESRI). Отбор ИМК из шлиховых проб проводился с помощью бинокулярного микроскопа МБС-10. Химический состав гранатов определен на рентгеноспектральном анализаторе CABEMAX-MICRO в ЦКП Многоэлементных и изотопных исследований СО РАН (г. Новосибирск). Анализ распределения парагенетических типов гранатов в шлиховых пробах, а также сравнение групп выборок проб проводился в программном пакете STATISTICA (компания-разработчик StatSoft).

Теория построена на основе интерпретации результатов химического анализа и физиографического изучения зерен гранатов из тяжелой фракции аллювия Муно-Мархинского междуречья, а также комплексного морфометрического анализа рельефа территории центральной части Якутской алмазоносной провинции (ЯАП).

Идея диссертации базируется на общепринятых методах прогноза коренных месторождений алмазов [Брахфогель, 1984; Афанасьев и др., 1989; Горев, 1998; Афанасьев и др., 2010], основанных на минералогических критериях алмазоносности [Соболев и др., 1969; Соболев, 1971], а также парагенетическом анализе гранатов из мантийных пород [Соболев, 1964; Dawson & Stephens, 1975; Pokhilenko, Sobolev, 1995; Schulze, 1997; Schulze, 2003; Grütter et al., 2006; Тычков и др., 2008], с учетом истории формирования и развития механических ореолов рассеяния индикаторных минералов кимберлитов и алмазов [Афанасьев, 1991; Афанасьев и др., 2001; Хмельков, 2008]. Полученные результаты дополняют ранее опубликованные данные и во многом подтверждают высказанные гипотезы о перспективности Муно-Мархинского междуречья на открытие новых алмазоносных кимберлитовых полей.

В работе **использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации. Отобраны и проанализированы микрозондовым анализом 686 зерен гранатов из шлиховых проб аллювия Муно-Мархинского междуречья. Фактический материал диссертации основывается на: цифровой модели рельефа центральной части ЯАП, построенной по векторной топографической карте 1:1000000 масштаба; более 13 000 микрозондовых анализов гранатов из шлиховых проб аллювия Муно-Мархинского междуречья и гранатов из кимберлитовых трубок Поисковая и Новинка Верхнемунского кимберлитового поля из архивов лаборатории № 451 ИГМ СО РАН, выполненных в ЦКП Многоэлементных и изотопных исследований СО РАН. Анализ цифровой модели рельефа выполнен при помощи современных технологий ГИС (геоинформационные системы). Обработка и интерпретация микрозондовых анализов проведены с использованием современных подходов, основанных на построении диаграмм CaO-Cr_2O_3 и парагенетическом анализе гранатов из мантийных пород.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в разработке методики построения карт горизонтальной расчлененности рельефа при помощи технологий ГИС для оценки поисковых обстановок на кимберлиты, создании базы

данных по гранатам Муно-Мархинского междуречья, отборе ИМК из шлиховых проб, разработке нового подхода к идентификации механических ореолов рассеивания ИМК, основанного на количественных соотношениях различных парагенетических типов гранатов из шлиховых проб аллювия. Совместно с соавторами проведена интерпретация полученных результатов, опубликованы тексты статей, тезисов и материалов конференций.

На заседании **25 мая 2016 года** диссертационный совет принял решение присудить **Самданову Дмитрию Александровичу** ученую степень **кандидата геолого-минералогических наук**

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 10 докторов наук по специальности 25.00.11, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета проголосовали: за 19, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель
диссертационного совета Поляков Г.В.

Ученый секретарь
Диссертационного совета Туркина О.М.

26 мая 2016 г.

М.П.