

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.067.02 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 ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИХ НАУК

Аттестационное дело N _____

Решение диссертационного совета от 27 сентября 2022 г. N 02/12

О присуждении Ильиной Ольге Владимировне, гражданке РФ, ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Диссертация **«Содержание и распределение элементов группы платины в мантийных ксенолитах кимберлитовой трубки Удачная (Якутия)»** по специальности 25.00.09 – «геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых», принята к защите 25 июля 2022 г., протокол N 02/11 диссертационным советом Д 003.067.02 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 **Ильина Ольга Владимировна**, 1989 года рождения, в 2013 году окончила магистратуру геолого-геофизического факультета Новосибирского государственного университета по направлению «геология» со специализацией «геохимия». В 2016 году окончила очную аспирантуру при ФГБУН Институте геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН по специальности 25.00.09 - «геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых».

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук.

Научный руководитель – кандидат геолого-минералогических наук **Агашев Алексей Михайлович** работает в лаборатории литосферной мантии и алмазных месторождений Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук в должности старшего научного сотрудника.

Официальные оппоненты: **1) Костровицкий Сергей Иванович** – доктор геолого-минералогических наук, ФГБУН Института геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН (г. Иркутск), ведущий научный сотрудник; **2) Зедгенизов Дмитрий Александрович** – профессор РАН, директор ФГБУН Института геологии и геохимии им. акад. А.Н. Заварицкого УрО РАН (г. Екатеринбург), доктор геолого-минералогических наук, **дали положительные отзывы на диссертацию.**

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное

учреждение науки Институт геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения Российской академии наук (ИГАБМ СО РАН), г. Якутск в своем положительном заключении, подписанном **Округиным Александром Витальевичем**, доктором геолого-минералогических наук, главным научным сотрудником лаборатории Геологический музей и **Бабушкиной Светланой Анатольевной**, кандидатом геолого-минералогических наук, старшим научным сотрудником лаборатории Геологии и петрологии алмазоносных провинций, указала, что работа является цельным научным трудом с достаточной проработкой фактического материала, по выявлению особенностей распределения ЭПГ в глубинных ксенолитах, несущих индикаторные характеристики о петрогенетических процессах и имеющих существенное значение для понимания эволюции литосферной мантии под древними кратонами. Автор, Ильина Ольга Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 - «геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых».

Соискатель имеет 13 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 2 работы, опубликованных в рецензируемых научных изданиях:

- 1) Ильина О.В., Тычков Н.С., Агашев А.М., Головин А.В., Изох А.Э., Козьменко О.А., академик РАН Похиленко Н.П. Распределение элементов группы платины в деформированных лерцолитах трубки Удачная (Якутия) // Доклады Академии Наук. 2016. Т. 467. № 6. С. 694-697.
- 2) Ильина О.В., Агашев А.М., Кожемякина Е.А., Похиленко Л.Н., Похиленко Н.П. Сравнительная минералого-геохимическая характеристика и состав элементов группы платины деформированных и зернистых перидотитов трубки Удачная-Восточная (Якутия) // Геология и Геофизика. 2022. Т. 63. № 9. С. 1208-1232.

На диссертацию и автореферат поступило 5 отзывов (все положительные) от: 1) **Павлушина А.Д.**, к.г.-м.н., старшего научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения Российской академии наук (ИГАБМ СО РАН); 2) **Изоха А.Э.**, д.г.-м.н., главного научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и минералогии Сибирского отделения Российской академии наук (ИГМ СО РАН); 3) **Медведева А.Я.**, д.г.-м.н., ведущего научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геохимии им. А.П. Виноградова; **Каримова А.А.**, к.г.-м.н., научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геохимии им. А.П. Виноградова 4) **Дымшиц А.М.**, к.г.-м.н., старшего научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института земной коры Сибирского отделения Российской академии наук; 5) **Кузьмина** Михаила Иванович, академика РАН, главный научный сотрудник

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геохимии им. А.П. Виноградова Сибирского отделения Российской академии наук.

В отзывах отмечается актуальность и современность темы исследования, компактность и лаконичность написания материала, подробность изложения ключевых моментов защищаемых положений, приведение большого фактического материала по содержанию элементов группы платины в ксенолитах кимберлитовой трубки Удачная. Указывается, что в рамках исследования был применен новаторский и трудоемкий подход к определению содержаний ЭПГ в породах и минералах уникальным методом изотопного разбавления, который позволяет определять весь спектр ЭПГ из навески небольшой массы.

Основные замечания и комментарии касаются: 1) актуальности в использовании современных ссылок при описании геологического строения кимберлитовой трубки Удачная-Восточная (например, Занкович, 2004; Костровицкий, 2009; Егоров, Мельников, 2013; Костровицкий и др., 2015; Зинчук, 2016; 2022); 2) отсутствия освещенности в вопросе существования зависимости в распределении ЭПГ от степени деформированности пород; 3) несоответствия в распределении ЭПГ в валовых пробах и сульфидах из эклогитов (в валовых пробах фиксируется положительный максимум для Ru, а в сульфидах он отсутствует); 4) достаточности обоснования об отсутствии воздействия метасоматоза на распределение ЭПГ в равномернозернистых перидотитах, опираясь только на отсутствие зависимости содержания Pd от степени фракционирования $(La/Yb)_n$; 4) несоответствия глав в диссертации с таковыми в автореферате; 5) важности рассмотрения ликвационного механизма силикатно-сульфидного разделения магмы, который приводит к формированию крупнейших ЭПГ-Cu-Ni-месторождений, при описании резко повышенных концентраций ЭПГ в сульфидах на 2-3 порядка выше, чем в породах; 6) неясностью, каким методом определялись концентрации Rh в виду того, что Rh – это моноизотоп, что является ограничением для метода изотопного разбавления; 7) отсутствия наглядных возможных вариаций содержаний ЭПГ в зависимости от положения в разрезе мантии для равномернозернистых перидотитов; 8) слабостью освещения вопросов касательно вариаций FeO в оливинах гарцбургит-дунитов и выбора эталонного материала для сравнения – «ювелирно чистого оливина».

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что Костровицкий С.И. и Зедгенизов Д.А. являются высококвалифицированными специалистами в области геохимии и петрологии. Оппоненты имеют ряд публикаций, соответствующих сфере исследования данной диссертации, и способны объективно оценить данную работу.

Выбор ведущей организации (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии алмаза и благородных металлов

Сибирского отделения Российской академии наук (ИГАБМ СО РАН)) обосновывается тем, что этот Институт имеет структурные подразделения - лабораторию металлогении и лабораторию геологии и петрологии алмазоносных провинций, направление научно-исследовательской деятельности которых полностью соответствуют тематике диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Разработан комплексный подход к изучению распределения ЭПГ в породах верхней мантии, включающий анализ содержаний ЭПГ в породе и в минеральных фазах из этой породы. **Использована** усовершенствованная методика изотопного разбавления с масс-спектрометрическим окончанием. Данная методика является уникальной и позволяет даже при малых навесках образцов учитывать неоднородность породы, и при этом дает возможность прямого отделения нанокolicеств ЭПГ. **Изучены** взаимосвязи распределений ЭПГ с содержанием главных элементов (Al_2O_3 , CaO , FeO) и модальным содержанием минералов пород. **Предложено** доказательство того, что с прогрессирующим обогащением силикатным компонентом деформированных перидотитов происходит увеличение количества легкоплавких (Pt, Pd) и уменьшение тугоплавких ЭПГ (Os, Ir). **Изложено** положение о том, что сульфиды являются главными минералами-концентраторами ЭПГ в мантийных перидотитах кимберлитовой трубки Удачная.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что использована разработанная впервые в России усовершенствованная методика изотопного разбавления для определения нанокolicеств ЭПГ в природных образцах. **Представлен** новый подход к изучению распределения ЭПГ в породах, учитывающий содержание ЭПГ как в породе в целом, так и в ее отдельных минеральных фазах.

Оценка достоверности результатов исследования выявила: аналитические данные получены на современном сертифицированном оборудовании: содержания ЭПГ определены на масс-спектрометре высокого разрешения ELEMENT фирмы Finnigan Mat (Германия) в Институте геологии и минералогии СО РАН. Химический состав пород определен методом рентгенофлуоресцентного анализа (РФА) на приборе СМР-25 в Аналитическом центре Института Геологии и Минералогии им. В.С. Соболева (ИГМ СО РАН, Новосибирск, Россия). Анализы химического состава породообразующих минералов выполнены на микроанализаторе JEOL JXA 8100 в аналитическом центре ИГМ СО РАН.

Установлена согласованность результатов исследования соискателя с данными литературных источников по указанной тематике, отражающих основные представления о распределении ЭПГ в мантийных перидотитах и моделей привнесения ЭПГ в породы. При выполнении работ использован

фактический материал из 25 мантийных ксенолитов кимберлитовой трубки Удачная из фонда лаборатории № 451. Результаты исследования опубликованы в высокорейтинговых журналах и апробированы на научных конференциях.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в пробоподготовке, лабораторных и аналитических исследованиях. Автором отбирались навески порошков пород, оливинов и сульфидов из дробленной породы (фракция крупности от 0,25 до 1 мм) для определения содержаний ЭПГ. Изготовлены шашки с минеральными фазами гарцбургит-дунитов для определения составов рентгеноспектральным микроанализом. Были определены составы силикатов и сульфидов пород, рассчитаны РТ параметры последнего равновесия пород для равномернозернистых перидотитов и гарцбургит-дунитов, сделано более 500 фотографий минералов, произведен расчет модального состава пород. Проведена детальная интерпретация полученных результатов содержаний и вариаций составов ЭПГ в породах и минералах литосферной мантии. Результаты проведенных исследований обсуждались на различных всероссийских и международных конференциях, совместно с соавторами опубликованы статьи в журналах из списка ВАК и Web of science.

На заседании 27.09.2022 диссертационный совет принял решение присудить Ильиной О.В. ученую степень кандидата геолого-минералогических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 10 докторов наук по специальности 25.00.09, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 16, против 0, недействительных бюллетеней нет.

И.о. председателя
диссертационного совета, академик РАН

Н.П. Похиленко

Ученый секретарь
диссертационного совета, д.г.-м.н.

О.Л. Гаськова

29.09.2022

