

**Заключение диссертационного совета Д 005.006.01 на базе  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Дальневосточного геологического института Дальневосточного  
отделения Российской академии наук (ДВГИ ДВО РАН) по  
диссертации на соискание ученой степени кандидата**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 04.12.2014 № 68

О присуждении **Давыдовой Марии Юрьевны**, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Диссертация «Происхождение и эволюция магм вулканического центра Уксичан (Срединный хребет Камчатки)» по специальности 25.00.04 – петрология, вулканология принята к защите 04.04.2014, протокол № 66 диссертационным советом Д 005.006.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Дальневосточного геологического института Дальневосточного отделения Российской академии наук, 690022, г. Владивосток, проспект Столетия Владивостока, 159, в соответствии с приказом Минобрнауки России № 105/нк от 10.04.2012.

Соискатель Давыдова Мария Юрьевна, 1983 года рождения, в 2006 году окончила Дальневосточный государственный технический университет (ДВПИ имени В.В. Куйбышева).

В настоящее время работает в должности младшего научного сотрудника в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Дальневосточном геологическом институте Дальневосточного отделения Российской академии наук.

**Научный руководитель** – доктор геолого-минералогических наук, Перепелов Александр Борисович, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геохимии им. А.П. Виноградова

Сибирского отделения Российской академии наук, заведующий лабораторией геохимии и гранитоидного магматизма и метаморфизма.

**Официальные оппоненты:** 1) Изох Андрей Эмильевич – доктор геолого-минералогических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск, заведующий лабораторией петрогенезиса магматических формаций; 2) Акинин Вячеслав Васильевич – доктор геолого-минералогических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт им. Н.А. Шило Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Магадан, заведующий лабораторией петрологии и изотопной геохронологии, заместитель директора по науке дали положительные отзывы о диссертации.

**Ведущая организация** – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вулканологии и сейсмологии Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Петропавловск-Камчатский, в своем положительном заключении, подписанном Колосовым Александром Валериановичем, доктором геолого-минералогических наук, заведующим лабораторией петрологии и геохимии, и Леоновым Владимиром Леонидовичем, кандидатом геолого-минералогических наук, ученым секретарем ИВиС ДВО РАН указала, что представленная работа проведена на высоком профессиональном уровне, хорошо оформлена, отредактирована и по своему содержанию в полной мере отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Соискатель имеет 7 опубликованных работ по теме диссертации, в том числе 2 статьи в рецензируемых научных изданиях, входящих в список ВАК. Авторский вклад в опубликованные работы - 90%.

**Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:**

1. Мартынова (Давыдова) М.Ю., Антипин В.С. Геологическая и вещественная эволюция вулкана Уксичан в плиоцене и плейстоцене (Срединный хребет Камчатки) // Материалы IV Всероссийского симпозиума по вулканологии и палеовулканологии «Вулканизм и геодинамика», Петропавловск-Камчатский. 2009. С. 429-432.

2. Мартынова (Давыдова) М.Ю., Перепелов А.Б. Оценка физико-химических условий эволюций магматических расплавов в. Уксичан и построек его территории с использованием программы КОМАГМАТ // Современные научные исследования на Дальнем Востоке: Молодежный научный симпозиум. Южно-Сахалинск: Изд-во ИРОСО, 2012. С. 73-78.

3. Мартынова (Давыдова) М.Ю. Петрология и вопросы эволюции плейстоцен-голоценовых лав вулканического центра Уксичан (Срединный хребет, Камчатка) // Петропавловск-Камчатский: Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2012. № 2. выпуск № 20. С.231-246.

4. Мартынова (Давыдова) М.Ю. Вопросы эволюции плейстоцен-голоценовых лав вулканического центра Уксичан (Срединный хребет Камчатки) // Современные проблемы геохимии: Материалы Всероссийского совещания. Иркутск: Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2012. В 3-х томах. Т. 2. с. 136-138.

5. Давыдова М.Ю. Петрология и генезис субщелочных лав вулкана Уксичан (Срединный хребет, Камчатка) // Современные проблемы геохимии: Материалы конференции молодых ученых (Иркутск, 23-28 сентября 2013г.), Иркутск: Издательство Института географии им. Сочавы СО РАН. 2013. С. 17-19.

6. Давыдова М.Ю. Геохимия пород вулканического центра Уксичан (Срединный хребет, Камчатка) // Известия Сибирского отделения секции наук о Земле Российской академии естественных наук. Геология, поиски и разведка рудных месторождений. Иркутск: Иркутский государственный технический университет, 2013. №2 (43). С.78-84.

**На диссертацию и автореферат поступили отзывы от:** к.г-м.н. Максимова А.П., ФГБУН Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН; к.г-м.н. Крука Н.Н., ФГБУН Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН; к.г-м.н. Крупчатникова В.И., ОАО «Горно-Алтайская экспедиция»; д.г-м.н. Владимирова А.Г. и к.г-м.н. Литасова Ю.Д., ФГБУН Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН; к.г-м.н. Чащина А.А., ФГБУН Дальневосточный геологический институт ДВО РАН; к.г-м.н. Мартынова А.Ю., ФГБУН Дальневосточный геологический институт ДВО РАН; к.г-м.н. Озерова А.Ю., ФГБУН Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН; д.г-м.н. Федорова П.И., ФГБУН Геологический институт РАН; к.г-м.н. Пономарева Г.П., ФГБУН Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН; к.г-м.н. Горбач Н.В., ФГБУН Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН; к.г-м.н. Портнягина М.В., ФГБУН Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН; д.г-м.н. Рассказова С.В., ФГБУН Институт земной коры СО РАН; д.г-м.н. Иванова А.В. и к.г-м.н. Демонтеровой Е.И., ФГБУН Институт земной коры СО РАН; к.г-м.н. Дриля С.И., ФГБУН Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН; д.г-м.н. Макрыгиной В.А. и д.г-м.н. Ефремова С.В., ФГБУН Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН; к.г-м.н. Хубуная С.А., ФГБУН Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН; к.г.-м.н. Дегтерева А.В., Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН. Все отзывы положительные.

Критические замечания по автореферату сводятся: 1. неточностям, касающимся терминологии пород; 2. проблематичности использования рассчитанного первичного состава магм для оценки физико-химических условий кристаллизации; 3. к необходимости, возможно, более подробного обсуждения модели Татсуми с соавторами (1994) при объяснении образования высококалийевых пород; 4. к обоснованности заключения о более деплетированном источнике плиоценовых пород – базируется ли оно только на концентрациях Ta и Nb или иных, дополнительных, факторах? 5. к пожеланиям более детального рассмотрения вопросов, связанных с ролью рутила в источнике для объяснения отрицательной Ta-Nb аномалии в магматитах и отсутствием в корреляции концентраций оксидов калия и натрия в изученной магматической серии. В целом, сделанные замечания не ставят под сомнения научную новизну и актуальность диссертационной работы.

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается** высоким уровнем их научных исследований в области петрологии.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований разработаны** изотопно-геохимические критерии выделения типов базальтоидов в обстановках субдукции и постсубдукционной;

**предложена** петрологическая модель формирования вулканического центра Уксичан (Срединный хребет Камчатки);

**доказано**, что кристаллизационная дифференциация играла важную роль в эволюции первичных расплавов двух возрастных этапов развития вулканических структур;

**введены** новые изотопно-геохимические данные о плиоцен-голоценовом развитии вулканического центра Уксичан и данные об

условиях образования и кристаллизации нормальнощелочных и умереннощелочных магм.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что доказаны следующие положения:**

1. Изотопно-геохимические характеристики разновозрастных базальтов долгоживущего вулканического центра Уксичан (Срединный хребет Камчатки) указывают на их происхождение из гетерогенного мантийного источника, в различной степени деплетированного в отношении «консервативных» некогерентных элементов (Nb, Ta, Zr, Hf, HREE) и метасоматически преобразованного субдукционными компонентами (водный флюид, расплав/надкритический флюид).

2. Минералогические, геохимические и изотопные данные, в сочетании с результатами математического моделирования, свидетельствуют о преобладающей роли фракционной кристаллизации в магматической эволюции центра.

3. Происхождение высокоглиноземистых плиоценовых базальтов и андезибазальтов центра Уксичан связано с декомпрессионно-изобарическим фракционированием ранних, обогащенных водой (~ 2.5 мас.%) мантийных выплавок.

4. Геологические и петрологические данные, особенности поведения свинцовых изотопов подтверждают модель происхождения плиоцен – позднеплейстоцен-голоценовых лав вулканического центра Уксичан в сложном геодинамическом режиме перехода от этапа скольжения океанической литосферной плиты, с разрывом древней олигоцен-миоценовой субдукционной пластины, к современной зоне субдукции.

**Применительно к проблематике диссертации результативно использован** комплекс современных методов исследования, в том числе минералого-петрографических, петрохимических, изотопно-

геохимических, компьютерного моделирования. Петрохимические и геохимические исследования проводились с помощью методов РФА и ICP-MS. Для решения минералогических и петрографических задач использовались методы оптической микроскопии, электронной сканирующей микроскопии и рентгеноспектрального микроанализа. Состав первичной магмы рассчитывался по программе PRIMACALC2. Для оценки физико-химических условий кристаллизации использовались современные термогеобарометры и модельные расчеты по программе КОМАГМАТ;

**изложены** данные, основанные на обобщении мирового опыта по изучению островодужных пород, представления о геологическом строении и истории геодинамического развития островодужной системы Камчатки, результаты предшествующих исследований вулканического центра Уксичан;

**раскрыты** результаты систематического детального петрографического, минералогического, петро- и геохимического и изотопного исследования плиоцен-голоценовых пород центра;

**изучены** составы и относительны вклад в магмогенезис коровых, субдукционных и мантийный источников, роль фракционной кристаллизации в их эволюции, и связь многоэтапной истории магматического развития центра Уксичан с тектонической перестройкой Камчатки;

**проведена** модернизация существующих методов микроэлементного моделирования при установлении роли различных источников в магмогенерации.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

**разработана и внедрена** полная петролого-геохимическая информация об особенностях и условиях развития долгоживущего вулканического центра Уксичан;

**определены** возможности их использования при дальнейших исследованиях вулканизма Камчатки, построении моделей генерации субдукционных магм, реконструкции истории геодинамического развития островодужной системы;

**создана** база данных для оценки вклада в магмогенезис островодужных пород коровых, субдукционных и мантийных источников;

**представлены** составы пород плиоцен-голоценового центра Уксичан для использования при региональных геохимических исследованиях и моделированиях магматических процессов.

#### **Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для экспериментальных работ:** материалы аналитических исследований получены на сертифицированном оборудовании в ведущих отечественных научных центрах, применены надежные методы диагностики, выполнено достаточно большое количество измерений с получением статистических данных;

**теория построена** на основе результатов комплексного минералого-петрографического, петрохимического и изотопно-геохимического изучения плиоцен-голоценовых пород вулканического центра Уксичан;

**идеи диссертации базируется** на общепринятых моделях и концепциях, касающихся представлений о генезисе калиевых базитовых пород и их мантийных источниках, и не противоречат ранее опубликованным экспериментальным данным по этой теме;

**использованы** минералогические и изотопно-геохимические авторские данные, а также литературные источники по петрологии вулканических пород Камчатки;

**установлено** соответствие полученных геолого-геохимических данных по плиоцен-голоценовому вулканизму центра Уксичан с данными предшествующих исследований вулканизма Срединного хребта;

**использованы** представительные выборки проб и образцов вулканических пород центра Уксичан, полученные в результате применения петрохимических и петрографических критериев сохранности.

**Личный вклад соискателя состоит** в непосредственном участии во всех этапах изучения: от полевых работ до обработки аналитических данных, их интерпретации и формулировки окончательных выводов. Диссертант выполнил: микроскопические и микрозондовые исследования минералов; анализ распределения петрогенных оксидов, микроэлементов, радиогенных (Sr, Nd, Pb) и стабильных (O) изотопов; реконструкцию составов и относительного вклада в магмогенезис коровых, субдукционных и мантийных источников; оценку термодинамических параметров кристаллизации магматических расплавов (T, P,  $fO_2$ ), роли фракционной кристаллизации в их эволюции; реконструкцию геодинамических условий формирования вулканического центра, подготовку основных публикаций по теме выполненной работы.

Диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, в которой на основании выполненных автором исследований решены задачи, имеющие существенное значение для изучения Камчатки. Диссертация написана единолично, содержит совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для защиты, имеет внутренне единство и свидетельствует о существенном личном вкладе автора в науку.

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, которая

соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным постановлением Правительство Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, и принял решение присудить Давыдовой Марии Юрьевне ученую степень кандидата геолого-минералогических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 4 доктора наук по специальности 25.00.04 (петрология, вулканология), проголосовали: за присуждение ученой степени 17, против присуждения ученой степени нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного совета,

академик

А.И. Ханчук

Ученый секретарь диссертационного совета,

к.г.-м.н.

Б.И. Семеняк

04.12.2014