

ЗАКЛЮЧЕНИЕ КОМИССИИ ДИССОВЕТА Д. 003.022.02

о соответствии диссертационной работы Аило Юссефа «Глубинные включения из кайнозойских вулканических пород Тункинской долины Байкальской рифтовой системы в структуре раннепалеозойского слюдянского метаморфического комплекса», специальность 25.00.04 – Петрология, вулканология, вулканология профилю диссертационного совета Д.003.022.02.

Комиссия в составе: председатель д.г.-м.н. А.Б. Перепелов, члены комиссии: д.г.-м.н., Т.В. Донская, к.г.-м.н. Б.С. Данилов констатирует, что диссертационная работа «Глубинные включения из кайнозойских вулканических пород Тункинской долины Байкальской рифтовой системы в структуре раннепалеозойского слюдянского метаморфического комплекса» по своему содержанию соответствует специальности 25.00.04 – Петрология, вулканология и может быть принята в диссертационный совет Д. 003.022.02 ИЗК СО РАН к защите на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Диссертационная работа представляет собой завершённое научное исследование, направленное на решение важной научной задачи – комплексное изучение вулканических пород восточной части Тункинской долины Байкальской рифтовой системы и их глубинных включений с целью построения петрологического разреза литосферы корневой части древнего метаморфического блока, активизированной в новейшей рифтовой структуре.

Комиссия отмечает следующие основные научные результаты диссертационной работы:

1. В ходе исследования впервые проведены комплексные петрографические, геохимические, минералогические исследования пород, составляющих глубинный петрологический разрез в корневой части активизированного в кайнозое слюдянского метаморфического комплекса с использованием современных прецизионных методов и сопоставлением полученных результатов с опубликованной сейсмотомографической моделью коры и подкоревой мантии.

2. Систематизированы поликристаллические глубинные нодулы из вулканических пород Карьерного вулкана, извергавшегося в Тункинской долине около 13 млн лет назад, по химическому составу глубинных пород и составу породообразующих минералов (клинопироксена, оливина, хромшпинели, слюды, амфибола и полевых шпатов) с выделением групп: 1) вторично обогащенных реститов шпинелевых перидотитов, 2) вторично обогащенных шпинелевых перидотитов, близких по составу к первичной мантии, 3) метасоматитов, 4) магматических перидотитов, комплементарных реститам, и 5) пород смешанного (магматического и метасоматического) генезиса.

3. По минералогическим геотермобарометрам определены РТ-условия глубинного материала. Сделан вывод о том, что ниже слоя обнажающихся на земной поверхности гранулитов слюдянского кристаллического комплекса находится слой авгитовых, салитовых, диопсидовых, фассаитовых и плагиоклазовых пироксенитов, габброидов и микропикродолеритов, сменяющихся слоем перидотитов и пироксенитов. По микроэлементному моделированию источников базальтовых расплавов определен более глубокий слой реститовых гранатовых перидотитов.

4. При сопоставлении источников вулканических пород Тункинской рифтовой долины и рифтовых структур Западной Сибири на обеих территориях выявлены кайнозойские магматические расплавы из источников континентальной мантии обедненного типа, комплементарных по составу материалу средней и нижней континентальной коры.

Практическая и научная значимость результатов диссертационной работы: В практическом отношении глубинные нодулы из вулканических пород Тункинской долины представляют собой кристаллический материал с находками хризолита и сапфира ювелирного качества. Представленная в работе систематика глубинных нодул может служить в качестве основы для оценки качества камнецветного сырья. Научная значимость результатов определяется, прежде всего, полученным петрогенетическим группированием поликристаллических глубинных нодул из вулканических пород по химическому составу и составу минералов. Выявлено существенное

преобразование пород относительно первичного состава мантии с развитием процессов частичного плавления, сопровождавшегося относительным обеднением материала и его вторичным обогащением. Выделены отдельные группы глубинных нодулей, в которых получили развитие процессы метасоматоза и проявились смешанные (метасоматические и магматические) процессы. По составу породообразующих минералов выделенных групп (по вариациям содержания элементов–примесей в оливине при снижении содержания форстеритового компонента, по возрастанию содержания Ti при снижении магнезиальности флогопита и другим трендам породообразующих минералов) сделан вывод об общем направленном изменении состава глубинной ассоциации пород. На основе клинопироксеновой геотермобарометрии для пород из активизированной при кайнозойском рифтогенезе корневой части древнего метаморфического блока получено две составляющих РТ-тренда: одна них соответствует высокой геотерме, свойственной осевым частям континентальных рифтовых структур, другая имеет секущее положение относительно теоретических кондуктивных геотерм, обусловленное избыточным давлением в породах шпинелевой фации. По соотношениям микроэлементов кайнозойских вулканических пород восточной части Тункинской рифтовой долины установлена комплементарность их мантийных источников материалу средней и нижней коры, свидетельствующая о развитии глубинного магмообразования по механизму деламинации литосферы. По подобным соотношениям микроэлементов в кайнозойских вулканических породах Западной Сирии сделан вывод о сходстве процессов магмообразования, проявленным в зоне корово-мантийного перехода континентальной литосферы обеих территорий.

Соискатель является соавтором 20 работ, включающих 5 статей, 14 тезисов докладов и 1 путеводитель. Основные положения и результаты исследований диссертации отражены в следующих рецензируемых научных изданиях:

1. Аило Ю., Рассказов С.В., Чувашова И.С., Ясныгина Т.А. Соотношения пород примитивной мантии, реститов и метасоматитов во включениях базанитов вулкана Карьерный (Западное Прибайкалье) // Известия Иркутского государственного университета. Серия Науки о Земле. 2019. Т. 27. С. 3–23.

2. Аило Ю., Рассказов С.В., Чувашова И.С., Ясныгина Т.А. Оливин как показатель полигенетической ассоциации включений в позднекайнозойских вулканических породах Тункинской долины, Байкальская рифтовая зона // Литосфера. 2021. Т. 21, № 4. С. 517–545.

3. Rasskazov S., Chuvashova I., Yasnygina T., Saranina E., Gerasimov N., Ailow Y., Sun Y.-M. Tectonic generation of pseudotachylytes and volcanic rocks: sources of crust-mantle transition in the Baikal Rift System, Southern Siberia // Minerals. 2021. V. 11. No. 5. P. 487.

Статьи в других рецензируемых журналах

1. Аило Ю., Рассказов С.В., Ясныгина Т.А., Чувашова И.С., Сие Чжэньхуа, Сунь Йи-минь Базальты Быстринской зоны из источников континентальной литосферной мантии: Тункинская долина Байкальской рифтовой системы // Геология и окружающая среда. 2021. Т. 1, № 1. С. 38–53.

2. Аило Ю., Рассказов С.В., Ясныгина Т.А., Чувашова И.С. Геохимические характеристики вулканических пород Западного Прибайкалья и Сирии как показатели источников деламинированной континентальной литосферы // Геология и окружающая среда. 2022. Т. 2, № 1. С. 24–41.

Список докладов:

1. Аило Ю., Рассказов С.В., Чувашова И.С. Глубинные включения из позднекайнозойских базальтов Тункинской долины: вероятная связь с породами слюдянского кристаллического комплекса // Вестник ИГУ, Иркутск. 2016. Вып. 19. С. 82–84.

2. Рассказов С.В., Аило Ю., Сунь Йи-минь, Сие Чжэньхуа, Янг Чэнь, Чувашова И.С. Финальные извержения в центральной части Байкальской рифтовой системы в контексте вулканических событий Азии // Евразия в кайнозое. Стратиграфия, палеоэкология, культуры. 2016. Вып. 5. С. 19–27.

3. Аило Ю., Ясныгина Т.А., Чувашова И.С., Рассказов С.В. Перидотитовые мантийные включения из миоценовых базальтов западного побережья оз. Байкал // Вестник ИГУ. Иркутск: Изд-во ИГУ. 2017. С. 71–73.

4. Аило Ю., Ясныгина Т.А., Чувашова И.С. Вариации состава вулканических пород Быстринской зоны, Тункинская долина Байкальской рифтовой системы // XXVII Всероссийская молодежная конференция «Строение литосферы и геодинамика» с участием исследователей из других стран. Иркутск: Институт земной коры СО РАН. 22–28 мая 2017. С. 24–25.

5. Рассказов С.В., Ясныгина Т.А., Чувашова И.С., Мордвинова В.В., Аило Ю. Зональность источников вулканизма 18–12 млн лет назад в литосфере Хамардабанского террейна, расплющенного у края Сибирского кратона: интерпретация VS-разреза // Геодинамическая эволюция литосферы Центрально-Азиатского подвижного пояса (от океана к континенту). Материалы совещания. Выпуск 15. Иркутск: Институт земной коры СО РАН. 2017. С. 210–212.

6. Чувашова И.С., Рассказов С.В., Ясныгина Т.А., Мордвинова В.В., Хритова М.А., Аило Ю. Камарско-Становая и Центрально-Монгольская горячие зоны трансенсии: сравнительный анализ скоростных разрезов S-волн и источников позднекайнозойских расплавных аномалий // V Всероссийская научно-практическая конференция Геодинамика и минерагения Северной и Центральной Азии, 27–31 августа. Улан-Удэ, 2018. С. 398–400.

7. Аило Ю., Чувашова И.С. Оливины из глубинных включений среднемиоценовых базальтов западного побережья оз. Байкал как показатели преобразования мантии при ее частичном плавлении и кристаллизации пород из расплава // Строение литосферы и геодинамика. Тезисы XXVIII Всероссийской молодежной конференции. г. Иркутск, ИЗК СО РАН, 8–14 апреля 2019 г. С. 9–10.

8. Аило Ю., Рассказов С.В., Ясныгина Т.А., Чувашова И.С. Вариации состава оливинов глубинных включений позднекайнозойских вулканических пород Тункинской долины в сопоставлении с оливинами включений вулканических пород других местонахождений юга Сибири // Ультрамафит-мафитовые комплексы: геология, строение, рудный потенциал: мат-лы VI Всероссийской с международным участием конференции. Иркутск: изд-во Оттиск, 2019. С. 8–11.

9. Аило Ю., Рассказов С.В., Ясныгина Т.А., Чувашова И.С. Геохимические характеристики источников вулканических пород деламинированной литосферы в западном Прибайкалье и Сирии // Рифтогенез, орогенез и сопутствующие процессы. Мат-лы IV Всероссийского симпозиума с участием иностранных ученых, посвященного 90-летию со дня рождения Н.А. Логачева. Иркутск, ИЗК СО РАН, 14–15 октября 2019 г. С. 12–17.

10. Рассказов С.В., Чувашова И.С., Аило Ю. Сходство и различие трансляции магматических эффектов в трансенсионном сегменте Вонджи Эфиопской зоны Восточно-Африканской рифтовой системы и в Витимо-Удоканской зоне трансенсии Байкальской рифтовой системы // Рифтогенез, орогенез и сопутствующие процессы. Мат-лы IV Всероссийского симпозиума с участием иностранных ученых, посвященного 90-летию со дня рождения Н.А. Логачева. Иркутск, ИЗК СО РАН, 14-15 октября 2019 г. С. 155–156.

11. Yasnygina T., Rasskazov S., Ailow Y., Chuvashova I., Saranina E., Mordvinova V., Khritova M. Accommodation of the Cenozoic Tunka Rift Valley at the Ordovician Slyudyanka Collision Zone: insight into volcanic sources, deep-seated inclusions, and seismic tomography models// EGU General Assembly 2020. Geophysical Research Abstracts. 2020. EGU2020-19714. <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu2020-19714>

12. Рассказов С.В., Чувашова И.С., Ильясова А.М., Ясныгина Т.А., Аило Ю., Иванова В.Н. Генерация расплавных аномалий в Култукском структурном сочленении и проявление сильных землетрясений в западной части Южно-Байкальской впадины Байкальской рифтовой системы // Геодинамическая эволюция литосферы Центрально-Азиатского подвижного пояса (от океана к континенту). Мат-лы совещания. Вып. 18. Иркутск: Институт земной коры СО РАН, 2020. С. 287–289.

13. Аило Ю., Рассказов С.В., Ясныгина Т.А., Чувашова И.С. Находка Fe-Si включений в глубинных нодулях из трахибазальтов вулкана Карьерный (Тункинская долина Байкальской рифтовой системы) и ее значение для понимания происхождения железистых кварцитов события Великого Окисления // XIII Всероссийское петрографическое совещание (с участием зарубежных ученых) «Петрология и геодинамика геологических процессов». 06–13 сентября. Иркутск: ИГХ СО РАН и ИЗК СО РАН, 2021. С. 18–23.

14. Rasskazov S., Chuvashova I., Saranina E., Yasnygina T., Ailow Y. Crustal versus mantle events of 2.44–2.22 and 1.63–1.31 Ga at the junction between Khamardaban terrane, Tuva-Mongolian microcontinent, and Siberian paleocontinent: Petrogenetic consequences // EGU General Assembly 2022. Geophysical Research Abstracts. 2022. EGU2022-6686. <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu22-6686>

Путеводитель

1. Путеводитель Южно-Байкальской экскурсии «Породы юга Восточной Сибири». XIII Всероссийское петрографическое совещание (с участием зарубежных ученых) Петрология и геодинамика геологических процессов / Составители: Левицкий В.И., Левицкий И.В., Рассказов С.В., Аило Ю., Чувашова И.С., Ясныгина Т.А., Саранина Е.В. Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН, Иркутск, 2021. 101 с.

Комиссия предлагает назначить по диссертации: ведущую организацию ФГБУН Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, г. Владивосток; официальных оппонентов: д.г.-м.н. Горнову Марину Аркадьевну (ФГБУН Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН, г. Иркутск), к.г.-м.н. Ащепкова Игоря Викторовича (ФГБУН Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН, г. Новосибирск).

Председатель комиссии,
д.г.-м.н.

А.Б. Перепелов

Члены комиссии:
д.г.-м.н.

Т.В. Донская

д.г.-м.н.

Б.С. Данилов