

УТВЕРЖДАЮ

Директор
государственного
учреждения науки
и минералогии им. В.С. Соболева
Сибирского отделения
Российской академии наук,
член-корреспондент
РАН Крук Николай Николаевич

« 02 » ноября 2024 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук (ИГМ СО РАН)

На основании решения расширенного заседания лаборатории структурной петрологии (219) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук.

Диссертация «**Раннепалеозойские минглинг дайки Эрзинской тектонической зоны Западного Сангилена (ЮВ Тува)**» выполнена в лаборатории структурной петрологии (219) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук.

Яковлев Владислав Александрович, 27.10.1994 года рождения, гражданство Россия, окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Новосибирский национально-исследовательский государственный университет» в 2018 году по направлению «05.04.01- геология (магистр)».

В 2018 году зачислен в число аспирантов 1-ого курса на очную форму обучения по основной профессиональной образовательной программе высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности 05.06.01- науки о Земле. Отчислен из аспирантуры в 2021 году в связи с окончанием обучения, диплом №105424 4014380.

Яковлев В.А. с 2015 г. по настоящее время работает в лаборатории структурной петрологии (219) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук (с 2015 по 2018 гг. в должности инженера-исследователя, с 2019 г. по настоящее время в должности младшего научного сотрудника).

Научный руководитель: Кармышева Ирина Владимировна, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник и исполняющая обязанности заведующего лабораторией структурной петрологии (219) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук.

Текст диссертации проверен в системе «Антиплагиат» и не содержит заимствованного материала без ссылки на авторов.

По итогам обсуждения диссертационного исследования «**Раннепалеозойские минглинг дайки Эрзинской тектонической зоны Западного Сангилена (ЮВ Тува)**», представленного на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности «1.6.3. – петрология, вулканология», принято следующее заключение:

- **Оценка выполненной соискателем работы**

Работа выполнена на высоком уровне с привлечением комплекса современных аналитических методов.

- **Актуальность темы диссертационного исследования**

Понимание механизмов, обуславливающих разнообразие изверженных пород, является фундаментальной научной проблемой петрологии. Согласно современным представлениям, смешение мафических и салических магм, как следствие мантийно-корового взаимодействия, рассматривается в качестве одного из таких механизмов. Минглинг дайки, наравне с магматическими микрогранулярными включениями в гранитоидных массивах, являются типичным примером композитных магматических систем, формирующихся за счет смешения контрастных по составу магм.

Многочисленные исследования мафических включений позволили сформулировать четкие критерии для идентификации композитных систем, а также обозначить основные термодинамические параметры, контролирующие поведение магм. Условия формирования минглинг даек отличны от таковых для мафических включений, что делает актуальным ряд вопросов, касающихся как механизмов взаимодействия контрастных магм в дайковых условиях, так и влияния магматического смешения на конечные составы пород.

Поскольку одним из ключевых факторов, определяющих образование дайковых комплексов, является тектоника, изучение минглинг даек раскрывает проблему влияния данного фактора на внедрение и становление композитных магматических систем.

- **Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации**

Соискатель принимал непосредственное участие в экспедиционных работах, отборе фактического материала и дальнейшей пробоподготовке для аналитических методов исследования. Соискателем было изучено и описано более 150 шлифов и пластинок. При участии соискателя было выполнено 3 определения абсолютного возраста U-Pb методом. Используются результаты 92 рентгено-флюоресцентных определений на содержание главных компонентов в породах даек, 48 масс-спектрометрических анализов на содержание редких элементов, около 500 анализов состава минералов. Из 6 публикаций по теме диссертации, 1 за первым авторством соискателя.

- **Степень достоверности результатов проведенных исследований**

Степень достоверности результатов обеспечена использованием большого объема отобранного материала, комплексного подхода к отбору образцов, детального геологического документирования объектов исследования, использованием передового аналитического оборудования и стандартных образцов. Все аналитические исследования проводились высококвалифицированными аналитиками в Центре коллективного пользования многоэлементных и изотопных исследований ИГМ СО РАН.

- **Научная новизна результатов и практическая значимость проведенных исследований**

1. Проведена систематика минглинг даек Эрзинской тектонической зоны Западного Сангилена, выделены группы комбинированных и синплутонических даек. Для всех даек предложены собственные механизмы формирования. 2. Впервые обобщены геохронологические данные по синхронному базит-гранитному дайковому магматизму в раннепалеозойских структурах Западного Сангилена. Выявлены факторы, влияющие на пространственно-временную локализацию минглинг даек региона исследований. 3. Определен петрогенезис и охарактеризованы источники всех разновидностей пород минглинг даек Эрзинской тектонической зоны Западного Сангилена, проведено сравнение с одновозрастными базитовыми и гранитоидными комплексами региона. Показано, что при смешении в дайковых условиях возможно не только механическое взаимодействие контрастных по составу магм, но и их гибридизация. 4. Установлено, что формирование минглинг даек является синкинематическим процессом. Деформации являются одним из факторов, обеспечивающих благоприятные условия для возникновения областей сосуществования контрастных по составу магм, и во многом определяют морфологию даек.

Результаты исследований минглинг даек Западного Сангилена дополняют существующие представления о связи базитового и гранитоидного коллизионного магматизма региона. Полученные результаты могут быть использованы для выделения и

корреляции магматических комплексов, а также при определении основных этапов эволюции аккреционно-коллизийных систем.

- **Ценность научных работ соискателя ученой степени**

Диссертационная работа соискателя представляет высокую научную ценность для реконструкции процессов взаимодействия коровых гранитоидных и мантийных базитовых магм в процессе коллизийного сжатия и последующего растяжения.

- **Внедрение результатов диссертационного исследования в практику**

Полученные результаты могут быть использованы для детализации моделей синхронного базит-гранитного магматизма на различных стадиях орогенеза и привлечены для уточнения критериев выделения магматических комплексов и ассоциаций.

- **Научная специальность, которой соответствует диссертация**

Результаты работы соответствуют пунктам 1, 2 паспорта научной специальности 1.6.3 «Петрология, вулканология»

- **Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем**

По теме диссертации опубликовано 6 статей в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК. Статьи в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России:

1. Кармышева И.В., Владимиров В.Г., Владимиров А.Г., Шелепаев Р.А., Яковлев В.А., Васюкова Е.А. Тектоническая позиция минглинг-даек в аккреционно-коллизийной системе ранних каледонид Западного Сангилен (Юго-Восточная Тува) // Геодинамика и тектонофизика, 2015; т. 6(3), с. 289-310. doi: 10.5800/GT-2015-6-3-0183

2. Полянский О.П., Семенов А.Н., Владимиров В.Г., Кармышева И.В., Владимиров А.Г., Яковлев В.А. Численная модель магматического минглинга (на примере Баянкольской габбро-гранитной серии, Сангилен, Тува) // Геодинамика и тектонофизика. 2017, т. 8(2), с. 385-403. doi: 10.5800/GT-2017-8-2-0247

3. Владимиров В.Г., Кармышева И.В., Яковлев В.А., Травин А.В., Цыганков А.А., Бурмакина Г.Н. Термохронология минглинг-даек Западного Сангилен (Юго-Восточная Тува): свидетельства развала коллизийной системы на Северо-Западной окраине Тувино-Монгольского массива // Геодинамика и тектонофизика, 2017, т. 8(2), с. 283-310. doi: 10.5800/GT-2017-8-2-0242

4. Цыганков А.А., Бурмакина Г.Н., Яковлев В.А., Хубанов В.Б., Владимиров В.Г., Кармышева И.В., Буянтуев М.Д. Состав и U-Pb (LA-ICP-MS) изотопный возраст цирконов комбинированных даек Западного Сангилен (Тувино-Монгольский массив) // Геология и геофизика, 2019, т. 1, с. 55-78. doi:10.15372/GiG2019004

5. Владимиров В.Г., Яковлев В.А., Кармышева И.В. Механизмы магматического минглинга в композитных дайках: модели диспергирования и сдвиговой дилатации // Геодинамика и тектонофизика, 2019, т. 10(2), с. 325-345. doi:10.5800/GT-2019-10-2-0417

6. Яковлев В.А., Кармышева И.В., Владимиров В.Г., Семенова Д.В. Геологическое положение, источники и возраст комбинированных даек СЗ окраины Тувино-Монгольского массива (Западный Сангилен, ЮВ Тува) // Геология и геофизика, 2024, т. 65 (2), с. 222–243. doi: 10.15372/GiG2023158

Основные положения диссертации были доложены и обсуждены на научных конференциях:

Сибирская научно-практическая конференция молодых ученых по наукам о Земле (ИГМ СО РАН, 2014); Байкальская молодежная научная конференция по геологии и геофизике (ГИН СО РАН, 2015); Петрология магматических и метаморфических комплексов (ТГУ, 2016); Строение литосферы и геодинамика (ИЗК СО РАН, 2017); Международная конференция молодых ученых и специалистов памяти академика А. П. Карпинского (ВСЕГЕИ, 2017); Корреляция Алтаид и Уралид: глубинное строение литосферы, стратиграфия, магматизм, метаморфизм, геодинамика и металлогения (ИГМ СО РАН, 2018); Геологические процессы в обстановках субдукции, коллизии и скольжения литосферных плит (ДВГИ ДВО РАН, 2018); Геология на окраине континента (ДВГИ ДВО РАН, 2019);

Проблемы минералогии, петрографии и металлогении. Научные чтения памяти П.Н. Чирвинского (ПГНИУ, 2020).

Диссертация соответствует требованиям п.п. 9-14 раздела II Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 18.03.2023) и не содержит заимствованного материала без ссылки на авторов.

Первичная документация проверена и соответствует материалам, включенным в диссертацию.

Заключение

Диссертационная работа Яковлева Владислава Александровича «**Раннепалеозойские минглинг дайки Эрзинской тектонической зоны Западного Сангилена (ЮВ Тува)**» рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.3. – «Петрология, вулканология».

Заключение принято на заседании лаборатории структурной петрологии (219) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук.

Присутствовало на заседании 27 чел. из них 13 д.г.-м.н., 7 к.г.-м.н

Результаты голосования: «за» – 27 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел.

Председательствующий на заседании

Исполняющая обязанности заведующего
лабораторией структурной петрологии (219),
к.г.-м.н., Кармышева И.В.

Кармышева