

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки  
Института геологии и минералогии  
им. В.С. Соболева Сибирского отделения



Российской академии наук  
д.г.-м.н., академик РАН  
Н. П. Похиленко

20.01.2016

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института геологии и минералогии им. В.С.Соболева Сибирского  
отделения Российской академии наук**

Диссертация «Эволюция термотектонических событий Юго-Восточного Алтая в позднем мезозое и кайнозое по данным трековой термохронологии апатита» по специальности 25.00.03 на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук выполнена в лаборатории геодинамики и магматизма Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук (ИГМ СО РАН).

В период подготовки диссертации соискатель Ветров Евгений Валерьевич работал в должности младшего научного сотрудника лаборатории геодинамики и магматизма Института геологии и минералогии СО РАН.

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов, в том числе по специальности 25.00.03 – «геотектоника и геодинамика» выдано в 2016 г. Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институтом геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук.

Научный руководитель – доктор геолого-минералогических наук, Буслов Михаил Михайлович, работает в должности заместителя директора Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук (ИГМ СО РАН). Материалы диссертации представлены соискателем на открытом заседании Лаборатории геодинамики и магматизма ИГМ СО РАН.

**Присутствовали:**

д.г.-м.н. Буслов М.М., д.г.-м.н. Леснов Ф.П., д.г.-м.н. Ножкин А.Д., д.г.-м.н. Летникова Е.Ф., к.г.-м.н. Агатова А.Р., к.г.-м.н. Травин А.В., к.г.-м.н. С.В. Зиновьев, к.г.-м.н. Жимулев Ф.И., к.г.-м.н. Дмитриева Н.В., нс А.И. Прошенкин, мнс А.В. Куликова, мнс П.Д. Котлер

**Вопросы задавали:**

Буслов М.М., Агатова А.Р., Жимулев Ф.И., Ножкин А.Д., Летникова Е.Ф., Леснов Ф.П., Травин А.В.

**Выступили:**

Леснов Ф.П., Летникова Е.Ф., Буслов М.М., Травин А.В., Агатова А.Р.

**С диссертацией ознакомились специалисты:**

д.г.-м.н. Летникова Е.Ф. к.г.-м.н. Агатова А.Р., к.г.-м.н. Травин А.В.

Выступившие члены экспертной комиссии дали положительную оценку диссертационной работы Е.В. Ветрова.

По результатам рассмотрения диссертации «Эволюция термотектонических событий Юго-Восточного Алтая в позднем мезозое и

кайнозойское по данным трековой термохронологии апатита» было принято следующее **заключение**.

**Актуальность работы.**

Горный Алтай является сложно построенным тектоническим сооружением внутриконтинентальной горной области с многоэтапной историей развития. Метод трекового анализа апатита позволяет выявить этапы тектонического развития активного орогена в мезозойское и кайнозойское время. Термотектоническое моделирование визуализирует результаты трекового анализа апатита и представляет собой современный инструмент для исследования восстановления хронологии и интенсивности тектонических процессов и реконструкции эволюции рельефа.

Тектонические, главным образом, неотектонические события наиболее контрастно проявлены в юго-восточной части Горного Алтая, а хорошая изученность геологическими и геофизическими методами делает выбранную территорию привлекательной для исследований сравнительно новым методом низкотемпературной термохронологии.

**Объектом исследования** в данной работе стали палеозойские магматические и метаморфические породы Юго-Восточного Алтая (Курайского, Южно-Чуйского, Шапшальского хребтов, основания Курайской впадины, Чулышманского плато, Чаган-Узунского выступа)

**Цель исследования** – изучение термотектонических событий внутриконтинентальной горной области (на примере юго-восточной части Горного Алтая) в мезозойско-кайнозойское время по данным низкотемпературной термохронологии апатита.

**Лично автором получены следующие новые научные результаты.**

1. Получены данные (трековые возрасты апатита и термальные истории), по которым выявлена история формирования Чаган-Узунского выступа и уточнена эволюцию формирования Курайского хребта и Чулышманского плато.



2. Проведена корреляция результатов низкотемпературной трековой термохронологии с литолого-стратиграфическими и геофизическими данными Юго-Восточного Алтая.
3. Выявлена региональная скорость денудация для территории Юго-Восточного Алтая на протяжении последних ~100 млн лет
4. Построена модель остывания земной поверхности территории Юго-Восточного Алтая за последние ~100 млн лет
5. Рассчитаны объемы денудированных толщ для различных временных интервалов и визуализирована региональная модель денудационной хронологии, отражающая тектонический режим территории Юго-Восточного Алтая за последние ~100 млн лет
6. На основании термотектонического моделирования, основанного на результатах трекового анализа апатита, реконструирована история формирования рельефа Юго-Восточного Алтая за последние ~100 млн лет

**Научная новизна** работы заключается в том что:

В диссертационной работе впервые для одного из районов России реализован и апробирован новый подход к анализу и интерпретации регионального набора данных трековой термохронологии апатита. На основании термотектонического моделирования для Юго-Восточного Алтая впервые получены:

1. Региональные модели трековых параметров апатита;
2. Пространственно-временная модель, отражающая динамику остывания земной поверхности за последние ~100 млн. лет;
3. Пространственно-временная модель, отражающая интегрированную денудационную хронологию за последние ~100 млн. лет;
4. Пространственно-временная модель эволюции рельефа за последние ~100 млн. лет.

5. Количественная оценка скоростей и объемов денудации, напрямую связанная с тектоническим режимом территории за последние ~100 млн. лет.

**Достоверность** полученных научных результатов определяется:

фактическим материалом, полученным в ходе экспедиционных работ. В основу работы положен материал, полученный автором в ходе экспедиционных работ 2009-2012 гг. и дополненный образцами научного руководителя М.М. Буслова. Отобранные образцы изучены методом трекового анализа: получены трековые возрасты апатита, построены тренды термальных историй. Выводы по этому материалу подтверждены геологическими и геофизическими данными.

**Теоретическая и практическая значимость.**

Результаты моделирования термотектонических событий Юго-Восточного Алтая могут быть применены при геолого-съёмочных и тематических работах, в том числе, при изучении периодов активизации разломных структур, выявлении этапов пенеппенизации, составлении тематических (главным образом, тектонических) карт, реконструкции мезозойско-кайнозойской истории формирования рельефа.

Предложенный в диссертационной работе способ выявления современных тектонически активных областей может быть применен для других территорий Горного Алтая и Центральной Азии в целом и использоваться в хозяйственной деятельности, например, в строительстве при оценке сейсмичности данного региона.

**Основные результаты были доложены на следующих конференциях и симпозиумах:** международная научная студенческая конференция «Студент и научно-технический прогресс», г. Новосибирск (2012 год); Геодинамическая эволюция литосферы Центрально-Азиатского подвижного пояса (от океана к континенту), г. Иркутск, (2013 г, 2015 г); Всероссийский форум «Развитие минерально-сырьевой базы Сибири: от В.А. Обручева, М.А. Усова, Н.Н. Урванцева до наших дней», г. Томск, 2013 г; III

Международная научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов памяти академика А.П. Карпинского, г. Санкт-Петербург, 2013 г; V международный симпозиум «Проблемы геодинамики и геоэкологии внутриконтинентальных орогенов», г. Бишкек, 2014 г; XLVI Тектоническое совещание «Тектоника складчатых поясов Евразии: сходство, различие, характерные черты новейшего горообразования, региональные обобщения», г. Москва, 2014 г; VII Сибирская научно-практическая конференция молодых ученых по наукам о Земле, г. Новосибирск, 2014 г; IV Международная научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов памяти академика А.П. Карпинского, г. Санкт-Петербург, 2015 г.

По теме диссертации опубликовано и принято в печать 13 работ: 2 статьи в рецензируемых журналах и 1 в продолжающемся издании из списка ВАК, 10 в виде тезисов совещаний и конференций.

Все вышесказанное позволяет утверждать, что работа соответствует **паспорту специальности 25.00.03 – геотектоника и геодинамика по геолого-минералогическим наукам.**

Тема диссертации утверждена на заседании Ученого совета ИГМ СО РАН, протокол № 9 от 01.11.2013.

Диссертационная работа Ветрова Евгения Валерьевича «Эволюция термотектонических событий Юго-Восточного Алтая в позднем мезозое и кайнозое по данным трековой термохронологии апатита» представляет собой законченную научно-квалификационную работу и **рекомендуется к защите** на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.03. – «геотектоника и геодинамика».

Заключение принято на заседании Лаборатории геодинамики и магматизма ИГМ СО РАН. Присутствовало на заседании 12 чел., из них 10 – сотрудники лаборатории, докторов и кандидатов наук – 9,. Председатель – д.г.-м.н. Буслов М.М., секретарь – д.г.-м.н. Летникова Е.Ф.

Результаты открытого голосования заседания лаборатории по вопросу о принятии заключения по диссертации Е.В. Ветрова: за – 12; против – нет; воздержались – нет.

Протокол № 12 от 23 декабря 2015 г.

Председатель  
д.г.-м.н.



Буслов М.М.

Секретарь  
д.г.-м.н.



Летникова Е.Ф.