

Институт геологии и минералогии
им. В. С. Соболева Сибирского отделения РАН

Институт геологии и геохимии
им. акад. А. Н. Заварицкого Уральского отделения РАН

Институт геохимии им. А. П. Виноградова
Сибирского отделения РАН

Геологический институт
Российской Академии наук

Алтайский геолого-экологический институт
Министерства образования и науки Республики Казахстан

Новосибирский национальный исследовательский
государственный университет

Томский национальный исследовательский
государственный университет

IGCP Project #592 "Continental Construction in Central Asia"

Институт нефтегазовой геологии
и геофизики им. А. А. Трофимука
Сибирского отделения РАН

Сибирский научно-исследовательский
институт геологии, геофизики
и минерального сырья

Институт земной коры
Сибирского отделения РАН

Федеральное агентство
по недропользованию
(Роснедра – Сибнедра – Уралнедра)

Товарищество с ограниченной
ответственностью «Геологоразведочная компания "Топаз"»

Восточно-Казахстанский государственный технический универси-
тет им. Д. Серикбаева

Научно-исследовательский Иркутский
государственный технический университет

КОРРЕЛЯЦИЯ АЛТАИД И УРАЛИД магматизм, метаморфизм, стратиграфия, геохронология геодинамика и металлогения

Материалы третьей международной научной конференции

29 марта – 1 апреля 2016 г.
г. Новосибирск, Россия



Новосибирск
Издательство Сибирского отделения
Российской академии наук
2016

**КОМПЛЕКСЫ КОМБИНИРОВАННЫХ ДАЕК КАК ИНДИКАТОРЫ
ТЕКТОНИЧЕСКОЙ ДЕНУДАЦИИ И РАЗВАЛА КОЛЛИЗИОННОЙ СИСТЕМЫ
В КАЛЕДОНИДАХ ЗАПАДНОГО САНГИЛЕНА (ЮВ ТУВА)**

**Владимиров В. Г.^{1,2}, Кармышева И. В.^{1,2}, Травин А. В.^{1,2,3}, Цыганков А. А.⁴,
Бурмакина Г. Н.⁴, Хубанов В. Б.⁴**

¹Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск
vladimirov58@gmail.com

²Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН, г. Новосибирск

³Томский государственный университет, г. Томск

⁴Геологический институт СО РАН, г. Улан-Удэ

С момента завершения субдукционно-аккреционных процессов на окраине Тувино-Монгольского массива (ТММ) коллизионные события в каледонидах Западного Сангилен (ЮВ Тува) следует связывать с процессами транспрессии, горообразования и вертикального роста континентальной коры в краевой части ТММ [1, 2; и др.]. С пиком коллизионных событий в регионе можно коррелировать свидетельства метаморфизма ставролит-кианитового типа, проявившегося в процессе утолщения коры. Увеличение мощности земной коры завершилось сбросом транспрессионных напряжений и заложением на рубеже 510 млн лет системы внутриплитных проникающих разломов (Эрзинский, Кокмолгаргинский), сопряженных с Агардагской шовной зоной. Заложение сдвиговой системы в пределах Западного Сангилен ознаменовало смену тектонических обстановок, когда условия сжатия во все большей степени сменялись растяжением, контролируемым разломами, и широким развитием гранитоидного и базитового магматизма [1, 2; и др.]. Индикатором постколлизионных событий, приведшим к развалу коллизионного орогена в пределах Западного Сангилен, могут служить комплексы комбинированных даек, широко распространенные в междуречье рек Эрзин и Нарын и на правобережье р. Нарын.

Наиболее представительным объектом, позволяющим проиллюстрировать постколлизионные события, являются комбинированные базит-гранитные дайки у подножия г. Тавыт-Даг. Их структурная и петрогеохимическая характеристика, изотопный U/Pb возраст цирконов комбинированных даек и вмещающих пород (LA-ICP-MS метод датирования) приведен в сообщениях Г.Н. Бурмакиной и И.В. Кармышевой в материалах настоящего сборника.

В рамках данной работы следует отметить, что положение комбинированных даек в районе г. Тавыт-Даг, однозначно контролируется системой трещинных нарушений сдвигового генезиса, когда преобладающие по объему базиты габбро-монциодоритового состава занимают области растяжения C/C' типа в матриксе гранитоидов ухадагского комплекса с признаками течения.

Поскольку возраст гранитоидов ухадагского комплекса составляет 509 ± 4 млн лет (U/Pb, циркон; здесь и далее результаты U/Pb изотопного датирования приведены по данным Г.Н. Бурмакиной с соавторами в настоящем сборнике), а возраст комбинированных даек в пределах ошибки метода более молодой – $494,8 \pm 5,4$ млн лет, (U/Pb, базиты) и $489,7 \pm 7$ млн лет (U/Pb, гранитоидная компонента), то геологическую ситуацию можно интерпретировать как внедрение базитов в зону растяжения в уже консолидированном гранитоидном массиве на мезоабиссальном/абиссальных уровнях глубинности на фоне вязкого течения гранитоидов (высокие скорости деформаций?).

Мультиминеральные и мультисистемные изотопные исследования пород минглинга в районе г. Тавыт-Даг показали различный возраст закрытия изотопных систем: $494,8 \pm 5,4$ млн лет (U/Pb, циркон, базиты), $489,7 \pm 7$ млн лет (U/Pb, циркон, гранитоиды), $471,2 \pm 1,9$ млн лет (Ag/Ag, амфибол, базиты) и $462,5 \pm 1$ млн лет (Ag/Ag, биотит, базиты). Следовательно, с учетом параметров закрытия изотопных систем ($\sim 900^\circ\text{C}$, циркон, U/Pb; $\sim 500^\circ\text{C}$, амфибол, Ag/Ag; $\sim 300^\circ\text{C}$, биотит, Ag/Ag) для пород комбинированных даек в районе г. Тавыт-Даг мы имеем кривую остывания с градиентом до 600°C в период с 490 до 462 млн (28-30 млн лет).

Поскольку размер комбинированной дайки незначителен, то снижение температур следует связывать не с остыванием, а с тектоническим экспонированием объекта. Снижение температуры происходило в пределах $20^\circ\text{C} / 1$ млн лет (400°C за период с 490 до 470 млн лет, что составляет $\sim 20^\circ\text{C} / 1$ млн лет; 200°C за период с 470 до 462, что составляет $\sim 25^\circ\text{C} / 1$ млн лет).

Данные оценки отвечают скорости вертикальной тектонической денудации от 300 до 600 м за один млн лет, соответственно, при температурном градиенте от 30 до 60°C на один километр.

Исходя из общей геологической ситуации, структурных и петрологических данных, тектоническую денудацию в регионе можно непротиворечиво объяснить постколлизийным трансформно-сдвиговым растяжением орогенных структур в краевой зоне ТММ. В пределах Западного Сангиленга пик тектонических движений, обеспечивших развал коллизийных орогенных структур, можно связать с фрагментацией тесхем-мугурского блока, внедрением и становлением Башкымугурского базитового массива на рубеже 465-461 млн лет.

Исследования выполнены при финансовой поддержке РФФ (проект № 15-17-10010) и РФФИ (проекты №№ 16-05-01011, 15-45-04208, 14-05-00747).

Литература

1. Владимиров В.Г., Владимиров А.Г., Гибшер А.С., Травин А.В., Руднев С.Н., Шемелина И.В., Барабаш Н.В., Савиных Я.В. Модель тектоно-метаморфической эволюции Сангиленга (Юго-Восточная Тува, Центральная Азия) как отражение раннекаледонского аккреционно-коллизийного тектогенеза // Докл. РАН, 2005. Т. 405. № 1, с. 82-88.

2. Кармышева И.В. Синкинематические граниты и коллизийно-сдвиговые деформации Западного Сангиленга (ЮВ Тува) // Автореф. дис. ...канд. геол.-мин. наук. Новосибирск, 2012, 16 с.