

ЗАЯВКА
на участие в программе фундаментальных исследований
Отделения наук о Земле РАН № 6
«Геодинамика и механизмы деформирования литосферы».

1. *Направление Программы:* (1) Современная и новейшая (поздний кайнозой) динамика литосферы (современная геодинамика).
2. *Название проекта:* Механизмы горообразования и роль сдвигов в формировании новейшей структуры коллизионных орогенов.
3. *Организация-исполнитель:* Геологический институт РАН.
4. *Руководитель организации:* Леонов Михаил Георгиевич, директор, доктор геолого-минералогических наук, телефон 9519981, факс 9510443, leonov@ginras.ru
5. *Руководитель проекта:* Трифонов Владимир Георгиевич, заведующий лабораторией, доктор геол.-мин. наук, телефон 2308189, факс 9510443, trifonov@ginras.ru
6. *Цель и задачи проекта:* определить роль сдвиговых и транспрессивных элементов в формировании новейшей структуры коллизионных орогенов, оценить суммарный вклад коллизионного сжатия и сдвиговых перемещений, а также глубинных преобразований земной коры и верхов мантии в процессы горообразования.
7. *Актуальность и новизна работы, обоснование необходимости ее выполнения.* Динамику коллизионных орогенов связывают преимущественно со сближением литосферных плит, приводящим к образованию складок осадочного чехла и фундамента и взбросо-надвиговым перемещениям по разломам. Эти структурообразующие процессы считаются и главными источниками горообразования. В ходе предшествовавших работ 2003–2005 гг. по Программе № 5 ОНЗ РАН (проект 6.1) и работ 2006 г. по настоящему проекту в коллизионных орогенах Центрального Тянь-Шаня (ЦТШ), Алтай, Закавказья, северо-западного фланга Аравийской плиты, Камчатки и Сахалина были обнаружены признаки продольных сдвиговых перемещений, которые могут быть ответственны за своеобразие структурного сочетания поднятых хребтов и межгорных впадин. Было установлено также, что на заключительной стадии новейшего этапа (поздний плиоцен–квартер) коллизионного сжатия оказалось недостаточно, чтобы обеспечить выявленные темпы роста горных сооружений. Возникла необходимость оценить вклад других механизмов горообразования. Такие механизмы могут быть связаны с преобразованиями вещества земной коры и верхней мантии под орогенами. Разработка указанных новых подходов к динамике коллизионных орогенов требует количественных оценок: (1) новейших сдвиговых перемещений в орогенах; (2) темпов роста горного сооружения на разных его стадиях по изменениям темпов и характера седиментации во впадинах и линейной эрозии поднятий; (3) преобразований корового и мантийного вещества орогенов путем анализа геофизических данных. Выполнение этих работ, начатых, но не завершённых в 2006 г., может существенно продвинуть наше понимание геодинамики коллизионных орогенов и механизма горообразования.
8. *Имеющийся научный задел.* В 2006 г. были систематизированы данные по интенсивности горообразования на разных стадиях новейшего этапа в различных горных системах Альпийско-Гималайского коллизионного пояса (кроме ЦТШ, где это было установлено ранее, также на Памире и Тибете, в Куньлуне и Гималаях). Выявлено повсеместное ускорение восходящих в плиоцен-квартере. Признаки подобного ускорения обнаружены в других коллизионных поясах, а также вне областей новейшей коллизии (некоторые континентальные рифты, плато Колорадо, щиты Сибирской и юг Африканской платформ). Установлено, что коллизионное сжатие и его изостатические последствия не были единственными источниками воздымания. Другими его источниками могли быть преобразования пород верхов мантии и низов коры, приводившие к их разуплотнению.

В 2006 г. были изучены продольные транспрессивные новейшие структуры коллизионных орогенов, где сочетаются проявления поперечного укорочения и продольного сдвига. Таковы Минкуш-Кёкёмеренская зона в ЦТШ, обрамления Чуйской и Курайской впадин Горного Алтая. Иной тип коллизионных активных разломов выявлен на южном продолжении восточного ограничения Центральной Камчатской депрессии (ЦКД). Там можно предполагать листрическую морфологию разломов. С учетом предыдущих исследований, эти данные позволили утверждать, что ЦКД, развивающаяся над зоной субдукции, является (по крайней мере, в приповерхностных коровых горизонтах) структурой растяжения.

8. *Содержание работы 2007 г., методы и способы решения.* В 2007 г. будут проведены полевые исследования ряда неотектонических элементов коллизионных областей ЦТШ, Горного Алтая, Армянского нагорья и Камчатки, обработаны результаты полевых работ с определением возраста отобранных проб. В ЦТШ будет изучена структура восточного продолжения Минкуш-Кёкёмеренской транспрессивной зоны, а также описан и охарактеризован палеомагнитными пробами разрез новейших отложений Нарынской впадины с целью уточнения истории вертикальных движений региона. В Чуйско-Курайской впадине Горного Алтая будет уточнён кинематический тип разломов и собраны данные о возрасте горообразования. В Армении будет изучена структурная позиция и хронология голоценовых вулканических извержений в Ханарасарской правосдвиговой зоне. Аналогичные работы будут проведены в области голоценового вулканизма Сирии, где будет выполнен также общий анализ современной геодинамики и сейсмотектоники региона. На Камчатке (районы Восточной и Южной вулканических зон, к северу и югу г. Петропавловска-Камчатского) будут изучены парагенетические связи активных тектонических и вулканических процессов.
9. *Ожидаемые результаты в 2007 г. (конкретно), их теоретическое и практическое значение.* (1) Обобщение данных о усилении горообразования и контрастности вертикальных движений в плиоцен-квартере и её возможных источниках. (2) Новые данные о продольных транспрессивных зонах ЦТШ. (3) Обобщение данных о современной геодинамике Западной Сирии с комплектом карт активной тектоники, современной геодинамики и сейсмогенерирующих зон региона. (4) Статья о неотектонике района Чуйской и Курайской впадин Горного Алтая. (5) Обобщение данных о проявлениях активной тектоники и голоценового вулканизма в Ханарасарской сдвиговой зоне Армении и их воздействии на жизнеобеспечение населения. (6) Характеристика и параметры активной разломной тектоники вулканических зон Камчатки, их отличия от активной разломной тектоники невулканических районов полуострова.
10. *Основные этапы выполнения проекта. Первый квартал 2007 г.* – обобщение данных по современной геодинамике Западной Сирии; аналитические работы по определению возраста радиоуглеродных проб. **Второй квартал 2006 г.** – обобщение данных по режиму и источникам позднекайнозойского горообразования. **Третий квартал 2006 г.** – полевые работы в Центральном Тянь-Шане, Горном Алтае, Армении и на Камчатке. **Четвертый квартал 2006 г.** – обработка материалов полевых работ; подготовка к печати статей о выполненных работах.
11. *Количество и состав исполнителей, в том числе докторов и кандидатов наук.* Всего исполнителей – 8, в том числе докторов наук – 2, кандидатов наук – 4.
12. *Объем финансирования на 2007 г.* – 430 тыс. руб.

Руководитель организации
директор Геологического института РАН,
доктор геолого-минералогических наук

М.Г. Леонов

Руководитель проекта

В.Г. Трифионов