

ЗАЯВКА
на участие в программе фундаментальных исследований
Отделения наук о Земле РАН
«Геодинамика и физические процессы в литосфере и верхней мантии Земли»
Научные руководители акад. А.О. Глико и акад. Ю.Г. Леонов

1. *Направление Программы:* (1) Современная и новейшая (поздний кайнозой) динамика литосферы (современная геодинамика).
2. *Название проекта:* Соотношения новейшей коллизии и горообразования и их проявлений в активной тектонике.
3. *Организация-исполнитель:* Геологический институт РАН.
4. *Руководитель организации:* Леонов Михаил Георгиевич, директор, доктор геолого-минералогических наук, телефон 9519981, факс 9510443, m_leonov@ginras.ru
5. *Руководитель проекта:* Трифонов Владимир Георгиевич, главный научный сотрудник, доктор геол.-мин. наук, телефон 9539318, факс 9510443, trifonov@ginras.ru
6. *Цель и задачи проекта (2009–2011 гг.):* выяснить соотношения между главными факторами новейшего горообразования (коллизионное или субдукционное сжатие, преобразование и замещение более лёгкими компонентами коровых и верхнемантийных масс на уровнях литосферы и астеносферы) в различных геодинамических условиях и оценить воздействие этих процессов (в их деформационных, сейсмических и вулканических проявлениях) на систему жизнеобеспечения общества. Конкретные задачи исследований можно разделить на общие и региональные. К общим задачам относятся: (1) анализ различных горных систем, оценка их новейшей геодинамики, глубинного строения и, в конечном счёте, вклада различных факторов в горообразовательный процесс; (2) исследование других проявлений вертикальных движений и рельефообразования, в частности, быстрого опускания впадин и роли растяжения; (3) анализ новых данных и обобщение сведений о позднекайнозойском вулканизме как проявлении глубинной геодинамике литосферы и астеносферы; (4) обобщение новых данных по активной тектонике коллизионных поясов и ревизия базы данных по активным разломам Евразии; (5) анализ проявлений археосейсмичности и обобщение данных о ритмичности проявлений геодинамических процессов и её воздействия на развитие общества. При постановке региональных задач мы исходили из того, что главными объектами исследований 2009–2011 гг. останутся регионы, изучавшиеся в рамках проекта ОНЗ РАН 2006–2008 гг.: Ближний Восток (Сирия), Центральный Тянь-Шань, Горный Алтай (район Чуйской и Курайской впадин) и Камчатка. В Сирии предполагается выполнить монографическое описание и картографическую документацию всего ряда исследований от неотектоники через анализ и обобщение данных по современной геодинамике до оценки сейсмической опасности страны. В Центральном Тянь-Шане исследования будут сосредоточены в прежде недостаточно изученных наиболее высокогорной части региона, примыкающей к массиву Тан-Тенгри, и краях Иссыккульской впадины. В Горном Алтае предполагается выполнить обобщение данных по новейшей структуре, этапности её развития и отражении в активной тектонике. На Камчатке и в других регионах Тихоокеанского обрамления Северной Евразии главной задачей представляется обобщение многочисленных накопленных данных об активной тектонике как отражении современной геодинамики и процессов рельефообразования.
7. *Актуальность и новизна работы, обоснование необходимости её выполнения.* В ходе работ по проекту «Механизмы горообразования и роль сдвигов в формировании новейшей структуры коллизионных орогенов» Программы № 6 ОНЗ РАН «Геодинамика и механизмы деформирования литосферы» (2006–2008) на примере Центрального Тянь-Шаня были установлены ускорение вертикальных движений в плиоцене и квартере и многофакторность горообразования. Относительная роль и соотношения этих факторов в различных геодинамических условиях различны. Главная цель, актуальность и новизна проекта состоят в том, чтобы выяснить эти соотношения. Элементы новизны содержат три новых подхода

авторов проекта. Первый из них заключается в оценке новейших геодинамических процессов на уровне низов коры, литосферной и астеносферной мантии по неоген-четвертичным вулканическим проявлениям. Второй подход заключается в анализе проявлений активной (позднечетвертичной) тектоники, наиболее точно отражающих на земной поверхности глубинные геодинамические процессы. Третий подход заключается в углублении и расширении начатых ранее работ по воздействию современных геодинамических процессов на историческое развитие и систему жизнеобеспечения общества, в частности, по оценке сейсмической опасности.

8. *Имеющийся научный задел.* В ходе работ по проекту «Механизмы горообразования и роль сдвигов в формировании новейшей структуры коллизионных орогенов» Программы № 6 ОНЗ РАН «Геодинамика и механизмы деформирования литосферы» (2006–2008) были выявлены ускорение вертикальных движений и, в частности, горообразования в плиоцене и квартере и многофакторность этого процесса, в котором участвуют сжатие и транспрессия коллизионных систем, течение мантийных масс и преобразования вещества на уровнях низов коры и верхней мантии. Наиболее полно эти результаты были обоснованы для Центрального Тянь-Шаня (Бачманов и др., 2008^{1,2}; Трифионов и др., 2008), но было показано, что сходные факторы, хотя и в иных соотношениях, могли участвовать в образовании и других горных систем (Трифионов, 2007, 2008; Загубный, Говорова, 2006). Вместе с тем, были получены новые данные о позднечетвертичной тектонике: подвижках по активным разломам (Kozhurin, 2007; Kozhurin et al., 2006; Кожурин, Пономарёва, 2008) и связанных с тектоникой деформациях береговых линий (Трифионов В.Г., Трифионов Р.В., 2006; Dodonov et al., 2008), наиболее точно отражающих обсуждаемые процессы. Их воздействию на систему жизнеобеспечения и историческое развитие общества посвящён ряд статей (Trifonov, 2007; Karakhanian et al., 2008) и книга «Динамика Земли и развитие общества» (Трифионов, Караханян, 2008).
9. *Содержание работы 2009 г., методы и способы решения.* В 2009 г. будут проведены полевые исследования коллизионных областей Центрального Тянь-Шаня, Горного Алтая, Сирии и Камчатки. В Центральном Тянь-Шане будут изучены малые впадины верховий бассейна Нарына, примыкающие к массиву Хан-Тенгри, и края Иссыккульской впадины и выполнен общий анализ изменений молассового осадконакопления в ходе новейшего тектогенеза. В районе Чуйской и Курайской впадин Горного Алтая будет уточнён кинематический тип разломов и обобщены полученные данные о неотектоническом развитии региона. В Сирии будут обобщены новые данные о геологии и геохронологии неоген-четвертичного вулканизма и создана модель вулканического процесса. Будут проведены дополнительные исследования с целью создания модели современной геодинамики, выделения сейсмических зон и предварительной оценки их потенциальных воздействий. На Камчатке будут изучены парагенетические связи активных тектонических и вулканических процессов.
10. *Ожидаемые результаты в 2009 г. (конкретно), их теоретическое и практическое значение.* (1) Обобщение данных об усилении горообразования и контрастности вертикальных движений в плиоцен-квартере, его отражении в осадконакоплении и модели механизмов горообразования в разных геодинамических условиях (2 статьи). (2) Новые данные о неоген-четвертичном вулканизме Сирии (статья). (4) Новые данные о неотектонике района Чуйской и Курайской впадин Горного Алтая (статья). (5) Использование археологических данных для сейсмотектоники: некоторые методические аспекты (статья). (6) Ритмика тектонических и климатических событий как фактор развития общества (статья). (7) Активная разломная тектоника северо-востока Азии (монография).
11. *Основные этапы выполнения проекта. Первый квартал 2009 г.* – обобщение данных по новейшему вулканизму Сирии, археосейсмичности и ритмике голоценовых тектонических и климатических событий. **Второй квартал 2009 г.** – обобщение данных по режиму и источникам позднекайнозойского горообразования; полевые работы в Сирии. **Третий квартал 2009 г.** – полевые работы в Центральном Тянь-Шане, Горном Алтае и на Камчатке.

Четвертый квартал 2009 г. – обработка материалов полевых работ; подготовка к печати указанных статей и монографии.

12. *Количество и состав исполнителей, в том числе докторов и кандидатов наук.* Всего исполнителей – 11, в том числе докторов наук – 2, кандидатов наук – 4, молодых специалистов и студентов – 2.
13. *Объем финансирования на 2009 г.* – 520 тыс. руб.

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

М.Г. Леонов

Руководитель проекта

В.Г. Трифонов