

## Итоговый научно-популярный отчет по проекту РФФИ за 2015-2016 гг.

**Номер проекта:** 15-55-05009

**Название проекта:** Четвертичная геодинамика Северо-Западной Армении

**Руководитель проекта:** Трифонов Владимир Георгиевич

В определении происхождения современных горных поясов важное значение имеют данные о происхождении межгорных впадин и истории их формирования, поскольку сведения о накопленных в таких впадинах продуктах разрушения соседних хребтов служат главным источником информации о развитии горных сооружений. Это определило направленность проекта «Четвертичная геодинамика Северо-Западной Армении» на изучение истории и условий формирования межгорных впадин региона. Для достижения этой цели российские и армянские участники проекта применили комплекс разных методов, редко используемых исследователями в столь полном объёме. Участники проекта обследовали 90 пунктов наблюдений, в том числе детально описали 24 разреза отложений впадин. Из них отобрали 340 образцов для определения остаточной намагниченности, 50 проб на спорово-пыльцевой анализ и 31 пробу для химического анализа, петрохимического изучения и К-Аг датирования. Собраны представительные коллекции ископаемой фауны моллюсков, костные остатки рыб, зубы грызунов и кости крупных млекопитающих. Были приняты во внимание находки каменных индустрий раннего палеолита, сделанные работавшими с нами археологами. Полученные материалы позволили разносторонне оценить возраст отложений и условия их формирования, выявить тектонические нарушения и деформации, которым подвергся регион во время заполнения впадин и позднее, а также вулканические события по соседству с ними. Основные исследования были сосредоточены в Ширакской впадине, самой крупной и длительно развивавшейся. Кроме того, получены новые данные и обработаны материалы, относящиеся к ранее изучавшимся нами впадинам Верхнеахурянской, Лорийской, долины р. Памбак и её юго-восточного продолжения, и выполнено предварительное изучение впадины Малого Севана и её юго-восточного обрамления. Получены также новые данные о строении и развитии разделяющих впадины новейших поднятий.

Выявлены два типа межгорных впадин региона. Одни из них связаны с крупнейшими зонами активных правых сдвигов северо-западного простирания, Памбак-Севан-Сюникской зоны разломов (PSSFZ) и продолжающего её на северо-запад Джавахетского разлома. Таковы депрессия оз. Мада и долины р. Даличай на сочленении PSSFZ с Джавахетским разломом и впадины Ванадзорская, Фиолетовская и отчасти Малого Севана, связанные с PSSFZ, причём впадина Малого Севана является частью Гегам-Варденисской миндалевидной структуры, в формировании которой помимо PSSFZ участвовали и другие крупные разломы. Характер перемещений по разломам и положение впадин в их зонах указывают на формирование этих структур при коллизионном взаимодействии Аравийской плиты и Кавказского участка Евразийской плиты в условиях меридионального сжатия.

Ко второму типу относятся впадины Верхнеахурянская, Лорийская, Верхнепамбакская и Ширакская. В общей конфигурации и четвертичной структуре этих впадин отсутствуют признаки решающего влияния крупных разломов, возникших на поздней стадии коллизии в Аравийско-Кавказском регионе. Обрамляющие впадины местами флексурно-разломные зоны не связаны с этими разломами.

Ширакская впадина заложилась как депрессионная структура, возможно, ещё в конце миоцена (7–6 млн. лет назад) и определённо существовала в плиоцене (около 5–2.5 млн. лет назад), когда оформились её северное и южное структурные обрамления. В разрезах четвертичных отложений впадины выделяются карахачская (~1.9–1.7 млн. лет), анийская (~1.25–0.75 млн. лет) и арапийская (~0.75–0.65 млн лет) свиты. В ходе четвертичного развития впадины её северная часть поднималась, и это поднятие распространялось к югу,

соответственно смещалась область осадконакопления, происходившего в речных и озёрных условиях. Карахачская свита выявлена только на северном борту впадины и возле него. Анийская свита достигает наибольшей мощности на севере впадины и утоняется к югу. Арапийская свита на севере вложена в отложения анийской свиты, т.е. накапливалась на меньшей высоте, южнее залегает на анийской свите, а на крайнем юге впадины – на дочетвертичных образованиях.

Погружение впадин второго типа и, прежде всего, Ширакской происходило одновременно с вулканической деятельностью на их обрамлениях. В частности, последовательная миграция области четвертичного осадконакопления Ширакской впадины к югу совпадает по времени с прогрессирующей активностью Арагацкого вулканического центра, расположенного непосредственно к юго-востоку от впадины. Впадины второго типа примыкают к зоне Транскавказского поперечного поднятия, вытянутого с юга на север и отделяющего Верхнеахурянскую и Ширакскую впадины на западе от Лорийской и Верхнепамбакской впадин на востоке, причём восточные впадины опущены относительно этого поднятия на большую величину, чем западные. Вдоль его оси расположены цепь крупнейших вулканов Джавахетского хребта, вулкан Мец-Шараилер и вулканический центр Арагаца. Синхронность опускания впадин и вулканизма на их обрамлениях может указывать на генетическую связь впадин с отражёнными в вулканизме перемещениями и преобразованиями вещества в верхней мантии Земли. С затуханием вулканизма впадины второго типа были вовлечены в общее поднятие Малого Кавказа, которое происходило со скоростями от 0.7–0.8 мм/год во впадинах до 1.0–1.5 мм/год в соседних хребтах.

Выделение впадин второго типа расширяет представления о происхождении межгорных впадин и источниках тектонических движений в горных поясах.