

Проект РФФИ 20-05-00441 на 2020-2022 гг.
Кайнозойские впадины на северо-западной границе Высокой Азии

Корректировка плана исследований на 2021 год

Цель предлагаемого проекта (далее Проект) – исследовать и сопоставить новейшую структуру, тектоническое положение и историю формирования впадин левостороннего кулисного ряда, протягивающегося вдоль северо-западной границы Высокой Азии, и его соотношения с этой границей как в их поверхностном выражении, характеризующем земную кору, так и в глубинном строении на уровне верхней мантии. Достижение этой цели предусматривает решение следующих задач (на весь срок реализации проекта):

(1) Сбор опубликованных данных о новейшей структуре, тектоническом положении и истории формирования впадин указанного кулисного ряда (Ферганской, Нарынской, Иссык-Кульской, Илийской, Алакульской, Зайсанской и Чуйско-Курайской).

(2) Анализ моделей рельефа, топографических и геологических карт и космических изображений для выявления элементов новейшей структуры перечисленных впадин, выражения северо-западной границы Высокой Азии в рельефе и новейшей структуре, соотношений этой границы с кулисным рядом впадин.

(3) Обработка палеомагнитных образцов, ранее отобранных участниками Проекта в Нарынской и Иссык-Кульской впадинах и уточнение на основе полученных результатов стратиграфии молассовых толщ Центрального Тянь-Шаня.

(4) Изучение тектоники и разрезов Алакульской и Зайсанской впадин, отбор и определение палеонтологических остатков и палеомагнитных образцов, создание хроно-стратиграфических моделей этих впадин.

(5) Сравнительный анализ истории формирования впадин кулисного ряда.

(6) Анализ сейсмотомографических данных глобальной сети с целью построения разрезов верхней мантии, пересекающих границы Высокой Азии и указанный ряд впадин.

(7) Создание модели строения, происхождения и развития новейшей структуры северо-западной границы Высокой Азии и впадин указанного кулисного ряда.

Исходя из цели и задач Проекта, в первоначальной заявке план работ на 2021 год формулировался так: продолжение структурно-геоморфологических и неотектонических исследований на основе анализа дистанционных материалов; анализ сейсмотомографических данных с целью изучения строения верхней мантии под кулисным рядом впадин и по обе стороны северо-западной границы Высокой Азии; предварительное обобщение данных о неотектонике северо-западной границы Высокой Азии и ее выражении в строении верхней мантии; полевые работы в Алакульской впадине и на ее обрамлениях; обработка полевых материалов.

Однако Ковид-19 внес изменения в работы 2020 года. Полевые работы в Восточном Казахстане оказались невозможными. Это позволило сосредоточиться на исследованиях, не требующих полевых работ. Помимо планировавшихся структурно-геоморфологических и неотектонических работ с использованием дистанционных материалов и опубликованных данных, была выполнена часть работ, планировавшихся на 2021 год. Были проанализированы и обобщены данные о строении и истории развития новейших впадин и активной тектонике западного обрамления Центральной Азии, исследовано строение верхней мантии региона, осуществлено сопоставление полученных данных. Это заставило изменить план работ по Проекту на 2021 год. В итоге, они планируются следующим образом:

(1) Завершение редподготовки и публикация в журнале «Геотектоника» двух статей: (1.1.) Трифонов В.Г., Соколов С.Ю., Бачманов Д.М., Соколов С.А., Трихунков

Я.И. «Неотектоника и строение верхней мантии Центральной Азии»; (1.2.) Трифонов В.Г., Зеленин Е.А., Соколов С.Ю., Бачманов Д.М. «Активная тектоника Центральной Азии в сопоставлении со строением верхней мантии». Обе статьи посвящены Центральной Азии в целом, и в рамках данного Проекта исследована и описана ее западная пограничная область. В статье (1.1) будут представлены результаты изучения и сопоставления структуры и истории развития новейших впадин и смежных поднятий западной пограничной области Центральной Азии со строением верхней мантии региона. Будет показано, что верхи мантии, включая литосферу, характеризуются повышенными скоростями продольных (Р) сейсмических волн и, соответственно, повышенной плотностью, что обеспечивает возможность коллизионного взаимодействия блоков литосферы. В статье (1.2) анализируется кинематика активных разломов западной пограничной области Центральной Азии. Выявлено преобладание взбросо-надвигов и правых сдвигов и взбросо-сдвигов. Показано, что вращение блоков литосферы, связанное с неравномерным возрастанием ее плотности, обуславливает изменения скоростей сдвиговых перемещений вдоль разломных зон.

(2) Подготовка и представление в рецензируемый журнал статьи: Трихунков Я.И., Сыромятникова Е.В., Тесаков А.С., Буланов С.А., Латышев А.В., Кравченко М.М. «Стратиграфия и история развития Зайсанской впадины». В статье будет рассмотрена история кайнозойского развития Зайсанской впадины и её горного обрамления, отраженная в строении ее осадочного чехла. Будут приведены результаты палеомагнитного и палеонтологического опробования кайнозойских отложений опорных разрезов впадины и их корреляции. Выделены стадии тектонической активности, развития и деградации Зайсанского озерного бассейна, развития рельефа и ландшафтов района впадины.

(3) Составление сводных разрезов, подготовка и анализ палеомагнитных образцов из Нарынской и Иссык-Кульской впадин Центрального Тянь-Шаня с целью сопоставления в дальнейшем истории формирования этих впадин с другими впадинами северо-западной пограничной области Центральной Азии.

(4) Научные командировки участников Проекта в Восточный Казахстан с целью проведения полевых работ в Зайсанской и Алакульской впадинах и их обрамлениях. В случае, если Восточный Казахстан будет закрыт из-за Ковид-19, полевые работы переносятся в Чуйскую впадину Горного Алтая, где будет изучаться новейшая структура северного обрамления впадины и ее соотношения с крупными активными разломами. В обоих случаях срок предполагаемых командировок до 16 дней в конце августа – начале сентября. Обработка результатов полевых работ.

Цели и задачи полевого исследования:

Полевые работы будут сосредоточены в районах Зайсанской и Алакульской впадин Восточного Казахстана. В Зайсанской впадине предполагается уточнить геологический разрез южного борта, осуществить поиск дополнительных местонахождений кайнозойской фауны, собрать палеомагнитные образцы в верхней части разреза, а также собрать данные о кинематике Манрак-Саурского активного разлома. В Алакульской впадине предполагается выполнить предварительное описание геологического разреза, собрать данные о строении впадины, ее соотношениях с Джунгарским активным разломом и уточнить его параметры.

Полный список членов коллектива, реализующего проект в 2021 году:

Трифонов Владимир Георгиевич, Главный научный сотрудник
Бачманов Дмитрий Михайлович, Старший научный сотрудник
Буланов Сергей Анатольевич, Ведущий научный сотрудник
Гайдаленок Ольга Владимировна, Аспирант
Гарипова Софья Тимуровна, Младший научный сотрудник
Симакова Александра Николаевна, Старший научный сотрудник
Соколов Сергей Александрович, Старший научный сотрудник
Соколов Сергей Юрьевич, Руководитель лаборатории
Трихунков Ярослав Игоревич, Старший научный сотрудник
Фролов Павел Дмитриевич, Старший научный сотрудник