

Лаборатория неотектоники и космической геологии

Тема № 8. Неотектоника, активная тектоника и современная геодинамика; их изучение с помощью космических средств; тектонические основы прогноза сейсмических и геологических катастроф (рук. дгмн В.Г.Трифонов).

8.1. Геология окружающей среды, в том числе: современные геодинамические процессы; понимание и предсказание природных катастроф

8.1.1. Изучение, картирование и синтез активных разломов Евразии, Северной и Восточной Африки. Редактирование и подготовка к изданию базы данных и карты активных разломов Евразии и соседних регионов, 1:5000000 (исп.: В.Г.Трифонов, А.И.Кожурин, Д.М.Бачманов, Г.А.Востриков, А.И.Иоффе, Н.В.Лукина, С.Ф.Скобелев, Н.Н.Говорова, Р.В.Трифонов, Г.И.Волчкова, С.В.Осколкова).

В соответствии с новыми данными, полученными как сотрудниками лаборатории, так и исполнителями проекта из других организаций, внесены дополнения и исправления в базу данных и карту активных разломов Евразии по территориям Армении, Ирана, Греции, Италии, Испании, Турции и Эгейского региона. Выверена остальная часть базы данных Евразии. Собраны данные по активным разломам Африки. На их основе составлены база данных и карта активных разломов Северо-Восточной Африки. В пределах Алтае-Саянского региона путем совместного анализа активных разломов и параметров сейсмичности определены элементы поля современных напряжений.

8.1.2. Исследование активной тектоники Армянского нагорья (исп. В.Г.Трифонов)

Выполнено (совместно с армянскими учеными) полевое изучение активных разломов Гарнийского района и юго-восточного обрамления Севана (зона Ханарасарского разлома). Наиболее интересны новые данные о сейсмогенных смещениях археологических объектов в зоне Ханарасарского разлома, что позволит достаточно точно датировать сильное сейсмическое событие и оценить его историческое (палеогеоэкологическое) значение.

8.1.3. Исследование активной тектоники Сахалина и северо-востока Азии (исп. А.И.Кожурин)

Выполнено (совместно с японскими учеными) полевое изучение активных разломов Северо-Восточного Сахалина; в канавах задокументированы проявления палеоземлетрясений, которые, надеемся, удастся датировать с помощью радиоуглеродных определений. А.И.Кожурин проводил математическое моделирование условий образования активных структур Сахалина и северо-востока Азии в Токийском университете.

8.1.4. Развитие аэрокосмических, геолого-геоморфологических и сейсмологических методов изучения новейшей и современной тектоники и программного обеспечения исследований (исп.: Д.М.Бачманов, Г.А.Востриков, А.И.Иоффе, А.И.Кожурин, Н.В.Лукина, С.Ф.Скобелев, В.Г.Трифонов, Р.В.Трифонов)

Разработано программное обеспечение для выразительного представления и анализа пространственного размещения превышений рельефа обширных территорий с целью выявления активных разломов и других молодых деформаций земной поверхности. Такой анализ выполнен для юга Восточно-Европейской платформы, части Урала и Западной Сибири.

8.1.4. Новейшая тектоника и геодинамика Западно-Сибирской плиты и Урала (исп.: Д.М.Бачманов, С.Ф.Скобелев)

Помимо исследований, упомянутых в 8.1.4, выполнено полевое изучение новейших разломов Среднего и Южного Урала (между гг. Асбест и Белореченск). Выявлены признаки разных типов новейших перемещений, по которым сделана попытка реконструировать элементы поля новейших напряжений. Разрабатывались также методы решить ту же задачу путем специального анализа космических снимков и детальными топокарт. Принципиальная идентичность результатов, полученных разными методами на Урале, дала возможность применить последний метод в центре Западной Сибири, где полевые работы указанной направленности неэффективны.

8.1.5. Геодинамика позднего антропогена как фактор среды обитания человека - сбор материалов (исп.: В.Г.Трифонов, Ю.А.Лаврушин, Л.Д.Сулержицкий)

Собраны материалы по воздействиям геодинамических факторов (активная тектоника, сильные землетрясения, голоценовый вулканизм, изменения климата и уровня моря) на становление и развитие древних цивилизаций Восточной Ойкумены (от Италии и Египта до Средней Азии и Пенджаба). Выявлена их роль в возникновении земледелия в Плодородном Полумесяце, становлении древнейших государств Месопотамии, развитии микенской цивилизации. Выполнены полевые наблюдения роли подвижек по разлому при сильном землетрясении на юго-востоке Севанского района Армении и в Юго-Западной Македонии, Греция, роли вулканизма и связанных с ним движений земной поверхности в районе Неаполя, Италия. Намечены корреляционные и, возможно, причинные связи региональных социально-политических кризисов с геодинамическими воздействиями. На Восточно-Европейской платформе проанализирована связь экзогенных процессов с активными разломами и выявлена приуроченность к активным разломам городов с интенсивным ростом населения.

8.2. Современное напряженное состояние земных недр

8.2.1. Расчет поля тензора скоростей тектонической деформации Аравийско-Кавказского региона и поля скоростей перемещений Аравийско-Кавказского и Индийско-Центральноазиатского регионов по данным об активной тектонике и сейсмичности (исп.: Г.А.Востриков, В.Г.Трифонов, Р.В.Трифонов)

Выполнен расчет поля тензора скоростей современной тектонической деформации по данным об активных разломах для области Аравийско-Евразийской коллизии. Результаты сопоставлены с полем тензора сеймотектонической деформации по данным о механизмах очагов землетрясений. Для области Индо-Евразийской коллизии сделана первая попытка рассчитать поле векторов скоростей современных перемещений (тектонического течения) по данным об активных разломах. Полученный ранее для этой области на основе сравнения тектонической и сеймотектонической деформации вывод об их различиях как результате подвижек по субгоризонтальным поверхностям (современное тектоническое расслоение коры) подтвержден послойным анализом сеймотектонической деформации Таджикистана, произведенной коровыми землетрясениями с разными глубинами очагов.