**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ТЕКТОНИКА В**

**РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ ГЕОЛОГИИ[[1]](#footnote-1)\***

Прогресс геологической науки требует непрерывного совершенствования ее методической основы. Быстрый рост геолого-геофизической информации вызывает уточнения или коренные изменения наших представлений о составе, строении, истории развития земной коры и планеты в целом. Для разработки новых геологи­ческих концепций требуются новые данные о состоянии и структурных превраще­ниях материала глубинных сфер Земли в условиях высоких давлений и температур, о механизме образования дислокационных структур на микро- и макроуровне.

Постоянно существующий недостаток в таких данных стал особенно ощути­мым в последнее десятилетие в связи с появлением новых систем глобальных по­строений. Это вызвало бурное расширение экспериментальных и аналитических ис­следовании, объединяющих усилия ученых различного профиля в одном направле­нии, называемом сейчас тектонофизикой, геодинамикой, экспериментальной текто­никой. Возникла острая необходимость привлечения максимально широкого круга исследователей и координации их усилии для решения задач экспериментальной тектоники в масштабе страны, что явилось основной целью созыва Всесоюзного симпозиума по данной проблеме. Он проходил с 13 по 15 октября 1982 г. в ИГиГ СО АН СССР, в нем приняло участие более 120 специалистов от 27 институтов и организаций АН СССР, АН союзных республик, Мингео, Минвуза, Мингазпрома СССР и др. Было заслушано и обсуждено свыше 50 докладов.

Следует заметить, что за последние 14 лет не созывалось совещаний союзного масштаба, на которых обсуждались бы результаты экспериментальных работ по структурной геологии и тектонике. Между тем в эти годы существенно возросла роль экспериментальных работ в практике геологических исследований. Такие ра­боты успешно используются при анализе развития тектонических структур, про­верке ряда геотектонических построений, изучении полей напряжений для прогноза дислокаций, контролирующих размещение полезных ископаемых.

Открыл симпозиум вице-президент АН СССР акад. А.Л. Яншин. Во вступительном слове он остановился на главных задачах современной геологии, к реше­нию которых требуется привлечение экспериментальных исследований на новой методической основе. В качестве ближайшей задачи он наметил разработку основ­ных принципов моделирования геологических структур и процессов, повышения степени подобия моделей их природным аналогам. Только при этих условиях экс­перимент в геологии станет важнейшим методологическим средством для разработ­ки теоретических построений и гипотез, а также для проверки их правомерности. Поскольку экспериментатор не располагает «временем» для моделирования продол­жительных геологических явлений, важно обоснование таких принципов подобия в эксперименте, чтобы обеспечить учет фактора времени — одного из важнейших па­раметров в геологии.

Было зачитано вводное сообщение председателя оргкомитета симпозиума члена-кор. АН СССР И.В. Лучицкого об основных проблемах эксперимента в гео­логии на современной стадии ее развития.

С.И. Шерман в своем докладе указал на преобладание в экспериментальной тектонике методов переменного и статистического нагружения, центрифугирования и фотоупругости. Он привел основные физические уравнения и критерии-комплек­сы, которые необходимо учитывать в различных методах физического моделирова­ния, и обратил внимание на то, что многие эксперименты в тектонике в настоящее время идут без обоснования подобия, вследствие чего результаты их носят качест­венный характер. Докладчик указал на необходимость использовать эксперимент и для количественного прогноза геологических явлений и структур, что отвечает требованиям сегодняшнего дня.

В докладе В.И. Громина также шла речь о предъявлении более строгих тре­бований к эксперименту, который не должен быть только иллюстрацией к струк­турной геологии, что, к сожалению, еще встречается у некоторых исследователей. Принимая во внимание трудность использования теории подобия во всей группе экспериментов, В.И. Громин предложил делить их на две группы: опыты с использованием эквивалентных материалов, при постановке которых необходим ана­лиз критериев подобия; опыты с использованием природных материалов, при постановке которых многие множители подобия могут быть приравнены единице. Последнее существенно облегчает моделирование, но ограничивает распространение выводов на крупные природные объекты, в связи с чем был поднят вопрос о необ­ходимости учитывать при моделировании гетерогенность геологической среды.

Д.Н. Осокина сделала исторический обзор и привела основные результаты моделирования тектонических полей напряжений с помощью поляризационно-оптического метода.

А.В. Лукьянов в своем выступлении наметил связь периодичности развития геологических процессов с внутренними особенностями геологических систем, генерирующих собственные колебания. Близкий по тематике доклад представили также В.В. Зиньков и И.Г. Щерба, которые проанализировали автоколебательные систе­мы в бассейне седиментации.

Характеристике полей напряжений в зонах скалывания посвящался доклад П.М. Бондаренко и И.В. Лучицкого. Авторы провели сравнительное изучение мо­делей зон скалывания, образующихся в сложных условиях. Сделан вывод о зави­симости поля напряжений зон скалывания от способов приложения сдвиговых уси­лий и от региональных долей напряжений. Изучению полей напряжений различ­ными методами были посвящены также доклады В.Ю. Буддо и В.А. Трускова, Г.М. Курбанаева и др.

В.Г. Гутерман изложил результаты моделирования разломно-магматических процессов с применением центрифуги. Автор указал па вероятность такого меха­низма при установлении изостатической уравновешенности земной коры: образова­ние магматической камеры происходит одновременно с заполнением ее расплавом, перемещающимся с одного глубинного уровня на другой.

Значительная часть докладов посвящалась проблемам структурной геологии, связанным с тектоническим моделированием и экспериментом. Е.И. Паталаха рассмотрел вопросы сдвигового ламинарного течения горных пород, подчеркнув, что оно определяет формирование практически всех парагенезов структурных форм в складчатых областях. Свои выводы он подтвердил наблюдениями природных объектов и экспериментами на парафиновых моделях. Особенности горизонтального послойного течения горных пород были освещены в докладе Ю.В. Миллера. А.В. Вихерт посвятил свое выступление экспериментальному исследованию кон­вективных складчатых деформаций, показав xopoшee соответствие результатов экспериментов данным наблюдений природных объектов. Проблема механизма об­разования складчатости обсуждалась также в докладе М.А. Гончарова, Ю.М. Го­релова, Н.Б. Лебедевой, в выступлении В.И. Китыка, А.Н. Бокуна, а также в отдельном докладе М.А. Гончарова, который использовал в структурной геологии представления о «свободных» и «вынужденных» механических процессах. В.С. Милеев доложил результаты изучения морфологии и механизма образования будин и предложил оригинальную схему опыта по воспроизведению будинажа на экви­валентных материалах. Проблемы образования будинажа обсуждались также А.И. Мельниковым и О.В. Грабкиным. В ряде выступлений были даны материа­лы по разломам и областям их активного динамического влияния. (С.А. Борняков, В.В. Ружич, Р.М. Лобацкая, В.А. Саньков и др.). Л.М. Плотников предложил новый методический прием моделирования тектонических структур, основанный на учете волновых свойств полей механических напряжений.

В немногих докладах рассмотрено моделированпе тектонических процессов в конкретных районах (доклады Т.Б. Гпоргобиани по Большому Кавказу, С.С. Сердюк по Северо-Восточному Таймыру и др.).

Большое внимание участники симпозиума уделили поискам путей увеличения эффективности экспериментально-тектонических исследований в решении задач практической геологии. В общих и методологических докладах подчеркивалась необходимость дальнейших, более строгих разработок теории подобия и более точ­ного соблюдения требований этой теории при выполнении тектонических опытов. На симпозиуме были доложены также результаты конкретного использования экспериментальной тектоники в исследованиях рудных полей и месторождений (Ш. Д. Фатхуллаев, В.А. Филонюк, В.П. Уткин и др.).

В ряде докладов обсуждались вопросы постановки прикладной геологической задачи для целей тектонического моделирования (В.А. Ржаницын, Г.В. Заика-Новацкий, В.А. Нестеровский).

На симпозиуме выступил акад. Ж.С. Ержанов, доклад которого был посвя­щен механике тектонического развития Земли. Значительное внимание в нем уде­лялось таким тектоническим факторам, как вращение Земли и взаимодействие Земли с Солнцем, Луной, с другими планетами.

В решении симпозиума отмечены достижения отечественной эксперименталь­ной тектоники, по ряду позиций превосходящей уровень аналогичных исследова­ний за рубежом, и намечены пути дальнейшего развития этой науки, связанные с использованием новых модельных материалов и методических приемов, более строгого соблюдения критериев подобия, расширения круга геологических задач, в том числе практических, решаемых методами экспериментальной тектоники. В целях систематического освещения результатов экспериментальных исследований в союзном масштабе в решении симпозиума предложено создать секцию «Струк­турная геология и экспериментальная тектоника» при Междуведомственном текто­ническом комитете.

1. \* Соавторы П.М. Бондаренко, В.И. Громин. Геология и геофизика. – 1983. – № 10. – С. 126–127. [↑](#footnote-ref-1)