



# ТЕКТОНОФИЗИКА

Авторы: А. Б. Кирмасов

---

ТЕКТОНОФИЗИКА, раздел [геотектоники](#), изучающий физич. условия протекания тектонич. процессов. Осн. задачей Т. является исследование процессов деформации горных пород и геологич. тел, позволяющее реконструировать направление перемещения природных объектов и величину их деформации (кинематич. анализ) и направление и величину действовавших сил (динамич. анализ). Конечная цель тектонофизич. изысканий – выяснение генезиса деформац. структур, сформированных в ранее существовавших в земной коре полях напряжений. В зарубежной лит-ре термин «Т.» понимается более широко – как физика всех процессов, происходящих в твёрдой Земле. Наряду с методами [структурной геологии](#) и геотектоники, Т. привлекает эксперим. методы моделирования тектонич. процессов. Гл. направления Т. – теоретич. Т. (разработка физич. основ), общая Т. (эксперим. и полевое исследование физики разл. тектонич. процессов), прикладная тектонофизика.

Первые тектонофизич. опыты (19 – нач. 20 вв.) по моделированию процессов образования складок и разрывов выполнялись без учёта требований [подобия теории](#), корректное применение которой для моделирования геологических структур детально разработали рос. учёные В. В. [Белоусов](#), М. В. Гзовский и амер. исследователь Х. Рамберг в 1950–60-е гг. Теория подобия даёт возможность соотнести различающиеся на многие порядки время деформирования и размеры объектов в эксперименте и в реальных условиях за счёт свойств используемых при моделировании т. н. эквивалентных материалов с низкой вязкостью (влажная глина, густые смазочные масла, канифоль, битум и пр.). В экспериментах по деформации горных пород образцы подвергаются нагрузке в стальной цилиндрич. камере, заполненной жидкостью, дифференциальное давление создаётся движением поршня в цилиндре; в кон. 20 – нач. 21 вв. таким способом были также изучены особенности

протекания мн. микротектонич. процессов (дислокационное скольжение, рекристаллизация и др.). Поляризационно-оптический метод моделирования основан на способности большинства прозрачных изотропных материалов (стекло, целлулоид, желатин и др.) под действием напряжений (деформаций) приобретать свойство двулучепреломления, величина которого связана с величиной напряжения и измеряется оптич. методом. Эксперим. исследования проводятся на прозрачных моделях путём просвечивания их поляризованным светом. Более общий метод тектонического моделирования, при котором воспроизводятся конкретные тектонич. структуры (напр., Рудного Алтая), используется при качественной оценке деформационного процесса. Изучается зарождение и формирование структурного ансамбля по мере развития деформации. Наиболее важными факторами являются тип реологич. поведения модельного материала (упругий, хрупкий, хрупкопластичный, вязкопластичный) и наличие додеформационных структурных неоднородностей модели. В природном моделировании объектами изучения являются реальные геологич. деформационные процессы, время протекания которых значительно меньше времени структурообразования в земной коре, а результаты доступны для непосредств. наблюдения (напр., деформации в ледниках, образование оползней, возникновение сейсмодислокаций и др.). Математическое моделирование в Т. предназначено для изучения, прогнозирования и оптимизации сложных многопараметрич. нелинейных процессов; применяется в отношении малых структурных форм и крупных складчато-покровных структур, соляных куполов, конвекции в мантии Земли.

Результаты тектонофизич. исследований имеют фундаментальное и прикладное значение (прогноз землетрясений, поиски и разведка полезных ископаемых).

## **Литература**

Лит.: Гзовский М. В., Белоусов В. В. Экспериментальная тектоника. М., 1964; Рамберг Х. Сила тяжести и деформации в земной коре. М., 1985; Гончаров М. А., Талицкий В. Г., Фролова Н. С. Введение в тектонофизику. М., 2005.