

**Численное моделирование напряженного состояния литосферы и  
образования литосферных складок в Индийском океане**

***Коптев Александр Игоревич***

*Аспирант*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Геологический  
факультет, Москва, Россия*

*E-mail: koptev06@mail.ru*

Произведено численное моделирование поля напряжений и образования литосферных складок в пределах северо-западного участка Индо-Австралийской плиты. Источником напряжений в данной модели принята разность гравитационного потенциала, количественная оценка которой сводилась к расчету разности интегралов распределения по глубине литостатического давления в соседних по латерали областях литосферы. Положение подошвы литосферы, необходимое для расчета обобщенных топографических сил, рассчитывалось из условия локальной изостазии. Действие мантийных сил и сил затягивания в зонах субдукции в данной работе не учитывается.

В качестве входных данных модели использовалась топография, данные по мощности и плотности слоев земной коры и верхней мантии, гравитационные аномалии, среднегодовая температура на поверхности Земли.

В ходе расчетов производился циклический пересчет скоростей смещений в скорости деформаций, скоростей деформаций в напряжения, напряжений в силы, а сил обратно в скорости смещений. Данный цикл расчета производился до тех пор, пока не достигалось равновесное состояние, т.е. состояние, в котором все силы в узлах оказываются полностью уравновешенными. В качестве критерия такого состояния использовалось условие неперевышения узловыми силами заданного порогового значения.

Расчетное поле напряжений демонстрирует достаточно хорошее соответствие с фактическими данными, которые представлены в виде решений фокальных механизмов землетрясений по данным Мировой Карты Напряжений (World Stress Map).

Полученное в результате численного моделирования поле напряжений использовалось для расчета литосферных складок. Для рассматриваемого региона было рассчитано несколько моделей – упругая сплошная плита, плита с заданными разломами и плита с определенными реологически-ослабленными зонами. Литосферные складки возникают в результате упругого отклика литосферы с неплоской эффективной срединной поверхностью, а также вследствие приразломного выпучивания. Результаты расчетов в литосфере сопоставлялись с наблюдаемыми данными.