

ИЗУЧЕНИЕ ГЕОДИНАМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СООРУЖЕНИЯ БОЛЬШОГО КАВКАЗА МЕТОДАМИ МНОГОМЕРНОЙ СТАТИСТИКИ

Горбатов Евгений Сергеевич, Яковлев Ф.Л.

Лаборатория палеосейсмологии и палеогеодинамики (304) ИФЗ РАН

(Устный доклад)

Целью работы являлось выявление причинно-следственных (генетических) взаимосвязей между параметрами геодинамического развития Большого Кавказа с помощью многомерной статистики и попытка их сведения к результату действия небольшого числа «простых» механизмов. Для решения этих задач проведен анализ факторной структуры массива значений путем выделения главных компонент методом «варимакс» [1] с использованием компьютерной программы «Statistica». Исходными данными для факторного анализа послужили численные параметры процессов складко- и горообразования при формировании Большого Кавказа, полученные путем составления сбалансированных разрезов по 78 структурным ячейкам на 24 поперечных профилях [2,3]. Учтены следующие характеристики структурных ячеек: исходная мощность осадочного чехла или доскладчатая глубина кровли фундамента (h_1), величина укорочения коры при складкообразовании, постскладчатая (h_2) и современная (h_3) глубина кровли фундамента, соскладчатое погружение (h_2-h_1), неотектоническое поднятие (h_3-h_2) и общая разница глубин (h_3-h_1) кровли фундамента.

Установлено, что наиболее полно корреляционная структура рассматриваемых параметров описывается двухфакторной моделью, объясняющей 89 % общей дисперсии массива данных. Анализ значимых нагрузок (корреляций) факторов по исходным признакам позволил выявить следующие закономерности геодинамического развития Большого Кавказа:

1. Величина горизонтального укорочения определяет амплитуду постскладчатого опускания и последующего неотектонического поднятия кровли фундамента (интерпретация фактора 1);

2. Современная глубина кровли фундамента определяется в основном только ее доскладчатой глубиной и практически не зависит от величины горизонтального укорочения, что можно объяснить стремлением структуры к изостатическому равновесию (интерпретация фактора 2). Именно по этой причине общая разность глубин фундамента (h_3-h_1), несмотря на большой разброс значений вдоль поперечных профилей (от -15 до +8 км), в среднем по массиву ячеек близка к 0 (-0.5 км для данной выборки).

Таким образом, в факторной структуре численных параметров развития Большого Кавказа проявляется, по крайней мере, два геодинамических явления: деформация коры при складкообразовании под действием преимущественно (возможно) внешних горизонтальных сил и впервые установленное на количественном уровне влияние изостатических (внутренних) сил на ход развития орогена.

Список литературы:

1. Лоули Д.Н., Максвелл А.Е. Факторный анализ как статистический метод М.: Мир, 1967. - 144 с.
2. Яковлев, Ф.Л. Реконструкция структур линейной складчатости с использованием объемного балансирования // Физика Земли. (2009) №. 11. с.1023–1034.
3. Яковлев, Ф.Л. Опыт построения сбалансированной структуры восточной части альпийского Большого Кавказа по данным количественных исследований линейной складчатости // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. (2012) № 1. с. 191-214.