

НОВЕЙШАЯ СТРУКТУРА И СЕЙСМИЧНОСТЬ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Л.В. Панина, В.А. Зайцев

Целью исследований являлось установление взаимосвязей новейших дислокаций Северо-Западного и Центрального Кавказа (до меридиана г. Эльбрус), прилегающих территорий предгорных впадин и Черноморского бассейна с проявлениями сейсмичности. В основе работ лежат структурно-геоморфологический и морфометрический методы, направленные на выявление новейших структур, формирование которых началось в позднем сармате, во время активного роста Кавказского горного сооружения, и продолжается в настоящее время. Выполнен комплекс исследований, включавший структурно-геоморфологическое дешифрирование топографических карт и космических снимков масштабов 1:1000000, 1:500 000, а для отдельных районов и детальнее; построение карт базисных поверхностей для разного порядка речных долин; статистический анализ сейсмических событий; интерпретацию и сопоставление результатов геолого-геоморфологических исследований с сейсмичностью. Дешифрирование проводилось с использованием ГИС технологий, позволяющих сопоставлять разного рода материалы, и получать наиболее достоверную информацию о новейших дислокациях, проводить их корреляцию с геологическими, сейсмическими данными, современными горизонтальными и вертикальными движениями и другими геодинамическими характеристиками.

Горно-складчатое сооружение Большого Кавказа возникло на месте альпийских бассейнов, развивавшихся с конца палеозоя или ранней юры. Новейшая структура Северо-Западного и Центрального Кавказа представляет собой серию разновысотных блоков и поднятий разного ранга, нарушенных разрывными нарушениями преимущественно субширотного (северо-западного) и субмеридионального (северо-восточного) простирания. Реже встречаются разрывы других простираний. Сочетанием этих разрывов обусловлена субширотная и субмеридиональная зональность орогена и прилегающих предгорных впадин. В современном рельефе Большой Кавказ выражен асимметричным (южное крыло более крутое) сводово-глыбовым поднятием, наиболее возвышенным в центральной части, склоны которого ступенчато погружаются в направлении предгорных впадин. Амплитуды новейших тектонических движений согласно [1] в сводовой части наиболее поднятого Центрального сегмента Кавказа достигают 4,5 км, уменьшаясь до 2,0–0,1 км в Северо-Западном сегменте, на склонах

амплитуды колеблются от 2,5–0,5 км до 1,5–0, 1 км соответственно. Значения изобаз на границах со структурами обрамления Скифской плиты изменяются от 500 м в Центральном сегменте Кавказа, достигая нулевых значений на границе Северо-Западного Кавказа с Черноморской и Западно-Кубанской впадинами. Резкое изменение амплитуд происходит вдоль поперечной Пшехско-Адлерской зоны разломов, возможно с правсдвиговой составляющей, которая пересекает горное сооружение и продолжается в Западно-Кубанскую предгорную впадину, где служит ее восточной границей. В кинематическом отношении среди разрывов выявлены сбросы, взбросы, надвиги, сдвиги. К числу наиболее протяженных относятся Гайдукский, Бабичевский, Неберджавский, Северо-Шизский Северо-Котхский и др. сбросы [2,3,4], Ахтырский надвиг, Главный надвиг Кавказа, Пшекиш-Тырныаузская шовная зона, реанимированная в новейший этап развития, Баксанский сбросо-сдвиг и др. Серия надвигов, проявляющихся в рельефе, установлена по данным бурения [5]. Протяженные субмеридиональные разрывные дислокации, часто имеющие сбросовую природу, прослеживаются и в область обрамления горного сооружения Большого Кавказа. К ним относятся выделенные ранее на Северо-Западном Кавказе [6] (с запада на восток) Усть-Кубанская, Новороссийская, Дивноморская, Краснодарская, Новомихайловская, Туапсинская зоны поперечных дислокаций. Субмеридиональные зоны разрывов разрабатываются фрагментами речных долин Белой, Малой и Большой Лабой, Большим Зеленчуком, Тебердой, Подкумком и др. Начинаясь в сводовой части орогена Большого Кавказа, они прослеживаются в область Скифской плиты: Восточно-Кубанскую впадину и Ставропольское поднятие. Новейшие, выраженные в современном рельефе, разрывы часто наследуют палеозойские и мезозойские дислокации. Помимо установленных разрывных нарушений, были выявлены линеаменты (зоны разрывов, трещиноватости, дробления пород), которые ограничивают блоки рельефа и вписываются в новейший структурный рисунок Кавказа. По данным геолого-геофизических исследований, в Черноморском бассейне, в погруженной части Туапсинского прогиба, хорошо выражена система линейных субширотных складок, осложненных протяженными взбросами и надвигами с северным падением сместителей.

Выявленные новейшие дислокации являются активными, на что указывает их связь с землетрясениями. Землетрясения приурочены как к разрывам и линеаментам, так и к молодым растущим поднятиям, особенно к их перифериям. Проведенный

статистический анализ сейсмичности показал, что распределение землетрясений подчинено неотектонической зональности. Районы с различной плотностью эпицентров часто контролируются протяженными поперечными зонами разрывов (Новороссийской, Туапсинской, Курджиновской и др.). Максимумы приурочены к Центральному сегменту Кавказа (район г. Домбай-Ульген с отметкой 4046 м) и к области Черноморского бассейна, примыкающей к Рионской впадине. Высокие значения плотности землетрясений характерны для молодых поднятий Центрального Предкавказья (Джинальский, Пастбищный хребты) и структур Центрального сегмента Кавказского хребта. Согласно кластерному статистическому анализу сейсмичности площади с высоким средним значением выделенной энергии расположены в Центральном и на периферии Северо-Западного сегментов Кавказа.

Морфометрический анализ рельефа показал динамику становления в рельефе и развития структур Кавказа, их усложнение со времени заложения долин 5-6 порядков до современных. На примере роста Новороссийского поднятия можно проследить развитие положительных структурных форм Большого Кавказа и его обрамления, испытывающих активизацию на последних стадиях новейшего этапа.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проектов КОМФИ 18-00-00344 и 18-00-00247).

Литература

1. Милановский Е.Е. Новейшая тектоника Кавказа. М., Недра, 1968, 483 с.
2. Несмеянов С.А. Неоструктурное районирование Северо-Западного Кавказа: (Опережающие исследования для инженерных изысканий). М., Недра, 1992. 254 с.
3. Несмеянов С.А. Геоморфологические аспекты палеоэкологии горного палеолита (на примере Западного Кавказа). М., Научный мир, 1999. 391 с.
4. Рогожин Е.А., Овсяченко А.Н. Сейсмическая и геологическая активность тектонических нарушений Северо-Западного Кавказа // Физика Земли. 2005. № 6. С. 29 – 42.
5. Попков В.И. Тектоника Северо-Западного Кавказа // Известия Отделения наук о Земле и природных ресурсов. Академия наук республики Башкортостан. Геология. 2007. № 11. С. 13 – 18.
6. Костенко Н.П., Панина Л.В. Позднеорогенная структура Предкавказья // Вестник МГУ. Сер. 4. Геология. 2001. № 1. С. 11-20.

