

УДК 551.7

DOI: 10.34824/VKNIRAN.2020.3.3.010

**О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ И ФОРМИРОВАНИИ РЕЛЬЕФА  
ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА В ПОЗДНЕОРОГЕННУЮ СТАДИЮ  
АЛЬПИЙСКОГО ЭТАПА**

© Даукаев Арун Абалханович

Комплексный научно-исследовательский институт им. Х.И. Ибрагимова Российской академии наук, Российская Федерация, г. Грозный; д.г.-м.н., [daykaev@mail.ru](mailto:daykaev@mail.ru)

*Аннотация.* Статья посвящена истории геологического развития и формирования рельефа Восточного Кавказа. В первой части дана краткая характеристика геологического развития в догерцинский, герцинский и альпийский этапы. Во второй части описываются основные фазы складчатости и эпохи планации рельефа в позднеорогенную стадию. На основе сопоставления общепринятых фаз складчатости Х. Штилле и фаз складчатости характерных для Кавказа отмечена их примерное совпадение по времени проявления. В заключении сделан вывод о том, что современный облик геологического строения рассматриваемой территории сформирован в основном за относительно короткое время с конца мезозоя и до начала плейстоцена на фоне общего поднятия мегаантиклинории Большого Кавказа

*Ключевые слова:* Восточный Кавказ, геологическое развитие, рельеф, фазы складчатости, эпохи планации

**ON THE GEOLOGICAL DEVELOPMENT AND FORMATION OF THE RELIEF OF  
THE EASTERN CAUCASUS IN THE LATE OROGENIC STAGE OF  
THE ALPINE STAGE**

© Daukaev Arun Abalkhanovich

Kh. Ibragimov Complex Institute of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation,  
Grozny; doctor of geological and mineralogical sciences, [daykaev@mail.ru](mailto:daykaev@mail.ru)

*Abstract.* The article is devoted to the history of geological development and the formation of the relief of the Eastern Caucasus. In the first part, a brief description of the geological development in the pre-Herzenian, Hercynian and Alpine stages is given. The second part describes the main phases of folding and epochs of relief planation in the late orogenic stage. Based on a comparison of the generally accepted phases of folding by H. Stille and the phases of folding characteristic of the Caucasus, their approximate coincidence in time of

manifestation was noted. In conclusion, it is concluded that the modern appearance of the geological structure of the area under consideration was formed mainly in a relatively short time from the end of the Maeotis to the beginning of the Pleistocene against the background of the general uplift of the mega-anticlinorium of the Bolshoi Caucasus

**Key words:** Eastern Caucasus, geological development, relief, folding phases, plantation epochs

**Введение.** Как известно рельеф формируется в результате взаимодействия эндогенных и экзогенных геологических процессов. Он является с одной стороны основным компонентом географического ландшафта, а с другой – продуктом геологического развития территории. Основные черты рельефа поверхности Земли формируются под действием тектонических движений (эндогенные процессы). Каждому этапу геологического развития территории характерны две, сменяющиеся во времени стадии: *стадия* резко выраженных дифференцированных (восходящих и нисходящих) тектонических движений, сопровождающихся складкообразовательными процессами и сложным расчленением рельефа, и *стадия* ослабления тектонических движений с выравниванием рельефа (планация) [9]. В данной работе акцентируется внимание именно на фазах складчатости и эпохах планаии рельефа позднеорогенного времени альпийского этапа геологического развития Восточного Кавказа.

***Краткая история геологического развития Восточного Кавказа.***

В истории геологического развития Восточного Кавказа выделяется 3 крупных этапа – *догерцинский, герцинский и альпийский* [6].

*Догерцинский этап* (рифей-нижний палеозой) развития Восточного Предкавказья (недостаточно изученный), предположительно характеризовался господством геосинклинального режима, накоплением отложений (сланцы, гнейсы) позднего протерозоя. С конца нижнего палеозоя с началом восходящих движений происходят складкообразовательные процессы.

*В герцинский этап*, начавшуюся в среднем палеозое со стадии геосинклинального режима, происходит заполнение крупных геосинклинальных прогибов мощными толщами вулканогенных и терригенно-карбонатных пород тафрогенного комплекса, которые вскрыты отдельными скважинами (№ 1-Басс, №47-Беной, №1-Бурунная).

С пермского периода начался орогенный этап развития герцинского геосинклинального режима, с проявлением магматизма в поздней перми. В конце позднего триаса после орогенной фазы герцинского цикла вся территория испытала общее поднятие.

*Альпийский этап* геологического развития региона начинается с юрского периода. Эвгеосинклинальная зона на этом этапе находилась в пределах Закавказья, а миогеосинклинальная зона – в пределах Большого Кавказа (с охватом Северного Кавказа). Обычно выделяют несколько стадий на данном этапе геологического развития Кавказа.

На *первой* стадии (нижняя и средняя юра) происходит накопление осадков значительной мощности в результате интенсивного погружения территории. Мощность только нижнесреднеюрских отложений может достигать до 10-12 км в отдельных районах Кавказа (Короновский В. Н., 1976). В позднеюрское время, когда происходили

восходящие тектонические подвижки, на данной территории шло накопление преимущественно карбонатных пород.

*Вторая* стадия (в основном меловой период) характеризуется в целом преимущественно нисходящими движениями и трансгрессией моря. В раннемеловое время вся территория была покрыта морем. *Берриасский век* раннемеловой эпохи характеризуется накоплением преимущественно терригенно-карбонатных осадков в пределах Восточного Предкавказья и установлением непродолжительного континентального режима, который сменился морским режимом уже в *аптское время*. Наступление моря продолжалось и в *альбском веке*. Начало *позднемеловой эпохи* характеризуются оживлением восходящих движений. Но уже с позднего *турона* начала развиваться новая трансгрессия, охватившая весь Кавказ.

*Третья* стадия охватывает в основном палеогеновый, и частично неогеновый периоды. В *палеоценовую и эоценовую эпохи кайнозойской эры* нисходящие движения в пределах Предкавказья вызвали широкую трансгрессию моря. *Олигоценовая эпоха* характеризуется регрессией моря, продолжавшейся в течение всего майкопского времени. Существенные изменения произошли в структурном плане территории [6, 7]. В *олигоценовое и раннемиоценовое время* шло накопление мощных преимущественно глинистых и песчано-глинистых осадков нижней молассы. В это время большой и малый Кавказ являются крупными островами, предгорные прогибы были заполнены морями.

Перед началом орогенной стадии в раннемиоценовое время в условиях общего погружения в Восточном Кавказе повсеместно накапливаются глубоководные глинистые отложения, практически лишенных органических остатков. На начало среднего миоцена в тарханское время приходится широкая трансгрессия. По мере углубления моря с чокракского времени повсеместно накапливаются мощные пласты глинисто-песчаных отложений. Мощность их увеличивается с запада на восток от десятков до сотен метров. В этом же направлении возрастает число песчаных пластов карагана и чокрака.

***Фазы складчатости и эпохи планации на позднеорогенной стадии.*** Каждая из описанных выше эпох включает отдельные фазы складчатости. Идея о периодических, кратковременных мировых фазах складчатости была высказана немецким геологом Х. Штилле (1876-1966) [1]. При этом под фазами складчатости он понимал: «кратковременные этапы ускорения непрерывных и длительных тектонических движений» [2, 5]. Для новейшего этапа геологического развития он выделил следующие фазы складчатости: *пиренейскую* – на рубеже эоцена и олигоцена; *савскую* – на рубеже олигоцена и миоцена; *итирийскую* – в середине миоцена; *аттическую* – на рубеже миоцена и плиоцена; *ронскую* – на рубеже раннего и среднего плиоцена и *валахскую* – на рубеже плиоцена и плейстоцена [5]. Эти фазы складчатости характерны для многих регионов мира, в т.ч. для Кавказа.

По мнению многих исследователей с позднего миоцена начинается орогенная стадия развития Восточного Кавказа. В это время происходит разделение единого Предкавказского прогиба на Терско-Каспийский и Индоло-Кубанский прогибы.

С конца сармата начинается интенсивное воздымание Большого и Малого Кавказа [8]. Примерно с этого же времени происходит и поднятие Передовых хребтов Восточного Предкавказья (Терской и Сунженской антиклинальных зон), что отражается в изменениях мощностей сарматских, мэотических и понтических слоев, накоплении в окружающих

впадинах верхнемолассовых отложений и т.д. Так, если в Черногорской моноклинали и Притеречной зоне мощности сарматских отложений составляют 800-1050 м., то в пределах Терской антиклинальной зоны - всего около 420 м. Примерно такие же соотношения мощностей фиксируются в мэотисе и понте. С позднего сармата фиксируется также рост горного сооружения Большого Кавказа, в том числе Восточного Кавказа. Данный этап усиления восходящих тектонических движений примерно соответствует аттической фазе складчатости (по Штилле). Вслед за этой фазой в послепонтическое или преакчагыльское время последовало резкое усиление орогенических движений, что привело к расширению горного сооружения Кавказа. Данная фаза, известная как Восточно-Кавказская, соответствует ронской фазе складчатости (по Штилле). В преакчагыльское время происходит значительное поднятие Терской и Сунженской антиклинальных зон и обособление Чеченской впадины на фоне общего поднятия мегаантиклинории Большого Кавказа, то есть в основном сформировался современный облик геологического строения рассматриваемой территории [4].

С существенной активизацией тектонических движений на рубеже апшерона и плейстоцена связывают новую фазу складчатости, соответствующая валахской (по Штилле). В это время рельефное выражение приобретают Передовые хребты. Отдельные локальные структуры Терско-Сунженской складчатой зоны испытывают активный рост. Другие развивались менее интенсивно, т.е. тектонические движения в плейстоцене проявлялись с разной интенсивностью в различных частях Восточного Кавказа. Активизация тектонических движений отмечалась также в последующие эпохи четвертичного периода: на рубеже раннего-среднего плейстоцена и среднего-позднего плейстоцена [3]. Более подробная оценка интенсивности тектонических движений в четвертичное время на основе анализа изменения относительных высот речных и морских террас над руслом рек и морских бассейнов, соответственно, дана в работе Н.В. Рухиной. Согласно ее данным усиление тектонической активности в Восточном Кавказе отмечено «в первой половине раннего плейстоцена (от 800 до 574 тыс. л.), в первой половине среднего плейстоцена (от 450-400 до 300 тыс. л.), в позднем плейстоцене (со 130 тыс. л.) и в голоцене [5].

В течении позднеорогенного подэтапа геологического развития рост горной системы Кавказа неотнократно прерывался эпохами планации рельефа [8]. *Первая эпоха* планации рельефа охватывала время среднего, - и начала позднего миоцена. В эту эпоху на фоне замедления темпа поднятия горный рельеф испытал постепенное выравнивание, чему свидетельствует уменьшение крупности отложений от древних горизонтов к более молодым. *Вторая эпоха* соответствует времени раннего плиоцена – максимального развития понтической трансгрессии моря. В это время, как и в предыдущую эпоху планации, происходит замедление темпа поднятия и частичное выравнивание ранее сформированного рельефа. Третья эпоха планации соответствует акчагыльскому времени, а четвертая – ранне–и среднеапшеронскому времени. В это время в Восточном Кавказе восходящие движения сменились нисходящими. Темп поднятия Большого Кавказа прерывался также кратковременными эпохами частичной планации и в плейстоцене, связанными с бакинской, хазарской и хвалынской трансгрессиями.

Таким образом, в течение длительного времени территория Восточного Кавказа развивалась относительно спокойно. Решающие тектонические движения, в результате которых была, в основном, сформирована современная морфоструктура рассматриваемой территории происходили в течение относительно короткого промежутка времени, с конца мэотиса и до начала плейстоцена, к которой приурочены описанные выше основные фазы складчатости. Изучение истории геологического развития и формирования различных форм рельефа территории имеет как теоретическое, так и практическое значение, в частности для прогноза их развития, оценки возможностей обнаружения различных видов полезных ископаемых – россыпных, горючих, рудных, неметаллических и др.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Большой энциклопедический словарь. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Большая Российская энциклопедия; СПб.: Норинт, 2002. 1456 с.
2. Геологический словарь в 2-х томах. Т. 2. М.: Недра, 1978. 456 с.
3. История геологического развития и формирование структуры центральной части Терско-Каспийского передового прогиба / Н.В. Короновский, А.В. Кожевников, Д.И. Панов и др. // Геология и полезные ископаемые Большого Кавказа. М.: Наука, 1987. С. 147-174.
4. Керимов И.А., Доценко В.В., Даукаев А.А. Смена геотектонических парадигм и эволюция представлений о формировании Терско-Сунженской складчатой области // вестник Академии наук Чеченской Республики. № 1, 2014. С. 85-92.
5. Лукина Н.В. Оценка интенсивности и ритмики четвертичных движений Большого Кавказа по анализу поверхностей выравнивания, речных и морских террас // Геология и полезные ископаемые Большого Кавказа. М.: Наука, 1987. С. 239-246.
6. Минерально-сырьевые ресурсы ЧР / Керимов И.А., Аксенов Е.М., Антонов В.А., Даукаев А.А. и др. Грозный: Грозненский рабочий, 2015. 510 с.
7. Минерально-сырьевые ресурсы Чеченской Республики. Изд. 2-е, доп. / Под ред. Керимова И.А., Аксенова Е.М. Грозный: АН ЧР, 2016. 523 с.
8. Сафронов И.Н. Проблемы геоморфологии Северного Кавказа и поиски полезных ископаемых. Ростов на Дону: Изд-во Ростовского университета, 1983. 160 с.
9. Сафронов И.Н. Палеогеоморфология Северного Кавказа. М.: Недра, 1972. 160 с.

#### REFERENCES

1. Large encyclopedic dictionary. 2nd ed., Rev. and add. M.: Bolshaya Russian Encyclopedia; Saint Petersburg: Norint, 2002.1456 p.
2. Geological Dictionary in 2 volumes. T. 2. M.: Nedra, 1978.456 p.
3. History of geological development and formation of the structure of the central part of the Terek-Caspian foredeep / N.V. Koronovsky, A.V. Kozhevnikov, D.I. Panov et al. // Geology and Mineral Resources of the Greater Caucasus. Moscow: Nauka, 1987. Pp. 147-174.

4. Kerimov I.A., Dotsenko V.V., Daukaev A.A. Change of geotectonic paradigms and evolution of ideas about the formation of the Terek-Sunzhenskaya folded region // Bulletin of the Academy of Sciences of the Chechen Republic. No. 1, 2014. Pp. 85-92.
5. Lukina N.V. Assessment of the intensity and rhythm of the Quaternary movements of the Greater Caucasus from the analysis of the alignment surfaces, river and sea terraces // Geology and useful minerals of the Greater Caucasus. Moscow: Nauka, 1987. Pp. 239-246.
6. Mineral resources of the CR / Kerimov I.A., Aksenov E.M., Antonov V.A., Daukaev A.A. et al. Grozny: Grozny worker, 2015. 510 p.
7. Mineral resources of the Chechen Republic. Ed. 2nd, add. / Ed. Kerimova I.A., Aksenova E.M. Grozny: AN CHR, 2016. 523 p.
8. Safronov I.N. Problems of geomorphology of the North Caucasus and prospecting for minerals. Rostov-on-Don: Rostov University Publishing House, 1983. 160 p.
9. Safronov I.N. Paleogeomorphology of the North Caucasus. M.: Nedra, 1972. 160 p.