

А. А. ГАБРИЕЛЯН

ТЕКТОНИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ КАВКАЗА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ АНАТОЛИЙСКО-ИРАНСКОГО СЕКМЕНТА СРЕДИЗЕМНОМОРСКОГО СКЛАДЧАТОГО ПОЯСА¹

В статье рассматриваются основные этапы (байкальский, палеозойский, альпийский) тектонического развития Кавказа и сопредельных частей Анатолии и Ирана и выделяются тектонические элементы разных порядков.

Геодинамику геологической истории на рассматриваемом отрезке земной коры автор интерпретирует в свете «гипотезы пульсации».

Для Кавказа и Тавро-Кавказского сегмента Средиземноморского складчатого пояса в целом пока не разработана геодинамическая модель, удовлетворительно объясняющая особенности его геологического строения и общий ход развития земной коры на этой территории.

Широко распространенная ныне гипотеза «тектоника плит» доказала большую роль горизонтально направленных тектонических движений в создании структуры земной коры, что отрицалось многими учеными геологами и геофизиками, и сравнительно проще объясняет ряд глобальных геологических процессов, например, происхождение океанических впадин.

Однако, эта гипотеза пока не в состоянии объяснить многие другие важнейшие особенности структуры континентальной коры. С позиций этой научной концепции трудно объяснить такие установленные исторической геологией факты, как цикличность и периодичность геологического развития геосинклинальных поясов и областей, его направленность и необратимость, явления унаследованности, а также глобальная и региональная вертикальная и латеральная структурно-вещественная неоднородность земной коры и литосферы в целом.

Невозможно объяснить также с позиций концепции «тектоника плит» такие факты, как центробежный характер складчатости в геосинклинальных прогибах и тектоническая инверсия в последних, унаследованное развитие главнейших платформенных структур (антеклиз, синеклиз, щитов и др.).

К этим данным прибавим некоторые факты из Армении.

1. На территории Армении пока не обнаружены реально наблюдаемые разрывные нарушения с амплитудой горизонтального смещения свыше 3—4 км.

2. Все глубинные разломы, установленные как геологическими, так и геофизическими данными, древнего заложения (по крайней мере с начала альпийского периода геологического развития, т. е. с юрского периода) и в течение всего мезокайнозоя развивались консервативно, не мигрируя в пространстве.

Важно отметить, что сместители этих разломов, по которым происходили движения ограничивающих ими тектонических блоков, имеют близвертикальное падение, т. е. разломы эти, по кинематическому типу представляют собой глубинные взрезы, сбросы и взбросы.

3. Пространственным постоянством характеризуются также структурно-формационные зоны в геологическом развитии в течение всего фанерозойского эона.

¹ Доклад, представленный на 27 сессию Международного геологического конгресса (Москва, 1984 г.).

Необходимо учесть также некоторые общие глобальные и региональные, достоверно установленные геологические факты, с учетом которых и можно попытаться разработать геодинамическую модель геологического развития любого региона.

1. Блоковое строение земной коры. Прочно установлено, что земная кора разломами глубокого заложения расчленена на тектонические блоки как глобального (континенты, океанические впадины, складчатые пояса, древние и молодые платформы), так и регионального и локального порядка.

Хотя идея о блоковом строении коры, как и о наличии больших линейных элементов в земной коре, была выдвинута давно, учение о глубинных разломах получило большое развитие в СССР, начиная с 1945 г. работами А. В. Пейве, Н. С. Шатского и их учеников.

В последние десятилетия глубинные разломы и зоны разломов были установлены и изучены на территории СССР и геофизическими исследованиями (А. А. Борисов и др.).

2. По нашему мнению, любая научная концепция или гипотеза, пытающаяся объяснить закономерности формирования земной коры, должна исходить из того прочно установленного факта, что важнейшие геосинклинальные процессы: прогибание и осадконакопление, складчатость и метаморфизм, магматизм, рудообразование и др., в истории Земли происходили циклично и ритмично, направленно и необратимо. При этом каждый из этих циклов, соответствующий одному тектоническому периоду, обычно начинается растяжением и прогибанием коры, заложением геосинклинальных зон, осадконакоплением, инициальным магматизмом и завершается скучиванием коры, складкообразованием, региональным метаморфизмом, палингенезом и гранитизацией, орогенезом, т. е. формированием гранитно-метаморфического слоя.

Геодинамику подобного хода развития земной коры, на наш взгляд, проще интерпретировать в свете пульсационной гипотезы.

Согласно этой гипотезе в эпохах расширения Земли происходит растяжение земной коры, раздвижение континентальных блоков и возникновение геосинклинальных трогов, а в эпохах сжатия и скучивания коры — сближение жестких плит, складчатость, метаморфизм и другие связанные с ними геологические процессы.

Причиной такого пульсационного развития Земли могло служить периодическое выделение тепла, вызванное гравитационной дифференциацией вещества на границе мантии и ядра, а также распадом радиоактивных элементов.

Основные этапы формирования главнейших структурных элементов

В свете указанной теоретической позиции следующим образом представляется история формирования главнейших структурных элементов Кавказско-Анатолийско-Иранского сегмента.

В позднем протерозое (во второй половине рифея) в результате деструкции огромного континентального массива, охватывающего Евразийскую и Гондванскую древние платформы, возник Средиземноморский геосинклинальный пояс. На указанных платформах эти деструктивные тектонические движения выразились в формировании авлакогенов (древние авлакогены на Восточно-Европейском, Сибирском и Африканском кратонах).

В конце рифея (до венда), а местами и в конце раннего кембрия имела место байкальская складчатость, в результате чего геосинклиналь замкнулась, и Евразийский и Гондванский кратоны вновь спаялись в единый континентальный массив.

В палеозое (в каледонском и варисском тектонических периодах) происходило новое растяжение и деструкция коры на территории Предкавказья, Большого Кавказа и других районов северной части альпийского складчатого пояса (Северо-Восточный Иран, Сев. Памир) был установлен геосинклинальный режим. На северном склоне Большого Кавказа в разрезах девона и нижнего карбона значительную роль играют вулканогенные породы диабазового и спилитового состава, тела серпентинизированных перидотитов и других ультрамафитов, что свидетельствует об эвгеосинклинальном режиме. На южном же склоне широко развиты типичные карбонатно-терригенные миогеосинклинальные формации.

В южном Закавказье, Иране, центральной и южной Анатолии существовал эпиконтинентальный морской бассейн с платформенными условиями осадконакопления. Между указанными двумя бассейнами располагался Закавказский срединный массив, который служил областью размыва и питал обломочным материалом эти бассейны.

На рубеже раннего и среднего карбона имела место судетская фаза тектогенеза и инверсия в геотектоническом режиме.

Завершаются геосинклинальные условия осадконакопления на территории Северного Кавказа, и в течение среднего-позднего карбона и перми устанавливается орогенный режим и происходит накопление угленосных и красноцветных молассовых отложений.

В Анатолийско-Иранско-Закавказском эпикратонном бассейне эти движения выразились поднятием и перерывом в осадконакоплении в среднем-позднем карбоне.

Завершение палеозойского этапа геологического развития, ознаменовавшееся регрессией перигондванского эпикратонного моря и сменой карбонатных формаций терригенно-угленосными молассовыми образованиями, происходит в позднем триасе.

В южном Закавказье и большей части центральной Анатолии и Ирана перерыв в осадконакоплении, вызванный заключительной фазой варисского тектогенеза, продолжался до великой поздне меловой трансгрессии.

Начало геосинклинального этапа (J—K₁) альпийского тектонического периода знаменуется новым растяжением земной коры, раздвижением Евразийского и Гондванского глыб и возникновением новых, сравнительно узких рифтоподобных наложенных геосинклинальных прогибов, в которых местами имело место внедрение мантийного вещества. Дифференциатами последнего являются ультрабазиты, базиты и ассоциирующие с ними толеитовые вулканиты и различные кремнистые отложения.

На территории южного склона Б. Кавказа в позднем триасе-аалене формируется эвгеосинклинальный трог, а на территории северного склона, которая в варисском тектоническом периоде испытывала полную консолидацию и стала менее подвижной, установился тектонический режим, близкий к платформенному (Лабино-Малкинская зона). Несколько большей подвижностью характеризовалась юго-восточная часть северного склона, отличающаяся сравнительно большей мощностью отложений и дислоцированностью. Между этими двумя интрагеосинклинальными прогибами располагалось интрагеоантиклинальное поднятие центрального хребта. Суммарная мощность мезозойских отложений на южном склоне Б. Кавказа свыше 10.000 м, а на северном—3—4 км.

Первая инверсия в геотектоническом режиме в геосинклиналях Б. Кавказа, обусловившая возникновение центрального поднятия, вне-

дрение плагногранитов и накопление угленосных формаций, имела место на рубеже лейаса и доггера и затем перед поздней юрой (в бате).

Новое сжатие и скучивание земной коры, формирование тектонических структур происходили на рубеже поздней юры и раннего мела, в позднем мелу-палеоцене, эоцене (расчленение геосинклинальных прогибов на внутренние поднятия и прогибы второго порядка, накопление терригенно-карбонатных флишевых формаций).

Завершение геосинклинальной стадии развития и переход в орогенный режим, т. е. полная инверсия, происходили на рубеже эоцена и олигоцена (пиренейская фаза тектогенеза).

В это время начинается общее воздымание мегантиклинория Б. Кавказа, сопровождавшееся заложением предкавказского краевого прогиба и Рионо-Куринской межгорной впадины. Последняя возникла на месте Закавказского срединного массива, который до олигоцена представлял область поднятия и размыва и снабжал обломочным материалом морские бассейны Б. Кавказа и Антикавказа.

Дальнейший рост и формирование современного облика мегаформ рельефа Б. Кавказа в орогенном этапе осуществлялся несколькими импульсами (фазами), из которых наиболее важными были постсарматская (местами позднесарматская) и послепонтийская (Восточно-Кавказская), обусловившие разделение единого понтийского бассейна на Черноморский и Каспийский. Новая фаза орогенеза имела место в позднем плиоцене, вызвав поднятие Ставропольского свода, осевой части Б. Кавказа и проявление мощного орогенного вулканизма. По мнению многих исследователей (Л. А. Варданянца, А. Л. Цагарели и др.), современный высокогорный рельеф Б. Кавказа, испытавшего поднятие с амплитудой в 3—4 и более километров, был создан лишь в четвертичном периоде.

Как известно, Б. Кавказ, начиная с юры, т. е. с начала альпийского тектонического периода геологического развития, характеризуется не только продольной, но и поперечной дисимметрией. В юре более интенсивно прогибалась восточная часть геосинклинали Кавказа, по сравнению с его западной частью. Мощность юрских отложений в Горном Дагестане свыше 10 км, а в западной части хребта не превышает 4 км. Эти два прогиба были разделены поперечным поднятием в районе рек Ардон и Терек.

Любопытно, что в новейшее время (неоген-антропоген) более интенсивно воздымалась восточная (т. е. наиболее прогнутая в юрское время) часть и менее интенсивно—западная часть.

Южнее геосинклинали Б. Кавказа располагался Рионо-Куринский срединный массив. Ряд фактов свидетельствует о том, что в альпийском геосинклинальном этапе (юра-эоцен) он испытывал поднятие. Мощности юрских и меловых отложений от Б. Кавказа в сторону Куринской впадины уменьшаются, а количество обломочного материала увеличивается, что указывает на наличие суши в центральной части впадины в рассматриваемое время.

Буровые скважины, заложенные в Колхидской низменности, показали большую мощность отложений неогена наряду с сокращенными мощностями и неполными разрезами палеогена и мезозоя. Однако Саатлинская сверхглубокая скважина, заложенная в восточной части Куринской впадины, вскрыла мощные вулканогенные образования (андезито-базальтового состава), предположительно юрского возраста, что свидетельствует о значительной подвижности Закавказского срединного массива в альпийском этапе.

На северном отломанном краю Аравийского выступа Гондваны, на границе с Закавказской плитой, с севера на юг последовательно воз-

никали узкие, шовные эвгеосинклинальные трог, которые с такой же последовательностью в эпохи сжатия и скучивания коры испытывали складчатость, метаморфизм и гранитизацию.

В лейассе на южном краю Закавказской плиты возник Сомхето-Кафанский наложенный на байкальском метаморфическом основании эвгеосинклинальный трог. Первая инверсия в геотектоническом режиме, обусловившая возникновение внутренних поднятий—ячеек будущих антиклинорных сооружений, и внедрение плагиогранитов, имела место в бате.

В поздней юре—раннем мелу между этими поднятиями формировались остаточные прогибы близширотного и северо-восточного (антикавказского) простирания.

Полная инверсия в геотектоническом режиме происходила в конце неокома, сопровождаясь внедрением натриевых гранитов, дальнейшим смещением области накопления к северу и формированием позднемеловой зоны прогибания общекавказского направления. В конце позднего мела, а затем после эоцена имели место заключительные фазы складчатых движений, обусловивших окончательную консолидацию Сомхето-Кафанской геосинклинальной зоны.

В поздней юре-неокоме, севернее и южнее Сомхето-Кафанской зоны, возникают соответственно Аджаро-Триалетский (Понтийско-Триалетский) и Севано-Акеринский эвгеосинклинальные прогибы. Последний из них сформировался на стыке Перигондванской и Закавказской плит и по всем структурным и формационным признакам представляет типичную шовную (офиолитовую) зону с широким развитием интрузий и протрузий ультрабазитов и базитов, толеитовых вулкани-тов, радиоляритов и других ассоциирующих с ними вулканогенно-осадочных образований—офиолитовая ассоциация.

Перигондванская часть Тавро-Кавказского сегмента в раннеальпийскую эпоху (J—K₁) представляла собой в основном область поднятия, и осадконакопление происходило лишь в отдельных грабенах.

В позднем мелу—эпоху нового растяжения и утонения коры, в результате блоковых движений дифференциального характера она (палеозойская платформа) была раздроблена на отдельные блоки, часть которых в течение альпийского периода сохранила режим устойчивого поднятия (срединные массивы), а другие испытывали погружение в орогенном этапе и превратились в межгорные молассовые впадины.

Между этими жесткими глыбами (опущенными и приподнятыми) на варисском квазиплатформенном основании образовались узкие, грабенообразные парагеосинклинальные прогибы с мощным осадконакоплением, а местами и проявлением магматизма, метаморфизацией пород. Агломерацию этих структурных элементов и составляют Центрально-Анатолийско-Армянско-Иранскую систему парагеосинклинальных складчатых сооружений, срединных массивов и межгорных впадин. Северной границей последней—Армянско-Центрально-Анатолийско-Иранской эпибайкальской платформы (микроплиты) является Северо-Анатолийский разлом (офиолитовая зона), восточным продолжением которой считается Севано-Акеринская зона разломов (одноименная офиолитовая зона), а южной границей—Загросская зона офиолитов.

Тот факт, что Северо-Анатолийский разлом контролирует разрушительные землетрясения, неоднократно происходившие в XX веке, нарушает современные формы рельефа и позднечетвертичные отложения, свидетельствует о его периодической активизации в течение позднего плейстоцена и голоцена. Во вторую половину позднего мела (в позднем сеноне) во всех указанных наложенных альпийских тектоничес-

ких зонах как раннеальпийского, так и среднеальпийского (позднеме-лового) заложения произошло резкое ослабление дифференциальных тектонических движений, был установлен более спокойный, платформенного типа тектонический режим, что способствовало пенеппенизации рельефа, широкой трансгрессии и накоплению карбонатных формаций пород. Эта была самая обширная трансгрессия моря на Кавказе в истории фанерозоя.

После регионально выраженного поднятия и регрессии, имевших место в конце позднего мела, в раннем эоцене происходило новое опускание и трансгрессия моря, достигшая максимума в среднем-позднем эоцене (вторая после позднего мела обширная трансгрессия в фанерозое). В большей центральной диагональной части М. Кавказа вновь устанавливается эвгеосинклинальный режим, а в юго-западном, Приараксинском регионе, который в палеозое характеризовался субплатформенными условиями осадконакопления—многогеосинклинальный.

Хотя структурно-формационные зоны эоценового времени расположены несколько дискордантно по отношению к более древним зонам и местами секут их, в региональном масштабе наблюдается их унаследованность от таковых, заложенных в позднем меле.

Завершение геосинклинального режима в альпийских геосинклинальных зонах и переход в орогенный, сопровождавшийся внедрением калиевых палингенных гранитоидов и заложением межгорных наложенных молассовых впадин, т. е. формированием гранитно-метаморфического слоя коры, имело место перед поздним эоценом, особенно перед олигоценом, а затем в позднем олигоцене—раннем миоцене.

Позднеолигоцен-раннемиоцен—время формирования всех наложенных орогенных впадин в их современных контурах с красноцветным молассовым осадконакоплением по всему Тавро-Кавказскому сегменту.

Горообразование и формирование морфоструктурных элементов происходили несколькими рофазами. Особенно интенсивные фазы тектонической активизации и горообразования проявились в позднем олигоцене (нижние грубые молассы), после сармата (обусловившая окончательную регрессию моря и установление континентального режима на М. Кавказе), в среднем плиоцене и среднем плейстоцене.

О позднечетвертичной активизации тектонических движений вдоль Северо-Анатолийского разлома отмечалось выше. Имеются веские данные о проявлении голоценовых движений и по Ирану. В зоне Северо-Тегеранского разлома, простирающегося по границе хребта Эльбурс и Тегеранской впадины, местами наблюдается надвигание плиоцен-четвертичных отложений на голоценовые.

Любопытно отметить полное совпадение во времени фаз орогенеза на Кавказе и в Средней Азии (Памир, Тянь-Шань).

По амплитуде воздымания Антикавказ несколько уступает Большому Кавказу, но тем не менее общий размах поднятия здесь за весь орогенный этап (олигоцен-антропоген) оценивается в 3,5—4 км, за постсарматское время—2,5 км, а за антропоген—1—1,5 км.

Краткий обзор основных этапов формирования структур Тавро-Кавказского сегмента приводит нас к выводу, что геосинклинальное развитие можно представить как процесс чередования эпох расширения, растяжения, утонения и раздробления коры, обусловивших заложение геосинклинальных трогов и их прогибание, осадконакопление и мантийный магматизм, и эпох сжатия и скучивания, вызвавших складчатость, региональный метаморфизм, гранитизацию, формирование горного рельефа, т. е. становление континентальной коры.

Геосинклинальные зоны нами рассматриваются как зоны разломов глубокого заложения в широком смысле, «большие раны» или

«трещины» коры, возникающие в результате раздвижения отдельных, расколотившихся глыб ранее консолидированных массивов в период расширения Земли, растяжения и утонения коры.

В зависимости от глубины заложения разломов и формируются эвгеосинклинальные и миогеосинклинальные зоны.

Эвгеосинклинальные—это наиболее глубокие «раны» коры, в которых разломы рассекают всю земную кору, достигают верхней мантии и обуславливают инициальный мантийный магматизм.

Однако, в отличие от концепции А. В. Пейве и его сторонников, согласно которой современные эвгеосинклинальные складчатые системы и области в начальную стадию их развития представляли впадины с корой океанического типа, мы считаем, что такие зоны коры океанического типа в пределах складчатых областей и систем возникли лишь в отдельных, сравнительно узких и наиболее прогнутых частях. Они были разделены менее прогнутыми зонами (миогеосинклинали, парагеосинклинали) и срединными массивами, которые характеризовались корой континентального типа.

Этим мы объясняем тот факт, что формации пород ультрабазитов, базитов и ассоциирующих с ними вулканитов и кремнистых осадочных образований (офиолитовая ассоциация) в эвгеосинклинальных складчатых областях не имеют сплошного распространения, а приурочены к узким зонам глубинных разломов, т. е. к геосинклинальным трогам.

Таковыми на рассматриваемом сегменте являются офиолитовая зона северного склона Б. Кавказа (ранневарисского возраста), Севано-Акеринская зона на Антикавказе (поздняя юра—ранний мел) и Тавро-Загросская на юго-западной окраине этого сегмента.

Офиолитовые зоны Анатолии (Северо-Анатолийская, Южно-Анатолийская) также занимают сравнительно узкие полосы вдоль Центрально-Анатолийских срединных массивов. Менее ясно структурное положение офиолитов в Приараксинской зоне Антикавказе, которая в палеозое характеризовалась квазиплатформенным режимом, а в альпийском тектоническом периоде—миогеосинклинальным (или парагеосинклинальным).

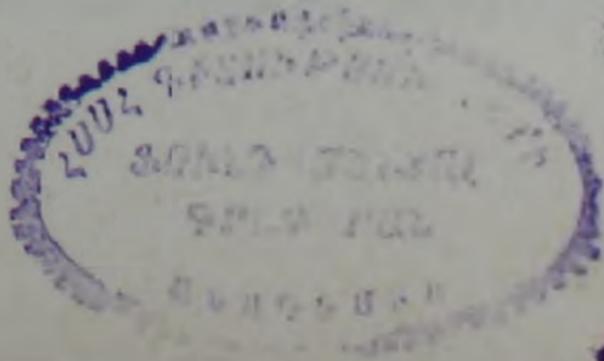
Главными силами при формировании континентальной коры Тавро-Кавказского сегмента были движения периодического раздвижения и сближения Аравийского и Евразийского континентальных блоков. Их раздвижения, имевшие место в эпохи растяжения и утонения коры, обусловили деструкцию последней, заложение геосинклинальных зон, а сближение, соответствующее эпохам сжатия и скучивания коры—формирование гранитно-метаморфического слоя. Наиболее вероятной причиной такого рода движений мы считаем чередование фаз расширения и сжатия Земли, т. е. пульсацию Земли.

В неогее в альпийском поясе эпохами растяжения и геосинклиналообразования были поздний протерозой (рифей), ранневарисская ($D-C_1$), а затем ранне-среднеальпийская (J_1-K_1, K_2, P_{g2}), а эпохами сжатия и сруктурообразования—позднерифейская (байкальская складчатость), поздневарисская (C_p-T) и позднеальпийская ($P_{g3}-Q$).

Учитывая вышензложенное, касающееся общих вопросов динамики формирования земной коры и основных этапов истории геологического развития Кавказско-Анатолийско-Иранского сегмента альпийского складчатого пояса, в строении этого сегмента (Кавказа и сопредельных частей Анатолии и Ирана) выделяются следующие главные тектонические элементы (рис. 1).

1. Скифская молодая (эпигерцинская) платформа.

1. Северо-Кавказская плита.



2. Ставропольское сводовое поднятие.

II. Альпийские складчатые сооружения.

А. Зона предкавказских краевых молассовых прогибов, возникших в орогенную стадию альпийского тектонического периода (в олигоцене) на варисском платформенном основании и испытавших непрерывное интенсивное погружение в неогене-антропогене.

3. Индоло-Кубанская впадина.

4. Терско-Каспийская впадина.

5. Минераловодский выступ.

6. Кусаро-Дивичинская впадина.



Рис. 1

Б. Складчатая система (мегаантиклинорий) Большого Кавказа, возникшая из геосинклинальных прогибов, заложенных в начале альпийского тектонического периода (в юре) на варисском складчатом основании и испытавших инверсию и поднятие в конце лейаса и бате (частная инверсия), в неокоме, перед палеогеном (ларамийская фаза) и перед олигоценом (полная инверсия).

а) Зона северного склона, наложенная на варисском орогенном основании и отличающаяся миогеосинклинальным (или субплатформенным) режимом развития в альпийском геосинклинальном периоде (J—Pg₂)—приподнятый и переработанный альпийским тектогенезом край Северо-Кавказской элигерцинской плиты.

7. Лабино-Малкинская моноклиальная подзона (Северо-Кавказский краевой массив).

8. Подзона известнякового Дагестана.

9. Глинисто-сланцевая подзона.

10. Подзона субфлиша, сланцев и рифовых известняков.

б) *Зона центрального горстового поднятия доальпийского (варисского и рифейского) основания с глыбовой альпийской складчатостью, надвинутая на интенсивно смятые отложения юры южного склона—11.*

в) *Зона южного склона с варисским многоосинклинальным основанием, характеризующаяся в альпийском периоде эвгеосинклинальным режимом развития.*

12. Сланцевая подзона.

13. Терригенно-карбонатная флишевая подзона.

14. Абхазо-Рачинская вулканогенная подзона раннеальпийской складчатости—киммериды (переработанный северный край Закавказской плиты).

III. *Закавказская (Рионо-Куринская) межгорная впадина (срединный массив) с байкальским складчатым основанием и фанерозойским (мезозойским-палеогеновым осадочно-вулканогенным и олигоцен-четвертичным молассовым) чехлом.*

15. Рионо-Черноморская впадина.

16. Кура-Каспийская впадина.

17. Дзирульский выступ доальпийского основания.

18. Глубоководные части Черного и Каспийского морей с корой субокеанического типа.

IV. *Северо-Анатолийско-Антикавказская эвгеосинклинальная складчатая система, возникшая из геосинклинальных прогибов, заложенных в юре-раннем мелу на байкальском гранитно-метаморфическом основании.*

А. *Зоны раннеальпийской (позднекиммерийской) складчатости (южная часть Закавказской плиты, переработанная альпийскими движениями).*

19. Сомхето-Карабахская антиклинорная зона.

20. Кафанский блок.

Б. *Зоны собственно альпийской (средне-позднеальпийской) складчатости.*

21. Понтиды.

22. Аджаро-Триалетская зона (наложенная на южную часть Грузинской глыбы).

23. Севано-Акеринская (Базум-Зангезурская) шовная (офиолитовая) зона.

V. *Северный край Африкано-Аравийского кратона, переработанный альпийским тектогенезом.*

24. *Армянско-Центрально-Анатолийско-Иранские парагеосинклинальные (миогеосинклинальные) складчатые сооружения с варисским платформенным основанием, орогенные межгорные впадины и срединные массивы.*

25. *Тавро-Загросская краевая миогеосинклинальная складчатая система на варисском платформенном основании.*

26. Месопотамский краевой прогиб.

VI. *Аравийская древняя платформа—27.*

Некоторые важнейшие структурные и историко-геологические элементы.

28. *Северная граница Аравийского выступа Гондваны (граница палеозойского эпиконтинентального морского бассейна) (крестики).*

29. *Альпийские (J—K₁) офиолитовые швы (зоны развития*

офиолитовой ассоциации пород, тектонитов, надвигов, цветного меланжа) (штрихи).

30. Южная граница герцинской геосинклинали Большого Кавказа (залитые точки).

Продольная тектоническая зональность Кавказа осложняется структурными элементами поперечного (близмеридионального и северо-восточного) простирания. Они выражены в виде поднятий, прогибов и разломов и, пересекая продольные структурно-формационные зоны, расчленяют их на тектонические блоки второго и третьего порядка.

Большинство поперечных структур, обусловивших наложенный, дискордантный характер расположения новейших прогибов и поднятий по отношению к альпийским геосинклинальным структурам, возникло в орогенном этапе альпийского тектонического периода. Нередки также поперечные структуры более древнего заложения, контролирующие фации и мощности геосинклинальных комплексов отложений.

Наиболее крупной зоной поперечных поднятий и разломов на Кавказе является Транскавказская, тянущаяся в субмеридиональном направлении с севера на юг от горстового поднятия центрального Кавказа, через Дзирульский и Храмский выступы и Артвинскую глыбу до Битлисского массива у оз. Ван. В северном направлении она прослеживается по восточной границе Ставропольского свода и соединяется с Волгоградской зоной разломов (флексур), ограничивающей Прикаспийскую синеклизу с запада—*линия Шатского*.

Особенно интенсивно развивалась эта зона разломов в позднеорогенную стадию (плиоцен-антропоген), обусловив поднятие Ставропольского свода на Северном Кавказе, разделившего Предкавказский краевой прогиб на северо-западную (Индо-Кубанскую) и юго-восточную (Терско-Каспийскую) впадины. С этой фазой активизации тектонических движений связано интенсивное развитие вулканизма на Большом Кавказе, Антикавказе и по всему Армянскому вулканическому нагорью (вулканические сооружения Арагац, Арарат, Немруд, Сипан) и эпицентры сильнейших землетрясений Ахалкалакской и Ленинканской групп.

Тектонопарой Транскавказской зоны поднятия является, по-видимому, большая меридиональная зона прогибания, протягивающаяся почти параллельно ей и охватывающая Прикаспийскую впадину и акваторий Каспийского моря. Временем заложения Каспийской, как и Черноморской впадины, следует считать олигоцен, т. е. начало орогенного этапа геологического развития Кавказа. Однако, более интенсивное опускание акваториев указанных морей, по-видимому, началось со среднего плиоцена, т. е. с эпохи более активного воздымания горных сооружений Кавказа и продолжалось в течение всего позднего плиоцена и антропогена. Наиболее глубоко прогнутые части Черного моря и Южного Каспия, как известно, характеризуются субокеаническим типом коры. Наиболее вероятной причиной отсутствия «гранитного» слоя в глубоко погруженных частях указанных морей является, по нашему мнению, базификация коры, т. е. внедрение мантийного ультраосновного материала (А. Д. Архангельский, В. В. Белоусов) или же эклогитизация (Е. В. Артюшков, В. С. Соболев, А. Л. Яншин).

Имеются также многочисленные другие разломы, поднятия и прогибы, расчленяющие продольные структурно-формационные зоны на тектонические элементы более низких порядков.

ԿՈՎԿԱՍԻ ԵՎ ՄԻՋԵՐԿԻՐԱՄՈՎԱՅԻՆ ՄԱԼՔԱՎՈՐ ԳՈՏՈՒ ԱՆԱՏՈՒԻԱ-
ԻՐԱՆԱԿԱՆ ՀԱՏՎԱԾԻ ՀԱՐԱԿԻՑ ՄԱՍԵՐԻ ՏԵԿՏՈՆԱԿԱՆ ՇՐՋԱՆԱՑՈՒՄԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հողվածում քննարկվում են բայկալյան, պալեոզոյան, ալպյան տեկտո-
նական էտապներում տեղի ունեցած կարևորագույն երկրաբանական պրոցես-
ները և դրանց հիման վրա անջատվում տարբեր կարգի տեկտոնական տար-
րեր:

- I. Սկյութական երիտասարդ (էպիհերցինյան) պլատֆորմ
 - 1. Հյուսիս-Կովկասյան սալ
 - 2. Ստավրոպոլի կամարածև բարձրացում
- II. Ալպյան ծալֆավոր կառուցվածքներ
 - Ա. Նախակովկասյան եզրային նկվածքների գոնա
 - 3. Ինդուլա-Կուբանի իջվածք
 - 4. Թերեք-Կասպիական իջվածք
 - 5. Միներալոզոսկի ելուստ
 - 6. Կուսարա-Դիվիչայի իջվածք
 - Բ. Մեծ Կովկասի (մեզանտիկլինորիումի) ծալֆավոր համակարգ
 - ա) Հյուսիսային լանջի ենթազոնա
 -
 - 7. Լաբա-Մալկայի մոնոկլինալ
 - 8. Կրաքարային Դադստանի ենթազոնա
 - 9. Կավա-Թերթաքարային ենթազոնա
 - 10. Ենթաֆլիշի, Թերթաքարերի ու խուժային կրաքարերի ենթազոնա
 - բ) 11. Մինչալպյան հիմքի կենտրոնական հորստային բարձրացում
 -
 - գ) Հարավային լանջի ենթազոնա
 -
 - 12. Թերթաքարային ենթազոնա
 - 13. Տերրիգեն-կարբոնատային ֆլիշային ենթազոնա
 - 14. Աբխազա-Ռաչայի հրաբխային ենթազոնա
- III. Անդրկովկասյան միջլեռնային իջվածք (միջադիր գանգված)
 - 15. Ռիոն-Սևծովյան իջվածք
 - 16. Կուր-Կասպիական իջվածք
 - 17. Զիրուլի ելուստ
 - 18. Սև և Կասպից ծովերի ենթաօվկիանոսային տիպի կեղև ունեցող մասեր
- IV. Հյուսիսանատոլիա-Հակակովկասյան էվգեոսինկլինալային ծալֆավոր համակարգ
 - Ա. վաղալպյան ծալֆավոր գոնաներ
 - 19. Վիրահայոց-Ղարաբաղյան գոնա
 - 20. Ղափանի բեկոր
 - Բ. Միջին-վերին ալպյան ծալֆավոր գոնաներ
 - 21. Պոնտիդներ
 - 22. Աջարա-Թրիալեթի գոնա

23. Սևան-Աքյորայի դոնա
- V. Գոնդվանայի պլատֆորմի էյուսիսային եզրը՝ վերամշակված ալպյան տեկտոգենեզով
24. Հայկական-Անատոլիա-Իրանական պարագետոսինկլինալային ծալքավոր կառույցներ, միջադիր դանգվածներ, միջլեռնային իջվածքներ
25. Տավրոս-Ջազիրոսյան եզրային միոգետոսինկլինալային ծալքավոր համակարգ
26. Միջագետքի եզրային իջվածք
- VI. 27. Արարական հին պլատֆորմ
- Գծապատկերի վրա ցույց տրված մի քանի կարևոր կառուցվածքային ու պատմաերկրաբանական տարրեր՝
28. Գոնդվանայի արարական էյուստի հյուսիսային սահման (խաչեր)
29. Ալպյան օֆիոլիտային կարեր (թևք գծեր)
30. Հերցինյան գետոսինկլինալի հարավային սահման (խոշոր կետեր)

A. H. GABRIELIAN

THE CAUCASUS AND ADJACENT PARTS OF THE MEDITERRANEAN
FOLDED BELT ANATOLIAN—IRANIAN SEGMENT TECTONIC
ZONATION

A b s t r a c t

The general stages (Balkanian, Paleozoic, Alpid) of the Caucasus and the adjacent parts of Anatolia and Iran geotectonic development are considered as well as the tectonic elements of different orders are marked out in this paper.

The geological history geodynamics is interpreted by author in the light of „earth pulsation hypothesis“.

ЛИТЕРАТУРА

1. Габриелян А. А. Тектоническое районирование Армении и сопредельных частей Антикавказа. ДАН АрмССР, т. XXIII, № 3, 1981.
2. Габриелян А. А., Саркисян О. А., Симонян Г. П. Сейсмотектоника Армянской ССР. Изд. ЕрГУ, 1981.
3. Хаин В. Е. Сопоставление фиксистических и мобилистических моделей тектонического районирования Большого Кавказа. «Геотектоника», № 4, 1982.

Известия АН АрмССР, науки о Земле, XXXVIII, № 3, 22—30, 1985

УДК 551.214

Р. А. МАНДАЛЯН, Р. Н. ЗАРЬЯН, Ж. О. СТЕПАНЯН

ВЕРХНЕЮРСКИЕ ПОДУШЕЧНЫЕ ЛАВЫ
ЮГО-ВОСТОЧНОГО ЗАНГЕЗУРА

Выделены и в комплексе охарактеризованы (морфология, петрография, химический состав, парагенез) верхнеюрские подушечные лавы юго-восточного Зангезура (Армянская ССР). Установлено, что трещинные излияния, давшие потоки «пиллоу», имели место в условиях морского мелководья на фоне карбонатной седиментации.