УДК 551.24

А. А. ГАБРИЕЛЯН

О ГЕОТЕКТОНИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ СОМХЕТО-КАРАБАХСКОЙ ЗОНЫ И КАФАНСКОГО СЕГМЕНТА В КИММЕРИЙСКОМ ЭТАПЕ

Рассматривается вопрос тектонического положения Сомхето-Карабахской зоны и Кафанского сегмента в плане общей структуры Антикавказа (Малого Кавказа) и характеризуется эндогенный режим указанных тектонических элементов в киммерийском периоде.

На основании анализа формаций горных пород и эндогенной металлогении автор приходит к выводу о регенерированном (возрожденном) типе геосинклинали, заложенной в начале альпийского тектонического этапа на байкальском складчатом основании в результате деструкции последнего.

В данной статье рассматриваются два вопроса:

1. Тектоническое положение Сомхето-Карабахской зоны и Кафанского сегмента в общем структурном плане Антикавказа и их соотношение.
2. Характер эндогенного режима в указанных зонах в раннеальпийском (или киммерийском) тектоническом этапе развития.

Необходимость обсуждения указанных вопросов диктуется тем, что в последние годы в литературе появились новые, порой противоречивые точки зрения, разбор и критическая оценка которых имеют важное научное и практическое значение.

О тектоническом положении зон. Если Сомхето-Карабахская антиклинорная зона, как вполне обособленная структурно-формационная единица, выделяется всеми исследователями Кавказа (правда, под разными названиями), то этого нельзя сказать в отношении Кафанского сегмента (блока).

Его положение в тектонической структуре Антикавказа, т. е. принадлежность к выделяемым зонам, оспаривается. Вопрос этот достаточно подробно освещен в одной из наших работ (5), поэтому здесь мы ограничимся лишь некоторыми замечаниями.

Выделить Кафанский блок как самостоятельную зону, по нашему мнению, не целесообразно, так как в пространстве он занимает ограниченную площадь и состоит всего лишь из одного антиклинория (Кафанского) и сопряженного с ним синклинория (Горисского).

Все структурно-формационные и металлогенические зоны, которые выделяются на Антикавказе разными исследователями, имеют сравнительно узкую и удлиненную конфигурацию и тянутся с СЗ на ЮВ по всему Антикавказу, а большинство из них даже прослеживается в соседние территории Анатолии и Ирана.

Кафанский же сегмент не имеет своего продолжения как на СЗ, так и на ЮВ.

Ряд исследователей (Е. Е. Милановский, В. Е. Ханн, И. Г. Магакьян, С. И. Баласанян, Г. А. Твалчрелидзе, А. А. Габриелян и др.), учитывая исключительное сходство геологического разреза, магматизма и эндогенного рудообразования Кафанского сегмента и Сомхето-Карабахской зоны, рассматривают этот блок как часть последней.

Противники этой концепции (К. Н. Паффенгольц, А. Т. Асланян, Э. Ш. Шихалибейли и др.) основываются на том, что Кафанский блок пространственно не является юго-восточным продолжением Сомхето-Карабахской зоны и отделен от последней Севано-Акеринским глубинным разломом (одноименной офiolитовой зоной).

Все палеогеологические данные свидетельствуют о том, что в раннеальпийском тектоническом этапе, в частности, в ранней—средней юре Кафанский сегмент составлял часть единой Сомхето-Кафанской эвгеосинклинальной зоны. Однако позже, вероятно в поздней юре—раннем мелу, в результате складчатости и поднятия (инверсии) в указанной зоне, сопровождавшихся заложением Севано-Акеринского геосинклинального прогиба (одноименного разлома), Кафанский сегмент был отделен от нее, а затем смещен на запад [5].

Благодаря этому дальнейшая история этого блока протекала более или менее самостоятельно и даже под некоторым влиянием Севано-Акеринской зоны. Поэтому геологические разрезы верхнеюрских и меловых отложений Кафанского антиклинория и Алаверди-Бердского района Сев. Армении значительно отличаются друг от друга.

Так, в Алавердском районе широко развиты вулканогенно-осадочные отложения келловей и оксфорда, карбонатные породы кимериджа, а образования титона и неокома отсутствуют¹. Новый цикл осадконакопления здесь начинается с позднего мела (вернее с альба), знаменуя начало собственно альпийского этапа геологической истории Антикавказа. В Иджеванском синклинории, разделяющей Алавердский антиклинорий от Шамшадинского, имеется полный ряд верхнего мела от сеномана и до датского яруса включительно.

В Кафанском же сегменте келловей отсутствует, и разрез поздней юры начинается с оксфорда. Далее следует непрерывный разрез вулканогенно-осадочных образований, относящихся к оксфорду и кимериджу, титону и нижнему валанжину. Выше лежит карбонатная свита верхнего валанжина-неокома, сменяющаяся затем вулканогенно-осадочными и вулканогенными породами алта (гехинская свита). Отложения альба имеют ограниченное распространение, а сеномана, турона и нижнего сенона отсутствуют. Разрез верхнего мела на юго-западном крыле Кафанского антиклинория и соседней части Базум-Зангезурской зоны начинается с сантона.

¹ Условно к титону—валанжину относится так называемая артаминская свита вулканогенно-обломочных образований Шамшадинского района.

Таким образом, геологические разрезы раннего и позднего мела Алавердского и Кафанского рудных районов существенно отличаются. В первом из них нижний мел (за исключением среднего альба) полностью отсутствует, а верхний представлен всеми своими ярусами (сеноман-даний), а во втором—наоборот, полностью представлен нижний мел, а верхний—сокращенно.

Вероятно, учитывая это обстоятельство и, в частности, сходство разрезов верхнемеловых отложений Базумского хребта и Зангезура, А. Т. Асланян и М. А. Сатиан выделяют единую Базумо-Кафанскую структурно-формационную зону [2].

Историей геологического развития палеогенового времени Кафанский сегмент вновь резко отличается от Зангезура и обнаруживает сходство с Алавердской зоной.

В палеогене как Сомхето-Карабахская зона, так и Кафанский сегмент, испытывают поднятия, а геосинклинальный режим устанавливается в Базум-Зангезурской зоне со свойственным ему мощным магматизмом и эндогенным рудообразованием. Палеогеновые отложения нижеакеринского прогиба, примыкающего к Кафанскому антиклинорию с юго-востока, представлены исключительно осадочными породами типа Куринской межгорной впадины (фораминиферовые слои эоцена, майкопская формация олигоцена—нижнего миоцена).

Таким образом, по характеру эндогенного режима Кафанский сегмент в некоторые геологические периоды (ранняя—средняя юра, палеоген, неоген, антропоген) обнаруживал большое сходство с Сомхето-Карабахской зоной, а в другие периоды (мел)—с Базум-Зангезурской зоной.

Все эти отличительные особенности историко-геологического развития легко отразить на палеотектонических картах, но довольно трудно показать на тектонических картах и схемах районирования. Но тем не менее, на тектонических картах и схемах, составленных по принципу возраста складчатости, путем выделения структурных этажей и формаций осадочных и вулканических пород, отражающих основные эпохи и стадии геологического развития данного региона, можно прочесть сходство и различия отдельных тектонических зон и блоков в те или иные геологические периоды. Наглядными примерами могут служить тектонические карты Армении [6] и Кавказа [15]. При первом же взгляде отчетливо видно, что Кафанский сегмент и Сомхето-Карабахская зона обнаруживают между собой сходство по раннеальпийскому структурному ярусу области раннеальпийской (киммерийской) складчатости.

Наряду с этим видно также, что Кафанский сегмент территориально отделен от Сомхето-Карабахской зоны Севано-Акеринским глубинным разломом и в современном структурном плане несколько изолирован от нее.

Таким образом, мы приходим к выводу, что при составлении обзорных и мелкомасштабных тектонических карт указанные структуры должны быть показаны одним цветом (или штриховкой) как одновозрастные складчатые сооружения.

В пользу такого варианта решения вопроса свидетельствуют также геофизические данные, в частности, гравиметрические. Характер гравитационного поля Кафанского сегмента обнаруживает большое сходство с таковым Сомхето-Карабахской зоны и резко отличается от соседней Зангезурской зоны.

Примечательно, что узкие зоны повышенных горизонтальных градиентов силы тяжести, которые обычно соответствуют крупным разломам глубокого заложения и служат границами между тектоническими зонами и блоками литосферы разного порядка и глубины заложения, в северо-западной и южной частях Армении точно отражают тектонические соотношения рассматриваемых структур.

Одна из таких зон (гравитационный уступ) тянется с северо-запада на юго-восток от Лорийской котловины и до басс. р. Аракс, отделяя Сомхето-Карабахскую зону от Севано-Акеринской и Кафанский блок от первой.

Вместе с тем другая, не менее четко выраженная гравитационная ступень ответвляется от первого уступа в верховьях р. Акера и тянется в субмеридиональном направлении на юг в зону Зангезурского глубинного разлома, ограничивая Кафанский сегмент с запада—северо-запада. При этом необходимо учесть, что геофизические параметры характеризуют чаще всего картину вещественной неоднородности, сложившуюся в данную эпоху, и не всегда относятся к молодым структурам.

Таким образом, гравиметрические данные также свидетельствуют о том, что Кафанский блок по своему глубинному геологическому строению сходен с Сомхето-Карабахской зоной, но отделен от нее зоной глубинного разлома.

Такой подход к решению вопроса имеет и практическое значение. В частности, приведенные данные позволяют считать, что в отложениях раннеальпийского этажа Кафанского сегмента можно ожидать оруденения, свойственные Сомхето-Карабахской зоне, а среднеальпийского этажа (мел—палеоген)—Базум-Зангезурской зоне.

О геотектоническом режиме. Все исследователи Кавказа Сомхето-Карабахскую зону и Кафанский блок рассматривали как типичную геосинклинальную складчатую область альпийского времени. Такая точка зрения исследователей отражена во всех опубликованных сводных работах по геологии Кавказа, в том числе и на тектонической карте Кавказа, изданной в 1974 г. [15].

Однако в последние годы в литературе появились новые точки зрения, которые пытаются доказать ее негеосинклинальную природу.

Так, Г. М. Ломизе и М. К. Суханов считают, что киммерийская эпоха развития Закавказья, по своей тектонической природе скорее соответствует режиму срединных массивов, чем геосинклинальному, что подтверждается, по их мнению, характером магматизма—широкое развитие вулканитов среднего и кислого состава.

Вулканические продукты основного состава играют подчиненную роль и отличаются повышенной щелочностью [10].

Более резко против геосинклинальной природы Сомхето-Карабахской зоны выступил Ю. С. Маймин [11]. По его мнению, ряд фактов — наложенный характер, блоковое строение и германотипная складчатость, кулисообразное расположение структур, относительная кратковременность (J—K) развития, состав вулканогенно-плутонических формаций, а также геофизические данные (мощность коры ок. 40 км), свидетельствует о том, что Сомхето-Карабахская зона в альпийском тектоническом этапе развивалась не как настоящая геосинклинальная область, а как зона тектоно-магматической активизации каледонско-герцинской платформы.

Противоположное мнение высказывают А. Н. Курбанов и др. [9]. На основании изучения юрских и меловых магматических формаций северо-восточной части Малого Кавказа они приходят к выводу о типичном геосинклинальном характере области.

Согласно указанным авторам, геосинклинальный прогиб островодужного характера здесь был заложен на коре континентального типа, при этом формирование его сопровождалось переработкой сиалического слоя. Этим обусловлено широкое проявление вулканоплутонических ассоциаций пород известково-щелочного ряда, типичных для молодых островных дуг (Японии, Филиппины, Куба).

Подтверждением такой концепции, по мнению авторов, является металлогеническая специализация зоны — широкое развитие медно-полиметаллических колчеданных, а также скарновые железорудные-гидротермально- жильные барит-полиметаллические месторождения.

Некоторые исследователи (Ж. Обуэн и др.) считают целесообразным подобные тектонические сооружения, отличающиеся от обычных геосинклиналей и характеризующиеся отсутствием офиолитов и мощным проявлением андезитового вулканизма, выделить как самостоятельные структурно-формационные зоны и назвать «лиминарными» подвижными системами [12].

Как видим, авторы приводят довольно веские доказательства в пользу защищаемых ими точек зрения.

Чтобы ориентироваться в этих спорах, необходимо дать краткую характеристику основных структурных элементов земной коры континентального типа (геосинклиналь, платформа, срединный массив и др.).

Общепринятым можно считать, что при определении тектонической природы (эндогенного режима) отдельных геологических зон учитываются характер и степень подвижности и проницаемости земной коры, амплитуда и контрастность вертикальных колебательных движений и обусловленные ими фации и мощности отложений, характер складчатых движений и складчатых структур, магматизм (интрузивный и эффузивный), метаморфизм, формации и ассоциации горных пород, глубинное геологическое строение и др. важнейшие структурные и историко-геологические признаки.

По указанным признакам геосинклинальные области (геосинкли-

нальный режим) — это наиболее подвижные и проницаемые участки коры, в которых тектонические движения (вертикальные и складчатые) проявляются наиболее энергично и контрастно, обуславливая накопление отложений с большей мощностью и их дислокацию. Они характеризуются также интенсивным развитием мантийного и корового магматизма, региональным метаморфизмом и эндогенной металлогенией. Им свойственны особые формации пород и сильно расчлененный горный рельеф.

Современные геосинклинальные складчатые области прошли сложный путь структурной эволюции. В их истории отчетливо выделяются два этапа: главный геосинклинальный и заключительный или орогенный, каждый из которых подразделяется на стадии и подстадии развития.

Платформы (древние и молодые) характеризуются противоположными показателями. Однако следует учесть, что указанная характеристика для геосинклиналей является лишь обобщающей и поэтому, не следует искать все эти структурно-геологические показатели во всех разновозрастных геосинклинальных складчатых областях. Необходимо учесть, что ни одна геосинклиналь не похожа на другую и что каждая из них имеет свои специфические особенности, обусловленные их положением по отношению к материкам и океанам, глубиной заложения и степенью проницаемости и др. историко-геологическими признаками. То же касается этапности и стадийности развития. Не все геосинклинали проходят полный цикл развития, в одних хорошо развита начальная стадия с инициальным магматизмом при приглушенном проявлении поздних стадий, а в других — наоборот.

С этой точки зрения В. И. Смирнов выделяет две разновидности геосинклиналей: геосинклинали с интенсивным магматизмом и базальтофильной металлогенией ранней стадии развития и приглушенным магматизмом и рудообразованием поздней стадии (например, Урал), и геосинклинали со слабым магматизмом и металлогенией ранней стадии, но интенсивным аналогичным магматизмом и гранитофильным (оловянно-вольфрамовым и др.) рудообразованием средней и поздней стадии (Верхоянская складчатая область) [14]. Поэтому не случайно, что тектонисты (В. Е. Хаин, В. В. Белоусов и др.) и металлогенисты (В. И. Смирнов и др.) выделяют геосинклинали полного и неполного, моноциклического и полициклического развития.

Отсюда следует, что при решении вопроса тектонического режима и принадлежности отдельных геологических зон к тому или иному типу тектонических структур необходимо учесть совокупность всех структурно-формационных и историко-геологических показателей.

В свете вышеизложенного Сомхето-Карабахскую зону никак нельзя назвать структурой типа срединных массивов. По мнению большинства наших геологов, «срединные массивы» — это «непереваренные» обломки (куски, фрагменты) древних кратонов внутри геосинклиналь-

ных зон, сохранившие свою «жесткость» и платформенный режим в течение геосинклинального периода развития: двухэтажность строения (чехол и фундамент), сравнительно небольшая мощность и эли-континентальный тип фаций отложений и др., что не наблюдается в строении Сомхето-Карабахской зоны. Одной из важнейших особенностей срединных массивов является то, что они обычно окаймляются со всех сторон складчатыми сооружениями одного и того же возраста в отличие от платформ, которые окружены разновозрастными складчатыми зонами. Южнее и юго-западнее Сомхето-Карабахской зоны в раннеальпийском этапе ($J_1—J_2$) господствовал режим геоантиклинального поднятия, наследовавший палеозойский платформенный режим. Лишь в поздней юре—раннем мелу возникает Севано-Акеринский офиолитовый геосинклинальный прогиб, а затем, еще южнее, в позднем мелу—Ереванско-Ордубадская многогеосинклинальная зона.

Сторонники концепций о природе Сомхето-Карабахской зоны как срединном массиве, основываются на факте широкого развития андезитового вулканизма. Однако они забывают о том, что этот тип вулканизма характерен и для геосинклинальных областей (островные дуги).

Мощное развитие андезитового и андезито-липаритового вулканизма, по данным науки о происхождении магмы, может обуславливаться двумя причинами.

Новые геохимические методы исследований и, в частности, определение начального отношения изотопов стронция ($^{86}\text{Sr}—^{87}\text{Sr}$) свидетельствуют в пользу мантийного происхождения (выплавление за счет кварцевых эклогитов) андезит-липаритовой серии вулканических и субвулканических пород [14]. Об этом свидетельствуют также ассоциирующиеся с ними колчеданные месторождения меди и полиметаллов.

По мнению В. И. Смирнова, именно этим (однородным ювенильным происхождением) обусловлено большое сходство вулканических и субвулканических продуктов андезитового и андезито-липаритового состава и ассоциированных с ними колчеданных руд меди и полиметаллов различных рудоносных областей вне зависимости от их геологического возраста [14]. Отличаются они лишь степенью метаморфизма, более интенсивной в древних складчатых зонах по сравнению с более молодыми зонами. Подобного мнения придерживается также известный исследователь в области экспериментальной петрологии Х. С. Подер. По его данным, андезитовые вулканы в геосинклинальных областях образовались при плавлении мантии с участием воды [8]. Продуктами дифференциации ювенильной базальтоидной магмы являются также натриевые гранитоиды и связанные с ними скарновые месторождения железа ранней стадии развития геосинклинальных зон.

Таковыми в Сомхето-Карабахской зоне являются гранитоиды Шнох-Кохбского и др. массивов и Дашкесанское и Кохбское скарновые месторождения железа.

О мантийном происхождении киммерийских магматических формаций Антикавказа свидетельствуют также их петрохимические особенности, в частности, общая пониженная щелочность и высокое содержание микроэлементов группы железа [3].

Заслуживают внимания также данные А. А. Цветкова и С. Е. Борисовского о нахождении минералов высоких давлений (гранат и моноклиновый пироксен) в некоторых андезито-дацитовых лавах Северной Осетии [18]. На основании данных экспериментальных исследований и сопоставления указанных минералов с таковыми из известково-щелочных пород других регионов Европы и Азии авторы приходят к выводу о мантийном происхождении содержащей указанные минералы андезито-дацитовой формации.

В палеозойских и мезокайнозойских колчеданных месторождениях Кавказа, по данным Э. А. Сагателян и Л. Н. Гриненко [13] и др. исследователей, соотношение изотопов S^{32}/S^{34} в пиритах и других сульфидах ограничивается рамками от 22,11 до 22,42. По заключению В. И. Смирнова, подобное соотношение изотопов серы в сульфидах колчеданных месторождений свидетельствует о первично-ювенильном магматогенном, скорее всего мантийном источнике серы [14].

Возможно также, что относительно высокий уровень дифференцированности пород и широкое развитие средних и кислых вулканитов в Сомхето-Карабахской зоне в киммерийском этапе в значительной мере обусловлены также процессами ассимиляции и контаминации ювенильной основной магмой песчано-глинистых пород, богатых Al_2O_3 , в благоприятных тектонических условиях.

Таковыми могли служить терригенная граувакковая формация лейаса, а также рифейский метаморфический фундамент первично-миогеосинклинального состава.

Таким образом, как формационный состав юрских вулканитов, так и эндогенная металлогения бесспорно свидетельствуют о геосинклинальном режиме Сомхето-Карабахской зоны в раннеальпийском тектоническом этапе. Это—эпикратонная регенерированная (возрожденная) геосинклинальная зона, заложенная в начале альпийского тектонического этапа на байкальском складчатом основании в результате разламывания и дробления (деструкции) последнего. Она характеризуется складчатостью промежуточного типа (сундучные, коробчатые, брахисильные складки), с более интенсивной складчатостью вдоль разломов и неполным набором магматических и осадочных формаций геосинклинального цикла.

К такому же заключению раньше пришел Г. А. Твалчрелидзе при попытке подразделения колчеданных провинций по типу геотектонического развития. Один из четырех выделенных им типов колчеданных провинций—Малокавказский, характеризующийся вторичным или наложенным геосинклинальным режимом развития [16].

Отсутствие некоторых характерных для типичных геосинклиналей признаков в рассматриваемой зоне легко объяснить, если считать, что:

1. Территория Антикавказа в альпийском периоде испытывала один общий тектонический цикл, охватывающий время от юры и до антропогена включительно, состоящий из нескольких спирально-повторяющихся (в самых общих чертах) подциклов или этапов структурной эволюции.

2. Современные структурно-формационные зоны Антикавказа не являются самостоятельными историко-геологическими единицами, прошедшими весь цикл геосинклинального развития, а отражают лишь отдельные стадии геосинклинального процесса.

3. Сомхето-Карабахская зона представляет структуру, сформировавшуюся в начальной стадии этого цикла.

4. Гипербазитовые формации позднеюрского-раннемелового возраста и их магматическое внедрение связаны с первой инверсией геотектонического режима, обусловившей поднятие в Сомхето-Карабахской зоне и заложение в соседстве с ней Севано-Акеринской зоны.

Можно считать, что Антикавказ представляет типичный пример направленно полициклического геосинклинального развития (заложения и замыкания) отдельных структурно-формационных зон от центра к форгандам. После складчатости и поднятия ее осевой, наиболее ранне-заложеной части новые геосинклинальные прогибы возникают рядом с ней. В последних повторяется общая последовательность формирования магматических и осадочных формаций и рудообразования, но, конечно, в самых общих формах, неполностью, в иной форме и в иных геотектонических и палеогеографических условиях.

В качестве рабочей схемы можно представить следующую последовательность развития магматизма и эндогенного рудообразования на Антикавказе.

После байкальской складчатости и регионального метаморфизма в течение всего палеозоя на Закавказье установился платформенный (квазиплатформенный) режим с накоплением в его южной части терригенно-карбонатных эпиконтинентального типа морских отложений (северная часть Анатолий-Иранского эпиконтинентального морского бассейна). Значительная северная часть Закавказья представляла область поднятия. Кое-где имело место накопление угле-сланценосных лагунных отложений и проявление эффузивного вулканизма.

Начало альпийского геосинклинального этапа (цикла) развития знаменуется заложением в юре по северо-восточной части Антикавказа эвгеосинклинального трога—Сомхето-Кафанская геосинклинальная зона. В ранней стадии этого этапа—в лейасе, происходит накопление пород терригенно-граувакковой формации, а затем в эпоху наиболее интенсивного прогибания, в средней юре—вулканические породы андезитовой и андезито-дацитовой формации и их пирокластов, с которыми ассоциируют медно- и серноколчеданные и полиметаллические месторождения. В эпоху первой инверсии перед келловеем (в бате) имело место внедрение плагиогранитов, а главная фаза складчатости и инверсии (поздняя

юра-неоком) сопровождалась внедрением натриевых гранитоидов, с которыми связаны скарновые месторождения железа (Дашкесан и др.).

Эта главная инверсия, выраженная поднятием Сомхето-Карабахской зоны, сопровождалась заложением южнее и севернее последней новых геосинклинальных прогибов, соответственно—Севано-Акеринской и Аджаро-Триалетской. В начальной стадии этого нового подцикла происходит магматическое внедрение формации гипербазитов, которые затем, в последующие геологические эпохи совместно с вмещающими и перекрывающими их отложениями были деформированы, брекчированы и выведены вдоль крупных разломов на более высокие стратиграфические горизонты (прогрузии). Наиболее интенсивное погружение Севано-Акеринская (Базум-Зангезурская) зона испытывала в среднем эоцене—в стадии становления геосинклинального режима. Оно выражалось вновь интенсивным развитием андезитового, андезито-липаритового и дацитового вулканизма, широким развитием туфогенного флиша и затем—внедрением интрузий и силловых залежей габбро- и габбро-перидотитов. С последними генетически связано магматическое месторождение (формация титано-магнетитовых руд) Сваранца, а с субвулканическими фациями кислых пород вновь ассоциируют проявления колчеданных руд (Тандзут, Базумский горст и др.).

Поздняя стадия (стадия инверсии) в рассматриваемой зоне выражена наиболее полно. Она соответствует, по времени, позднему эоцену, когда имело место расчленение зоны на интрагеосинклинальные прогибы и интрагеоантиклинальные поднятия, а затем, в конце стадии—альпийская складчатость, региональный метаморфизм и гранитизация (внедрение палингенных калиевых гранитоидов). С ними ассоциируют гидротермальные медно-молибденовые и полиметаллические рудные месторождения (Базумский хребет, Зангезур, Айоцзор и др.).

В позднем мелу южнее Базум-Зангезурской зоны на варисском платформенном основании возникает новый прогиб—Ереванско-Ордубадский, миеосинклинального (или парагеосинклинального) типа, с накоплением в мелу и палеогене преимущественно осадочных карбонатных и терригенных, порой туфогенных флишондных формаций пород. Зона эта характеризуется слабым магматизмом и эндогенной минерализацией.

Орогенный этап (подэтап) для Антикавказа, как и Кавказа в целом, наступает начиная с олигоцена. Это—начало формирования современных крупных мегаформ рельефа (складчато-блоковые горные хребты, межгорные и внутригорные наложенные впадины), развития различных орогенных формаций и мощного проявления орогенного магматизма. Орогенный подэтап делится на две стадии: раннюю и позднюю. Ранняя стадия охватывает олигоцен и миоцен и характеризуется накоплением ранних морских (Шорагбюрская свита) и лагунных пестроцветных и эвапоритовых молассовых формаций пород и внедрением интрузии гранодиоритовой и субинтрузии трахилипаритовой формации. Поздняя стадия (плиоцен-антропоген) знаменуется окончательным вступлением (после сарматской ингрессии) Антикавказа в континентальную фазу

развития, накоплением континентальных (пролювиально-вулканогенных и озерных) моласс, андезито-дацитовым (ранний—средний плиоцен) и финальным базальтоидным, вероятно мантийным (поздний плиоцен—антропоген), вулканизмом.

Поздняя подстадия отличается также висдрением вдоль разломов гипабиссальных пород гранит-порфиров и диорит-порфиров в виде силлов и даек. С ними ассоциируют разнообразные гидротермальные проявления и месторождения руд редких, радиоактивных и благородных металлов.

В отличие от собственно-геосинклинального подэтапа развития, когда важнейшие геологические процессы происходили то в одной, то в другой зоне, геологические события орогенного подэтапа—возникновение поперечных структур (в частности разломов), финальный вулканизм и рудообразование, охватывают не только зону самой молодой складчатости, но и зоны ранних консолидаций.

Быть может это лишнее подтверждает точку зрения тех исследователей, которые считают целесообразным орогенный подэтап истории Земли выделить как самостоятельный этап развития земной коры, а не как заключительную часть геосинклинального этапа (?).

Полициклическое и стадийное развитие магматизма и эндогенного рудообразования на Кавказе в фанерозое убедительно показано в работе В. И. Смирнова [14].

Ереванский государственный
университет

Поступила 10.I.1980.

Ա. Հ. ԳԱՐՐՈՆԵԼՅԱՆ

ՍՈՄԽԵԹԱ-ՂԱՐԱԲԱՂԻ ԶՈՆԱՅԻ ՈՒ ՂԱՓԱՆԻ ՍԵԳՄԵՆՏԻ
ԿԻՄԵՐԵՅԱՆ ԷՏԱՊՈՒՄ ԳԵՈՏԵԿՏՈՆԱԿԱՆ ՌԵԺԻՄԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հոդվածում հեղինակը քննարկում է տարբեր հետազոտողների կարծիքները նշված տեկտոնական զոնայի գեոտեկտոնական բնույթի վերաբերյալ և հիմնավորում է իր տեսակետը:

Հեղինակի կարծիքով Սոմխեթա—Ղափանի տեկտոնական կոմպլեքսը վաղ ալպյան էտապում ըստ իր նյութական կազմի, մազմասիզմի ու կառուցվածքային առանձնահատկությունների տիպիկ գեոսինկլինալ է եղել և համապատասխանում է Անտիկովկասի ալպիական տեկտոնական պերիոդի զարգացման վաղ գեոսինկլինալային փուլին:

ON THE GEOTECTONIC CONDITIONS OF SOMKHETO-KARABAKH ZONE AND KAPHAN SEGMENT IN CIMMERIAN

S u m m a r y

The problem of Somkheto-Karabakh zone and Kaphan segment tectonic situation is considered in the plan of the Anticaucasus (Minor Caucasus) general structure and the endogenetic conditions of pointed out tectonic elements are characterized in Cimmerian period.

On the basis of rocks' formations and endogenetic metallogeny analysis the author comes to the conclusion that at the beginning of Alpien tectonic stage a regenerated type of geosyncline is formed by reason of the Baikalan folded base destruction.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аслянян А. Т. Тектоника. Геология СССР, т. 43, Армянская ССР. «Недра», 1970.
2. Аслянян А. Т., Сатиан М. А. К геологической характеристике офиолитовых поясов Закавказья. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 4—5, 1977.
3. Баласанян С. И. Магматические формации Армянской ССР, Изд. Ер. ГУ, 1976.
4. Габриелян А. А. Тектонические основы металлогенического районирования Армении. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 5, 1978.
5. Габриелян А. А. Тектоническое районирование территории Армянской ССР, Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 4, 1972.
6. Габриелян А. А., Алопян В. Т., Саркисян О. А., Вегуни А. Г. и др. Тектоническая карта и карта интрузивных формаций Армянской ССР. Изд. Ер. ГУ, 1968.
7. Геология Армянской ССР, т. X, «Геофизика», Изд. АН Арм. ССР, 1972.
8. Подер Х. Образование базальтовой магмы. «Мир», 1979.
9. Курбинов Н. К. и др. Юрско-меловые магматические формации северо-восточной части Малого Кавказа. «Советская геология», № 5, 1978.
10. Ломизе М. Г., Сухинов М. К. Юрская порфиритовая серия Закавказья и концепция Закавказской плиты. Вестник МГУ, «Геология», № 2, 1976.
11. Маймин Ю. С. О тектонической природе Сомхето-Кафанской зоны. «Советская геология», № 3, 1978.
12. Обуэн Ж. Геосинклинали. Изд. ИЛ, М., 1957.
13. Сагателян Э. А., Гриненко Л. Н. Новые данные об изотопном составе серы в пиритах колчеданных месторождений Армении. ДАН Арм. ССР, т. 39, № 1, 1964.
14. Смирнов В. И. Эндогенная металлогения. В кн.: «Тектоносфера Земли». «Наука», 1978.
15. Тектоническая карта Кавказа. Изд. АН Груз. ССР, 1974.
16. Твалчреидзе Г. А. О типах колчеданных месторождений и провинций. Известия АН СССР, сер. геол., № 10, 1978.
17. Шихалибеили Э. Ш. Геологическое строение и история тектонического развития восточной части Малого Кавказа., т. 2, «Тектоника и магматизм»; т. 3, «История геологического развития». Изд. АН Азерб. ССР, 1966, 1967.
18. Цветков А. А., Борисовский С. Е. Минералы высоких давлений юрских андезито-дацитных лав Северной Осетии. Известия АН СССР, сер. геол., № 3, 1979.