

Геология

УДК 551.242

О. А. САРКИСЯН

НЕКОТОРЫЕ ЧЕРТЫ СТРУКТУРЫ
ЕРЕВАНО-ВЕДИНСКОГО СИНКЛИНОРИЯ
(М. КАВКАЗ)

Автором статьи составлена крупномасштабная тектоническая карта Еревано-Вединского синклинория. В его структуре установлены три поперечных сегмента и выявлено концентрически-дугообразное расположение крупных складчатых и разрывных нарушений. Отмечается несоответствие структурного плана геосинклинальных и орогенных комплексов. Некоторые специфические особенности тектонического развития синклинория обусловлены его расположением на стыке двух крупных историко-геологических блоков Закавказья.

Еревано-Вединский синклинорий является одним из интересных и сложнопостроенных структурных сооружений мегантиклинория Малого Кавказа. Он охватывает северо-восточную часть Еревано-Ордубадской синклинорной зоны (Приереванский район, междуречье Азат и Веди, левобережье р. Веди). Несмотря на многочисленные исследования и значительные достижения [1—5 и др.], ряд вопросов структурного плана, взаимоотношений тектонических элементов, генезиса, возраста и структурного положения офиолитового комплекса изучен все еще недостаточно или же является дискуссионным. Между тем эти вопросы представляют значительный интерес в связи с особенностями структурного положения и строения синклинория (расположение на стыке двух крупных историко-геологических блоков Закавказья, совмещение черт эв- и миогеосинклинального развития, гетерогенность доальпийского фундамента, наличие офиолитового комплекса и др.).

Сложная история геосинклинального развития Еревано-Вединского синклинория характеризуется последовательным накладыванием ряда тектонических этапов и подэтапов, выделяющихся в современном разрезе в виде структурных комплексов, этажей и подэтажей.

Байкальский метаморфический геосинклинальный комплекс сложен интенсивно дислоцированными метаморфическими сланцами. Глыбы этих метаморфических пород обнаружены на Ераносском хребте в ядрах антиклинальных складок антикавказского простираения в толще коньякских отложений. Метаморфические сланцы по петрографическому составу и степени метаморфизма сопоставляются с верхним зеленосланцевым комплексом Цахунияцкого выступа кристаллического фундамента.

Прямых данных о времени дислокации байкальского комплекса нет. По всей вероятности, здесь в рифейское время имело место последовательное проявление нескольких фаз складчатости, в результате которых верхнепротерозойский геосинклинальный прогиб полностью завершил свое развитие и преобразовался в горноскладчатую страну. Ре-

гиональное отсутствие отложений кембрия, ордовика и силура указывает на мощные поднятия, имеющие место в раннем палеозое.

Герцинский субплатформенный (квазиплатформенный) комплекс — чехол эпибайкальской платформы испытывал довольно интенсивную деформацию в альпийском тектогенезе. Этот комплекс делится на два этажа: нижний ($D_3—C_1$), представленный морской терригенно-карбонатной формацией, и верхний ($P—T$), сложенный карбонатной и терригенно-угленосной молассовой формациями. Отложения герцинского комплекса дислоцированы довольно интенсивно, слагая ряд антиклинальных и синклиналиных складок в основном сев.-западного простирания. В соседнем Урцском блоке в этом комплексе преобладают складки широтного и сев.-восточного простираний. Между указанными структурными этажами существует регионально выраженный перерыв (соответствующий $C_2—C_3$), однако существенного углового и азимутального несогласия между ними не наблюдается. Отсюда следует, что устойчивое понятие области в средне-позднекаменноугольное время не сопровождается складко- и горообразовательными движениями.

Альпийский комплекс ($K_2—Q$) делится на геосинклиналиный ($K_2—P_2$) и орогенный ($P_3—Q$) подкомплексы. В составе первого выделены четыре этажа: верхнемеловой (известняково-терригенная (K_2^{em-}), кремнисто-вулканическая и граувакковая (K_2^{cn}) и известняковая (K_2^{st-m}) формации); даний-палеоценовый (терригенно-карбонатная флишевая формация); ранне-среднеэоценовый (терригенно-карбонатная и пирокласто-осадочная формации) и позднеэоценовый (карбонатно-терригенная флишевая формация).

Внутри позднемелового структурного этажа перерывы в осадконакоплении отмечаются на рубеже раннего и позднего коньяка, позднего коньяка и сантона, однако все формации этого этажа дислоцированы единым структурным планом и слагают ряд складок кавказского и субширотного простираний. Лишь на Ераносском хребте они выступают в ядрах брахиантиклинальных структур антикавказского простирания.

Даний-палеоценовый этаж отделяется от позднемелового региональным перерывом, а также небольшим угловым несогласием; отложения даний-палеоцена покрывают различные горизонты турона, коньяка и кампан-маастрихта. Вышесказанное свидетельствует о тех крупных палеогеографических преобразованиях, которые имели место на рубеже маастрихта и датского века.

Отложения ранне-среднеэоценового структурного этажа повсеместно трансгрессивно, с угловым и нередко азимутальным несогласием перекрывают различные горизонты даний-палеоцена, верхнего мела и палеозоя. Они относительно слабо дислоцированы и слагают складки сев.-западного и широтного, а местами и сев.-восточного простираний. Позднеэоценовые движения в пределах синклинория проявлены относительно слабо. В синклиналиных прогибах (басс. р. Азат) эти движения обусловили смену карбонатно-терригенных флишевых фаций верхнего эоцена в терригенные молассовые (ранние морские молассы) нижнего-среднего олигоцена. На южном крыле Шагапской синклинали, во внешней зоне синклинория тесно прилегающей к Урцскому антиклинорию, верхний эоцен трансгрессивно налегает на отложения нижнего и среднего эоцена, а местами и на нижнего карбона. Вышеизложенное свидетельствует о том, что в конце среднего эоцена нарастали процессы воздымания, увеличивалось число поднятий и в первую очередь в районе Урцского хребта, но эти воздымания в пределах Еревано-Вединского синклинория не завершились энергичными складкообразовательными движениями.

Орогенный подкомплекс делится на ранне-среднеолигоценовый (терригенная формация — ранние молассы), позднеолигоцен-раннемиоценовый (красноцветная коытинентальная молассовая формация) и плиоцен-четвертичный (вулканогенные и аллювиально-делювиальные отложения) этажи. Начиная с олигоцена вся территория М. Кавказа охватывается

крупными поднятиями и складчато-горообразовательными движениями. Дифференцированные движения проявились и в Еревано-Вединском синклинории, где в мульдовой части в ранне-среднеолигоценое время еще продолжалось морское осадконакопление (ранние молассы). В описываемой области интенсивно проявились неотектонические движения, характеризующиеся общей тенденцией к созданию складчатых структур близи меридионального и сев.-восточного простираний.

Заложение Еревано-Ордубадского геосинклинального прогиба имело место в сеноман-туронское время по северному краю молодой эпибайкальской платформы (внешняя зона Малокавказской геосинклинали). Фундаментом мел-палеогенового складчатого комплекса служит преимущественно герцинский платформенный (субплатформенный) комплекс (терригенно-карбонатная и карбонатная формации Д-С₁ и Р-Т). Лишь в сев.-западной части синклинория этот фундамент представлен байкальским метаморфическим комплексом.

В тектонической истории синклинория можно выделить три стадии развития: эвгеосинклинальная (турон-коньяк), миогеосинклинальная (поздний сенон-эоцен) и орогенная (олигоцен-антропоген). Первая стадия развития характеризуется проявлениями инициального офиолитового магматизма. Позднегеосинклинальный и орогенный магматизм для рассматриваемой области не характерен. Последний представлен лишь мелкими и несколько более крупными экструзивными телами среднего и кислого составов. Меловые и палеогеновые геосинклинальные образования дислоцированы умеренно и составляют преимущественно брахиформные, а местами и куполовидные складки как кавказского, так и антикавказского простираний.

Проведенные за последнее время детальные тектонические исследования, завершившиеся составлением крупномасштабной тектонической карты (см. рис.), дали возможность выявить ряд закономерностей структуры и тектонической истории Еревано-Вединского синклинория.

Коротко остановимся на некоторых из них.

Еревано-Вединский синклинорий в целом имеет кавказское простирание, но в этом же направлении он по ряду тектонических критериев обнаруживает значительную неоднородность. В связи с этим в составе синклинория отчетливо выделяются три поперечных сегмента: Центральный (Еранос-Вединский), Северо-западный (Ацаванский) и Юго-восточный (Шагапский) (см. рис.). Эти сегменты (блоки) в той или иной степени отличаются друг от друга стратиграфическим разрезом, структурным планом складчатых дислокаций, возрастом и формационным составом доальпийского основания и проявлением магматизма. В то же время Ацаванский и Шагапский блоки по положению в продольной структуре синклинория и по некоторым чертам строения являются симметричными структурами. Все указанные блоки проявлены в плане новейшей тектоники и в морфоструктуре современного рельефа. Границами блоков служат региональные разломы антикавказского направления.

Центральный (Еревано-Вединский) блок в современной структуре занимает наиболее высокое структурное положение. Он охватывает междуречье Азат и Веди и левобережье верхнего течения р. Веди. Сев.-западным ограничением данного блока служит Азатский разлом, по которому сопряженный Ацаванский блок опущен более чем на 1 км. Юго-восточным ограничением блока является Веди-Кадрлинский разлом. Поверхность байкальского фундамента в пределах Центрального блока занимает относительно приподнятое положение. Об этом свидетельствуют следующие геолого-геофизические данные. На южном склоне Ераносского хребта в ядрах антиклинальных складок в толще коньяка встречаются крупные глыбы метаморфических сланцев; судя по этим данным, здесь байкальский субстрат почти выходит на дневную поверхность на отм. 1200—1300 м. На многих участках блока этот фундамент

перекрыт маломощными отложениями верхнего мела и верхнего палеозоя. На гравиметрической карте рассматриваемому блоку соответствует Еранос-Джерманисский локальный максимум силы тяжести [6]. Еранос-Вединский блок сложен в основном вулканогенно-осадочными и осадочными образованиями верхнего мела. В восточной части развиты также осадочные формации герцинского комплекса. Туфоосадочные породы эоцена слагают синклинальные складки преимущественно по северной периферии блока. Рассматриваемый блок характеризуется несколько более сложной тектоникой. Здесь верхнемеловой геосинклинальный комплекс дислоцирован более интенсивно, наряду с брахнальными, развиты также куполовидные складки, структурный план блока—кавказский. Характерной особенностью Вединского блока являются отсутствие орогенных формаций и проявление инициального офиолитового магматизма. Доальпийский субстрат блока гетерогенный, в восточной части он представлен герцинским, а в западной части—байкальским комплексами.

Ацаванский (западный) и Шагапский (восточный) фланговые блоки характеризуются значительной общностью строения и тектонического развития. Сев.-западным ограничением Ацаванского блока служит Джрвежский разлом антикавказского простиранья. По этому разлому сопряженная Ереванская грабен-синклиналь опущена на 1000—1200 м. Рассматриваемые блоки сложены терригенно-карбонатными, пирокласто-осадочными породами эоцена и песчано-глинистыми и красноцветными моляссами олигоцена—нижнего миоцена, которые дислоцированы относительно слабо. Важно отметить, что эти блоки характеризуются антикавказским структурным планом складчатых деформаций не только орогенного, но и геосинклинального комплексов. Любопытно, что складки мел-палеогенового геосинклинально-складчатого комплекса Центрального блока (где они имеют общекавказское простиранье) в его крайней западной части (Ераносский хребет) на границе с Ацаванским блоком приобретают также антикавказское простиранье. Офиолитовый магматизм в этих блоках отсутствует. Отложения верхнего мела, столь широко развитые в центральном блоке, во фланговых блоках отсутствуют (южное крыло Шагапской синклинали) или же характеризуются сокращенными мощностями.

Вышеизложенные данные свидетельствуют о дифференцированном и неравномерном движении рассматриваемых блоков, как в главном геосинклинальном, так и орогенном этапах развития синклиория. Центральный блок в начальной стадии геосинклинального развития (турон-коньяк) испытывает наиболее интенсивное и глубокое прогибание, сопровождающееся дроблением континентальной коры, ее растяжением и проявлением офиолитового магматизма. В этой стадии развития активно проявляют себя продольные и поперечные разломы, приведшие к дроблению доальпийского фундамента и образованию блоковой структуры. Позднегеосинклинальные (эоценовые) нисходящие движения более активно проявляются в Ацаванском и Шагапском блоках. Центральный офиолитовый блок принимает участие в этих движениях как более или менее консолидированный участок подводного поднятия.

Другая характерная особенность структуры Еревано-Вединского синклиория—это концентрически-дугообразное строение мел-палеогенового складчатого комплекса, отмеченное еще в 1964 г. [3]. Почти все крупные складчатые и многие разрывные нарушения в плане имеют дугообразное простиранье (см. рис.). Все эти структуры в западной части синклиория имеют сев.-восточное простиранье, к востоку они приобретают широтное, а затем и юго-западное простиранье. В связи с этим в структуре синклиория довольно отчетливо выделяются протяжные антиклинальные и синклинальные дуги. В результате ундуляции гребневой полосы антиклинальной дуги создается впечатление, что она состоит из

ряда дугообразно расположенных брахиантиклинальных складок, разделенных узкими поперечными синклинальными седловинами. Аналогичная картина наблюдается и у синклинальных дуг, где дугообразно расположенные синклинали отделены узкими поперечными антиклинальными перемычками. Эти структурные дуги как бы огибают Урцский блок-антиклинорий, приспособляясь к контурам его внешнего края. Концентрически-дугообразный структурный план синклинория, по-видимому, обусловлен центробежным развитием складчатых структур (от центральных наиболее прогнутых частей прогиба к его краевым частям), а также некоторыми особенностями орогенного развития М. Кавказа. В орогенном этапе развития, вследствие интенсивного воздымания центральной части М. Кавказа, имела место миграция к юго-западу остаточных раннеорогенных прогибов и формирующихся в них складчатых деформаций. Тормозящим действием Урцкого блока более ранней консолидации как реакцию на юго-западное смещение Еревано-Вединской структуры в орогенном этапе развития можно объяснить дугообразную ориентировку местных структур.

В пределах Еревано-Вединского синклинория выделяются следующие антиклинальные и синклинальные дуги (см. рисунок).

Шорахпюр-Гегардская внешняя антиклинальная дуга окаймляет синклинорий с сев.-запада. Она в юго-западной части охватывает Шорахпюрскую обращенную долину и граничит с Ереванской грабен-синклиналию Джржежским разломом антикавказского простиранья. Антиклинальная структура наиболее ярко выражена в Шорахпюрской долине. В южной периклинальной части ось ее имеет юго-западное простиранье, к северу она принимает сев.-восточное, а затем (южнее сел. Вохчаберд) близширотное (ВСВ) простиранье. Здесь шарнир складки, несколько погружаясь, скрывается под полого залегающими вулканогенно-обломочными породами нижнего-среднего плиоцена (вохчабердская свита). Далее к востоку антиклиналь, по-видимому, в том же субширотном простираньи прослеживается по южной пригребневой зоне Вохчабердского хребта до района монастыря Гегард.

Юго-восточнее от Шорахпюрской дугообразной антиклиннали и параллельно ей протягивается Ацаванская синклинальная дуга. Синклинальные складки в ее пределах наиболее отчетливо проявлены в районе сел. Ацаван и сев.-западнее сел. Советашен, где мульдовая часть складок заполнена молассовыми отложениями верхнего олигоцена-нижнего миоцена. К сев.-востоку от сел. Ацаван синклинальная структура замаскирована полого-залегающими породами вохчабердской свиты и многоярусными оползневыми образованиями.

Хосров-Гиланлар-Гарнийская антиклинальная дуга расположена юго-восточнее Ацаванской синклиннали. Она широкой полосой прослеживается в верховьях р. Веди и ее правых притоков Цртуд (Кюсуз) и Хосров, где имеет сев.-западное направление. К западу в верховьях р. Милли (Гарни) южнее сел. Гиланлар антиклинальная дуга принимает широтное, а затем по правобережью р. Азат и антикавказское простиранье. Восточнее сел. Гарни она обрывается Азатским разломом и периклинально замыкается. Антиклинальная дуга включает (с востока на запад) следующие антиклиннали: Верхнедвинская (расположена в междуречье верхнего течения р. Веди и Спитакджур (Ахсу)), Хосровская и Гиланларская.

Зовашен-Байбурдская антиклинальная дуга прослеживается по ущелью р. Милли. К западу в низовьях реки принимая широтное, а затем и юго-западное простиранье, она протягивается по долине р. Азат до района с. Зовашен. В пределах антиклинальной дуги наиболее четко выделяются Байбурдская и Зовашенская антиклиннали.

Южнее описанной антиклинальной дуги протягивается Еранос-Гелайсарская синклинальная дуга, которая прослеживается примерно по линии г. Еранос-сел. Гелайсар. Западнее сел. Гелайсар синклинальная дуга дихотомически разветвляется.

Южноеранос-Кетанли-Дагнинская антиклинальная дуга в своей юго-западной части охватывает юго-западную оконечность Ераносского хребта, где имеет антикавказское простираие. Восточнее г. Еранос она, приобретая широтное, а затем юго-восточное направление, прослеживается в районе разв. сс. Шугаиб и В. Кетанлу. Ее юго-восточным продолжением является Хосровасар-Дагнинская антиклиналь кавказского простираия. В пределах антиклинальной дуги с запада на юго-восток четко обособляются Южноераносская, Шугаибская, Хосровасар-Дагнинская, Кадрлинская и Советашенская антиклинали, разделенные узкими поперечными синклинальными седловинами. В указанном направлении отмечается воздымание гребневой зоны антиклинальной дуги, вследствие чего в ее ядре в басс. р. Веди выступают более древние отложения (до верхнего девона включительно).

Ерахаджур (Чатма)-Южнокотуцкая антиклинальная дуга расположена южнее вышеописанной и отделяется от нее цепью синклинальных складок (Ерахаджур-Котуцкая синклинальная дуга), которые в сев.-западной части довольно узкие, а к юго-востоку, расширяясь, сливаются с Котуцкой синклиналью. Ерахаджур-Южнокотуцкая антиклинальная дуга в сев.-западной части значительно расширяется (дугообразная Среднеерахаджурская антиклиналь).

Южнее вышеописанной антиклинальной дуги расположена Оцасарская (Иландагская) синклинальная дуга, состоящая из ряда дугообразно расположенных синклинальных складок. Ось синклинальной дуги в широтном направлении прослеживается сев.-восточнее сел. Кахцраван, к востоку она, постепенно принимая восточное—юго-восточное простираие, проходит через г. Оцасар, затем пересекает р. Котуц в ее среднем течении и примыкает к Шагапской синклинали в междуречье рр. Котуц и Веди.

Южнее Оцасарской синклинали в районе Ерахских ггор расположена Ерахская (Бозбурунская) группа дугообразных антиклинальных складок. Здесь с севера на юг четко обособляются три антиклинальные складки (Главная Ерахская, Южноерахская и Североерахская), разделенные узкими синклинальными складками.

Вардашат-Шагапская синклинальная дуга представляет собой одну из крупных и интересных складчатых структур Еревано-Вединского синклинория. Она широкой полосой прослеживается от района сел. Вардашен на юго-востоке через басс. р. Шагап до района сел. Веди на юго-западе, охватывая район Карахачского перевала, басс. р. Шагап, северный склон Урцского хребта и часть басс. нижнего течения р. Веди. К востоку она через Советашенскую брахисинклиналь, отделенную от нее небольшой антиклинальной перемычкой, кулисообразно сочленяется с Айоцдзорской синклиналью. С севера синклинальная дуга граничит с Хосровасар-Дагнинской антиклинальной дугой, а с юга—Урцским блок-антиклинорием.

Следующей особенностью тектонической структуры Еревано-Вединского синклинория является несоответствие структурных планов геосинклинального и орогенного комплексов, т. е. пликвативные структуры P_1 — N_1 дискордантно секут структуры K_2 — P_2 . Орогенный структурный комплекс по плану тектонических дислокаций резко отличается от более древних структурных этажей, за исключением байкальского комплекса. Он характеризуется преимущественно антикавказским (сев.-восточным и субмеридиональным) планом с развитием ряда антиклинальных и синклинальных складок, прогибов и поднятий с пологими падениями пластов пород на крыльях. Структурный план мел-палеогенового гео-

синклинального складчатого комплекса—общекавказский. Таким образом, структурный план главного этапа геосинклинального развития можно рассматривать как более самостоятельный, дисгармоничный по отношению к структуре байкальского субстрата. Крупная перестройка структурного плана в неотектоническом этапе развития и унаследованность байкальского структурного плана, по-видимому, связаны с изменениями направления и характера тектонических движений (усиление роли вертикальных блоковых подвижек по поперечным и продольным разломам, коррелируемым с разломами субстрата и др.).

Выше уже упоминалось, что рассматриваемая зона расположена на стыке двух крупных историко-геологических блоков Закавказья. Такое структурное положение обусловило некоторые специфические особенности тектонической истории зоны. Здесь как бы сочетаются черты развития эв- и мнogeосинклинальных условий во времени. Эта, в общем мнogeосинклинальная складчатая зона в ранней стадии геосинклинального развития (турон-коньяк) характеризовалась проявлениями офиолитового магматизма, что, по мнению Г. Штилле [7], является одной из наиболее характерных особенностей эвгеосинклинальных областей. Дальнейшее развитие зоны в позднегеосинклинальном и орогенном этапах соответствует мнogeосинклинальным условиям.

В заключение отметим, что создание обобщенной схемы структуры Еревано-Вединского синклиория не может быть успешно решено без выяснения генезиса, возраста и структурного положения офиолитовой ассоциации. Этот вопрос широко дискутируется в литературе. Обсуждение вопроса не составляет задачу наших исследований, он подробно разбирается в интересной работе М. А. Сатиана [5], где приводится много убедительных данных о том, что основные положения аллохтонной гипотезы офиолитов [8, 9] не подтверждаются литологическими, стратиграфическими и геофизическими исследованиями. Вышеизложенные тектонические построения также находятся в противоречии с гипотезой аллохтонности офиолитов.

*Кафедра исторической и
региональной геологии*

Поступила 24.10.1984

ЛИТЕРАТУРА

1. Аракелян Р. П. Палеозой. В кн.: Геология Армянской ССР. Т. II, Стратиграфия. Ер.: Изд-во АН Арм. ССР, 1964.
2. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. Ер.: Айпетрат, 1958.
3. Габриелян А. А. Палеоген и неоген Армянской ССР. Ер.: Изд-во АН Арм. ССР, 1964.
4. Габриелян А. А., Саркисян О. А., Симонян Г. П. Сейсмоструктурная Армянской ССР. Ер.: Изд-во ЕГУ, 1981.
5. Сатиан М. А. Позднемеловой литогенез офиолитовых зон Армянской ССР. Ер.: Изд-во АН Арм. ССР, 1979.
6. Сироткина Т. Н. Глубинное геологическое строение Армении по данным региональной геологии. Автореф. канд. диссерт. Л.: 1970.
7. Штилле Г. Избранные труды. М.: Мир, 1964.
8. Ломизе Г. О. О месте офиолитов в тектонической структуре Восточной Анатолии и Закавказья.—Геология и разведка, № 11, 1970.
9. Книппер А. Л., Соколов С. Д. Офиолиты Веди (Армения): автохтон или аллохтон.—Геотектоника, № 4, 1976.

2. Հ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ

ՄԻՆԵՐԱԿԱՆ—ՎԵԳՈՒ ՍԻՆԿԼԻՆՈՐԻՈՒՄԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐ (Փ. ԿՈՎԿԱՍ)

Ա մ փ ո փ ու մ

Սինկլինորիումի մանրամասն տեկտոնիկական քարտեզի կազմումը հնարավորություն տվեց նրա կառուցվածքում առանձնացնելու երեք լայնակի հատվածներ, ինչպես նաև բացահայտելու ծալքավոր ու խզումնային խախտումների համակենտրոն աղեղնաձև տեղաբաշխումը: Հոգվածում տրվում է անտիկլինալային ու սինկլինալային աղեղների համառոտ բնութագիրը: Նշվում է գեոսինկլինալային ու օրոգեն կոմպլեքսների կառուցվածքային պլանների անհամատեղությունը: Սինկլինորիումը տեղադրված է Անդրկովկասի երկու խոշոր պատմաերկրաբանական բեկորների սահմանում, որով և պայմանավորված է նրա տեկտոնիկական զարգացման յուրօրինակությունը: