

УДК 551.24

Э. В. АНАНЯН, А. В. ВАРДАНИЯН

К ВОПРОСУ О СКЛАДЧАТОЙ СТРУКТУРЕ КАФАНСКОГО БРАХИАНТИКЛИНОРИЯ

По тектонической схеме А. А. Габриеляна [2] Кафанский брахиантиклинорий входит в состав Сомхето-Кафанского тектонического комплекса Малого Кавказа.

Брахиантиклинорий расположен в юго-западной части указанной тектонической зоны. С юго-запада он граничит с Армянской складчатой областью—зоной Хустун-Гиратахского разлома, а с северо-востока—с Акеринским синклиномием, занимающим Зангеланский и Кубатлинский районы Аз. ССР.

Кафанский брахиантиклинорий представляет собой крупную структуру, осложненную рядом вторичных складок [1].

Главная ось структуры имеет северо-западное направление, с азимутом простирания $320—330^\circ$. Она проходит юго-западнее гор. Кафан, по левому берегу р. Вохчи и далее—северо-западнее с. Татев. Здесь главная ось брахиантиклинория разветвляется и продолжается к северо-западу в виде пучка осей вторичных антиклинальных и синклиналиных структур, расположенных кулисообразно. Шарнир брахискладки вздымается в районе сс. Чакатен, Шикахох и гор. Кафан, а у с. Арачадзор и Карадга он постепенно погружается и в районе северо-западнее с. Татев уходит под палеоценовые вулканогенно-обломочные образования горисской свиты.

В северо-западной части гор. Кафан ось брахиантиклинория разветвляется и образует две антиклинальные складки, простирание параллельно друг другу в северо-западном направлении.

Северо-восточное крыло брахиантиклинория имеет очень простое строение и почти лишено вторичной складчатости. Углы падения слоев $20—25^\circ$, редко $30—35^\circ$, а юго-западное крыло более крутое с углами падения до $40—45^\circ$. От юго-восточной периклинали, в направлении юго-западного крыла, наблюдается некоторое осложнение складки мелкой гофрировкой. Шарнир складки постепенно поворачивает к юго-востоку, где происходит его погружение. Северо-западное периклиналиное погружение, по сравнению с юго-восточной, имеет более вытянутую форму. Здесь углы падения слоев достигают, порядка, $10—15^\circ$, редко до 25° .

Юго-западное крыло брахиантиклинория более крутое ($40—45^\circ$). На этом крыле наблюдается интенсивное развитие вторичной мелкой складчатости, преимущественно брахиформной, причем типичные брахискладки располагаются на сводовой части структуры, а ближе к зоне Хустун-Гиратахского разлома преобладают линейно-брахиформные складки.

Изучение тектонического развития Кафанской структуры позволяет говорить о зарождении антиклинальной складки еще в среднеюрское время. Угловое ($5-10^\circ$) и азимутальное ($10-15^\circ$) несогласия среднеюрских и верхнеюрских образований указывают на неоднократность вертикально направленных тектонических усилий, достигающих своей кульминации (для среднеюрского тектонического цикла) в батское время. Именно в это время образуется «скелет» будущего Кафанского брахиантиклинория, отличающегося весьма пологими углами падения в крыльях (около $10-15^\circ$), причем складкообразование происходило при этом, хотя и очень мало отличающемся, плане деформации.

Таким образом, накопление вулканогенно-обломочных образований верхней юры и нижнего мела происходило уже на фоне сформированного пологого антиклинального поднятия.

1. Кафанская антиклиналь. Занимает центральную часть района, площадью около 15 кв. км. Породы, слагающие антиклинальную складку, представлены в основном среднеюрскими и частично верхнеюрскими вулканогенными и вулканогенно-осадочными образованиями. Ось складки простирается в северо-западном направлении ($315-320^\circ$). Морфологически складка имеет форму брахиантиклинали с некоторым удлинением в северо-западном направлении. Начиная с северо-западной части гор Кафан, шарнир складки воздымается и погружается юго-восточнее с. Хлатах.

Складка асимметричная, северо-восточное крыло ее более пологое, чем юго-западное. Падение слоев в пределах северо-восточного крыла $-15-25^\circ$. Однако на этом крыле наблюдается локальное увеличение углов падения слоев. У сс. Ашотаван и II. Каварт оно достигает $40-45^\circ$. Это явление связано с подвижками по зонам разломов и, по всей вероятности, произошло в результате опускания клина, образованного Башкендским и Восточно-Саядкарским разломами. Начиная с левого берега р. Халадж до с. Давид-Бек, северо-восточное крыло складки почти лишено вторичной складчатости и представляет собой пологопадающую моноклинали¹. Однако это крыло осложнено многочисленными тектоническими разрывными нарушениями, имеющими северо-западное и близмеридиональное простирания. Юго-западное крыло Кафанской антиклинали крутое, падение слоев достигает $30-35^\circ$.

Кафанская антиклиналь окаймлена широкими синклиналичнообразными структурами, простирающимися в северо-западном направлении. Шарнир складки к юго-востоку постепенно погружается и в районе сс. Казанчи и Каялы (Аз. ССР) переходит в чашеобразную синклиналичную складку, сложенную верхнеюрскими вулканогенно-обломочными образованиями. Падение слоев на этом крыле не превышает 25° . Северо-западное крыло, как и юго-западное, переходит в слабовыраженную складку.

¹ В районе с. Халадж наблюдается слабо выраженная ступенчатая структура, выявленная только по разнице углов падения слоев, при одинаковых азимутах падения.

По всей вероятности, мы здесь наблюдаем ундуляцию шарнира, который вздымается дальше на северо-запад в районе с. Карадга. Падение слоев и здесь не превышает 25° и колеблется в пределах от 15 до 20° .

II. Хач-карская синклиналь. Находится на северо-западной периклинали вышеописанной антиклинали, располагаясь по отношению к последней несколько кулисообразно.

Простирание оси складки $325-330^\circ$. Она имеет линейную брахиформу и занимает площадь размером около 15 кв. км. Ядро складки находится в средней части хребта Хач-кар, с вершиной г. Тапа-сар. В центральной части синклинали обнажаются вулканогенно-обломочные породы тапасар-кармакарской свиты, а также мощные пачки и линзы толсто-слоистых известняков и песчаников, перемежающихся с пачками вулканогенно-осадочных образований. Ось складки несколько вогнута к юго-востоку, но в основном простирание общекавказское. На обоих крыльях синклинали расположены узкие и вытянутые по северо-западному направлению линейные антиклинальные складки, сложенные теми же породами.

По форме она напоминает коробчатую складку с сравнительно широкой центральной и резко воздымающимися крыльями. Ширина антиклинали, расположенной в северо-восточной части Хач-карской синклинали, около 1 км при довольно большой (около 8 км) длине. Другая антиклинальная складка, расположенная на юго-западном продолжении юго-западного крыла Хач-карской синклинали, наиболее широкая. Поэтому складка приобретает асимметричное строение. Углы падения на крыльях и периклинальных частях небольшие, обычно $20-25^\circ$ и не превышают 30° .

На северо-западе ось синклинали, по всей вероятности, срезается зоной Хуступ-Гиратахского разлома.

III. Хлатах-Карадгинская группа антиклиналей. Состоит из трех четко выделяющихся брахиформных антиклиналей северо-западного простирания ($315-320^\circ$). Все они расположены на юго-западном крыле Кафанского брахантиклинория и находятся на северо-западном продолжении Кафанской антиклинали; по отношению к последней расположены кулисообразно. Площадь, занимаемая этими структурами, около 45 кв. км. Крайняя северо-западная Чанахчинская антиклиналь является непосредственным продолжением юго-восточной—Хлатахской антиклинали.

Карадгинская антиклиналь, расположенная северо-восточнее упомянутых складок, простирается параллельно Чанахчинской антиклинали.

Породы, слагающие эти структурные формы, представлены образованиями верхней юры—вулканогенно-обломочной свитой оксфорд (лузитан)—киммериджа (Карадгинская и Хлатахская брахантиклинали, юго-восточная часть Чанахчинской антиклинали) и хуступ-чимянской свитой вулканогенных образований (северо-западная и центральная части Чанахчинской антиклинали). Морфологически складки имеют брахиформу с широкими антиклиналями и узкими синклиналями. Шарниры

складок погружаются к юго-востоку. Углы падения складок обычно 20—25°, местами до 35°. В присводовых частях складок вдоль зон разрывных нарушений наблюдаются участки с гидротермальным изменением пород.

Описанные выше Кафанская и Хлатах-Карадгинская антиклинальные складки составляют центральную часть Кафанского брахиантиклинория.

В силу этого сводовая часть брахиантиклинория вырисовывается как антиклинальная структура, гофрированная вторичной складчатостью северо-западного простирания.

IV. Джахорская антиклиналь. Расположена в центральной части юго-западного крыла Кафанского брахиантиклинория. Простирание оси складки северо-западное (320°).

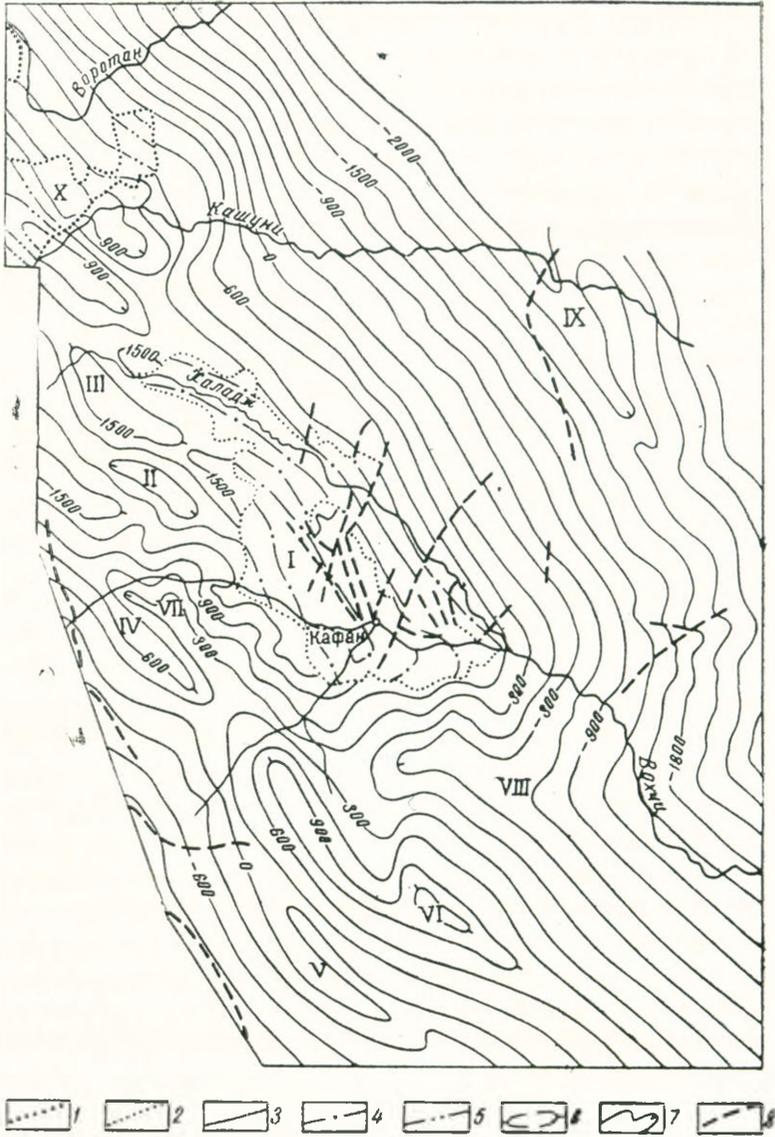
Породы сложены вулканогенно-обломочными образованиями титоваллажнина. Падение слоев на крыльях складки не превышает 35°. В присводовой части складки наблюдается вторичная складчатость в виде гофрировки северо-западного простирания. Складка имеет брахиформу с крутым погружением шарнира на юго-восток. Северо-восточное крыло более крутое (падение слоев до 35—40°), чем северо-западное (в пределах 25—30°). В районе с. Н. Гиратах ось антиклинали упирается в зону Хустун-Гиратахского разлома и на северо-запад не продолжается.

V. Эшак-мейданская антиклиналь. Эта антиклинальная складка расположена в крайней юго-западной части юго-западного крыла брахиантиклинория. Простирание северо-западное—325—330°. Породы, слагающие антиклинальную складку, представлены в основном вулканогенно-обломочными образованиями хустун-чимянской свиты с редкими линзами известняков. Морфологически это узкая, удлиненная в северо-западном направлении складка с пологопадающими крыльями. Падение слоев на обоих крыльях не превышает 20—25°. По сравнению с северо-западным, юго-западное крыло сравнительно крутое (25°).

Как Эшак-мейданская, так и Шикахохская антиклинали в какой-то степени отличаются от остальных антиклиналей. Они более вытянутые и иногда напоминают линейные складки.

VI. Шикахохская антиклиналь. Находится на стыке юго-западного крыла и юго-восточного периклинального погружения Кафанского брахиантиклинория. Породы представлены в основном вулканогенно-обломочными образованиями хустун-чимянской свиты. В ядре антиклинали обнажаются туфоконгломераты и туфобрекчии оксфорд (лузитан)—киммериджа. Складка имеет в основном северо-западное простирание. В юго-восточной части ось складки несколько вогнута к северо-востоку. Здесь складка расширяется, а на месте замыкания складки углы падения вышоложиваются. К северо-востоку на северо-восточном крыле брахиантиклинория вырисовывается слабая чашеобразная складка. Северо-западное периклинальное погружение Шикахохской антиклинали является прямым продолжением Шагарджинской синклинали.

Юго-западное крыло Шикахохской антиклинали наиболее крутое с углами падения до 30°. Северо-восточное крыло пологое, углы падения



Фиг. 1. Схематическая структурная карта юго-восточного Зангезура. 1. Границы распространения верхнеалтских образований. 2. Границы распространения среднеюрских образований. 3. Положение кровли осадочной пачки средней юры. 4. Положение кровли осадочной пачки в основании верхнеюрских образований. 5. Положение кровли осадочных образований на основании окузаратской свиты. 6. Положительные складчатые нарушения. 7. Отрицательные складчатые нарушения. 8. Тектонические разрывные нарушения. I. Кафанская антиклиналь; II. Кач-карская синклинали; III. Хатах-карадзинская группа антиклиналей; IV. Дзрахорская антиклиналь; V. Эшак-мейданская антиклиналь; VI. Шикахохская антиклиналь; VII. Шагарджинская синклинали; VIII. Юго-восточная синклинали; IX. Кахут-давидбекская синклинали; X. Татевская группа складчатых структур.

не превышают $15\text{--}20^\circ$, а на месте стыковки с чашеобразной синклиналию углы падения иногда доходят до $10\text{--}15^\circ$. На месте северо-западного погружения шарнира складки породы падают под углами не более $15\text{--}20^\circ$. В отличие от других вторичных антиклинальных структур, породы, слагающие ядро Шикахохской антиклинали, сильно раздроблены. Здесь же выявлены проявления окисленных руд, связанные, по всей вероятности, наличием крупных тектонических разрывных нарушений, а также мелкими выходами интрузивных тел кислого состава. Надо отметить, что в присводовых частях антиклинали широко развиты также дайковые образования (преимущественно диабазы).

Синклинали, разделяющие соседние антиклинальные структуры на юго-западном крыле брахиантиклинория, представлены, главным образом, широкими и удлиненными формами. Углы падения на крыльях не превышают 25° . Чаще всего в центре они плоские, ровные с постепенно поднимающимся крыльями.

VII. Шагарджикская синклинали. Находится в юго-западном крыле Кафанского брахиантиклинория, между Джрахорской и Кафанской антиклинальными складками. Простирание оси параллельно оси Джрахорской антиклинали (320°). По форме синклинали почти линейная, расширяющаяся к юго-востоку. Площадь складки около $7,5$ кв. км. Юго-западное крыло синклинали является также северо-восточным крылом Джрахорской антиклинали, по сравнению с северо-восточным крылом более пологое и узкое без особых осложнений.

Северо-восточное крыло осложнено гофрировкой северо-восточного простирания с довольно пологими углами падения (до 10°). На этом крыле, в районе сел. Бех, наблюдается довольно широкая Бехская синклинали, которая своим северо-восточным крылом примыкает к юго-западному крылу Кафанской антиклинали второго порядка. Сводная часть этой мелкой чашеобразной синклинали находится юго-западнее сел. Бех и хорошо фиксируется наличием осадочной (туфопесчаники и известковистые песчаники) пачки. Углы падения на этом участке колеблются в пределах $5\text{--}15^\circ$.

Юго-восточное продолжение Багарджикской синклинали сливается с юго-восточной синклиналию, расположенной на юго-восточной периклинали Кафанской антиклинали.

VIII. Юго-восточная синклинали. В юго-восточной части района, между Шикахохской и Кафанской антиклиналями расположена широкая, чашеобразная юго-восточная синклинали. В строении этой структурной единицы принимают участие породы вулканогенно-обломочной свиты лузитап-кимериджского возраста (северо-западная периклинальная часть и северная часть северо-восточного крыла), туфобрекчии и порфириды и туфоконгломераты хуступ-чмянской толщи титона-валанжина (центральная часть, юго-западное и северо-восточное крылья) и нормально осадочные образования нижнемелового возраста (юго-восточное погружение). На юго-востоке синклинали расширяется и в крайней юго-восточной части района, соединяясь с северо-восточным крылом брахи-

антиклинория, погружается под меловые отложения. Эта складка, площадью около 45 кв. км, имеет общее простирание на северо-запад ($300\text{--}310^\circ$). Суживаясь к северо-западу, она примыкает к Шагарджикской синклинали, отделяя на юго-востоке и юго-западе Кафанскую антиклиналь от Шикахохской. В присводовой части углы падения слоев пород небольшие— $5\text{--}10^\circ$. В районе сс. Гехануш и Казанчи падение слоев достигает 25° . Юго-западное и северо-восточное крылья очень пологие с местными отложениями. Северо-западное крыло в районе сс. Гомарап и Багабурдж несколько круче (до 30°).

IX. Кахнут-Давидбекская синклинали. Ось этой синклинали складки проходит через сс. Давид-Бек и Кахнут. Складка, площадью около 10 кв. км, простирается в северо-западном направлении ($325\text{--}330^\circ$). Породы, слагающие синклинали складку, представлены в основном осадочными образованиями баррема и апта. Падения слоев сравнительно спокойные, местами с резким увеличением. В окрестностях с. Кахнут они не превышают $5\text{--}15^\circ$, к северо-востоку местами углы падения доходят до 50° (у с. Давид-Бек). Юго-восточное крыло сравнительно спокойное с углами падения $15\text{--}20^\circ$, реже 25° , только в зоне Арцваникского разлома $30\text{--}35^\circ$. Благодаря своим физико-механическим свойствам, породы, слагающие складку в районе с. Давид-Бек, образуют своеобразные второстепенные и сравнительно широкие антиклинальные складки с очень крутыми углами падения (иногда до 50°). Кахнут-Давидбекская синклинали к юго-востоку от с. Давид-Бек постепенно расширяется и переходит на территорию Азерб. ССР. На северо-востоке Кахнут-Давидбекской синклинали расположена узкая линейно-вытянутая антиклинальная складка, которая сложена в основном нормально-осадочными образованиями. В ядре складки обнажаются андезитовые порфиры и туфобрекчии титон-валанжана. В районе с. Хдранц преобладают потоки этих порфиритов с маломощными (до 3 м) линзами туфопесчаников. Ось складки простирается в северо-восточном направлении ($330\text{--}340^\circ$). Углы падения слоев $15\text{--}25^\circ$, но местами они достигают $75\text{--}80^\circ$.

В районе с. Агарак известняки агаракской подесвиты сильно перемяты и смещены двумя параллельными нарушениями. Подобная интенсивная складчатость распространена в породах нижнего и верхнего мела, в особенности к северо-востоку от этой структуры, преимущественно на территории Азерб. ССР.

X. Татевская группа складчатых структур. Северо-западное периклинальное погружение Кафанского брахантиклинория осложняется антиклинальными и синклинали складками.

Все эти структуры имеют северо-западное простирание и находятся в осевой части Кафанского брахантиклинория. Направление простирания этих параллельных структур в пределах $320\text{--}330^\circ$ с углами падений слоев на крыльях в пределах $15\text{--}25^\circ$.

В направлении к юго-западу, северо-западная периклиналь Кафанского брахантиклинория постепенно выволаживается и примыкает к

продолжению зоны Хуступ-Гиратахского разлома. В районе с. Агванн породы аптского возраста с угловым и азимутальным несогласием перекрываются породами верхнемелового структурного яруса. Шарнир брахиантиклинория постепенно погружается.

Из вышеуказанного можно заключить, что на территории Кафанского района выступает крупный асимметричный брахиантиклинорий со сравнительно простым и пологим северо-восточным и более сложным юго-западным крыльями.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 15.V.1974.

Է. Վ. ԱՆԱՆՅԱՆ, Ա. Վ. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ

ՂԱՓԱՆԻ ԲՐԱԽԻԱՆՏԻԿԼԻՆՈՐԻՈՒՄԻ ԾԱԼՔԱՎՈՐ ԱՏՐՈՒԿՏՈՒՐՈՅԻ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՋԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հողվածում մանրամասն նկարագրվում են Ղափանի բրախիանտիկլինորիումի ծալքավոր ստրուկտուրաները: Ղափանի բրախիանտիկլինորային կառուցվածքը ասիմետրիկ է՝ համեմատաբար թեք և բարդ հարավ-արևմտյան և փոքրաթեք ու պարզ հյուսիս-արևմտյան թևերով, ընդ որում հյուսիս-արևմտյան պերիկլինալը ավելի բարդեցված է երկրորդական ծալքավորմամբ, քան հարավ-արևելյանը:

Ղափանի բրախիանտիկլինորիումի կազմում մենք անջատում ենք հետևյալ երկրորդական ծալքերը՝ Ղափանի, Ջրախորի, էշակ-Մեյդանի, Շիկահողի անտիկլինալներ, Խլաթաղ-Կարատղայի անտիկլինալների խումբ, Խաչ-քարի, Շղարչիկի, Հարավ-արևելյան, Կաղնուտ—Դավիթ-Բեկի սինկլինալներ, ինչպես նաև Տաթևի ծալքավոր ստրուկտուրաների խումբը: Բոլոր նշված երկրորդական ծալքերն ունեն հյուսիս-արևմտյան տարածում և բարդեցնում են Ղափանի ստրուկտուրան, տալով նրան ասիմետրիկ բրախիանտիկլինորիումի տեսք:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Акопян В. Т. Стратиграфия юрских и меловых отложений юго-восточного Зангезура. Изд-во АН Арм. ССР. Ереван, 1962.
2. Габриелян А. А. Основные вопросы тектоники Армении. Изд-во АН Арм. ССР. Ереван, 1959.