

УДК 551.24

Р. А. САРКИСЯН, Э. В. АНАНЯН, А. В. ВАРДАНЯН, Г. Р. МКРТИЧЯН

К ТЕКТОНИКЕ ЮГО-ВОСТОЧНОГО ЗАНГЕЗУРА

Восстановление существовавшего геотектонического режима Кафанского района представляет большой интерес. Представления о тектоническом развитии района базируются на анализе фаций, мощностей и фиксируемых перерывов в вулканогенных, вулканогенно-обломочных, вулканогенно-осадочных и осадочных образованиях, развитых в пределах Кафанского района, а также на некоторых геофизических данных.

Породы досреднеюрского возраста в рассматриваемом районе не обнажаются. Среднеюрские же образования пользуются широким распространением (рис. 1) и представлены в основном вулканическими породами с небольшими туфоосадочными линзами [1].

Нижний байсс представлен лавами и лавобрекчиями андезитов и андезито-базальтов видимой мощностью около 600 м. В нижней части разреза преобладают вулканогенно-обломочные разности, в то время как в верхах его превалирует лавовая фация. На них с локальным несогласием налегают верхнебайосские вулканогенные и вулканогенно-обломочные образования среднего и кислого составов (андезито-дациты) с фациальной изменчивостью. Суммарная мощность их 450 м.

На границе нижнего и верхнего байоса отмечается небольшое затишье в вулканической деятельности, во время которого нижнебайосская толща претерпевает поствулканическое зеленокаменное изменение.

В основании верхнего байоса от г. Катар до р. Чинар отмечаются алевро-псаммитовые туфы, прослеживаемые повсеместно. В центральной части района, где развиты в основном верхнебайосские образования, превалируют эффузивно-пирокластические породы. Среди них отмечаются небольшие прослои, линзы и пачки туфоосадочных пород с мелководной фауной. Наличие спекшихся туфов, уменьшение размерности обломков при движении с запада на восток и изменчивость наблюдаемых мощностей указывают на существование сильно пересеченного палеорельефа с возвышенностями, выступавшими из-под водного покрова.

Анализ мощностей среднеюрских образований показывает, что наибольшей величины (около 1600 м) они достигают западнее долины р. Халадж, по линии с. Каварт—г. Кафан—с. Чакатен (рис. 1). Из приведенных фактов видно, что уменьшение мощностей среднеюрских пород происходит в обе стороны от указанной полосы. Значительное уменьшение их (вплоть до выклинивания) предполагается вдоль Хуступ-Гиратахского разлома, т. к. Зангезурский блок в это время представлял собой приподнятую область. Наличие батских образований в

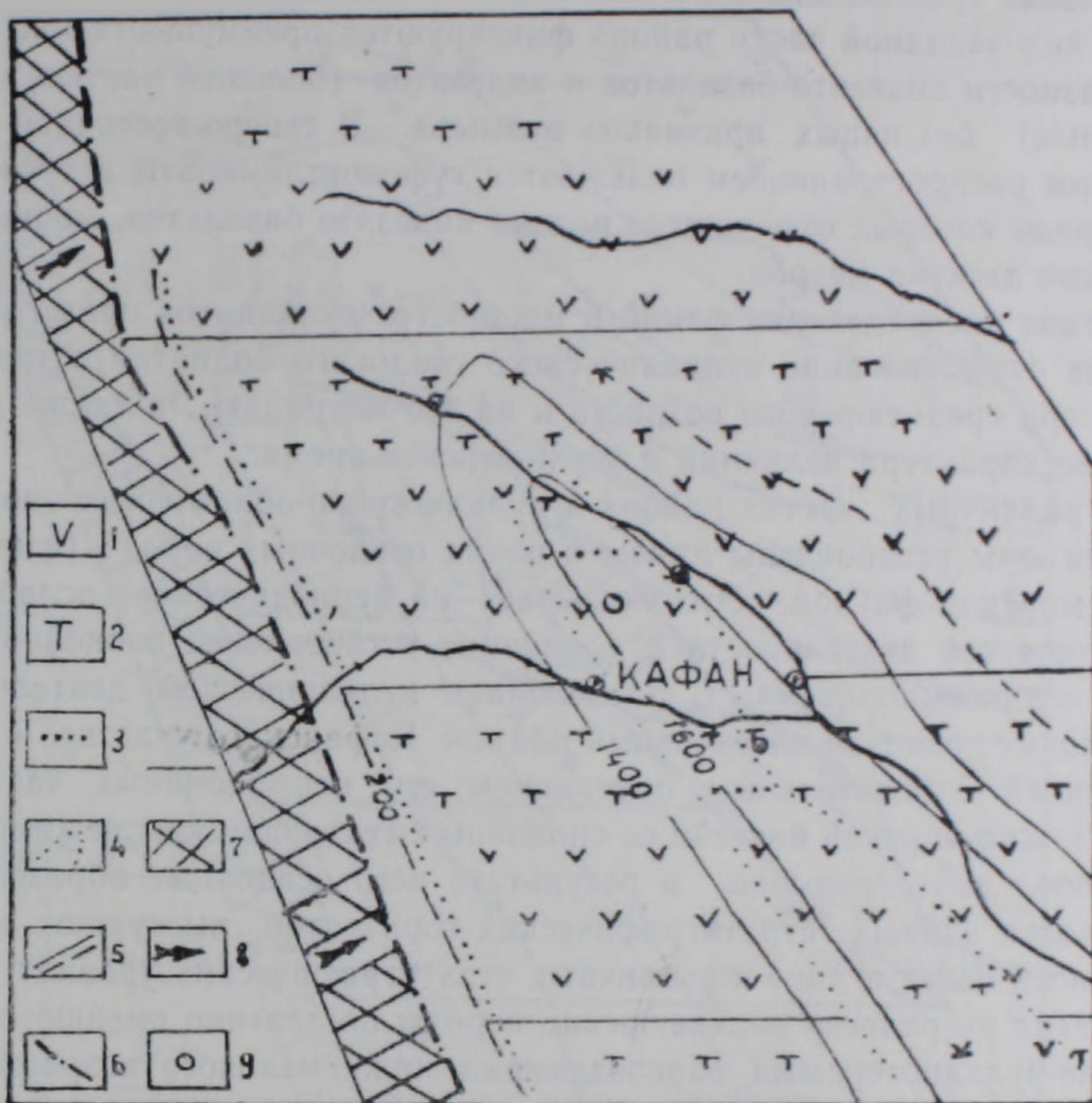


Рис. 1. Фации и мощности байоса. 1. Вулканогенные образования. 2. Вулканогенно-обломочные образования. 3. Осадочные образования. 4. Фациальные границы. 5. Линии равных мощностей. 6. Зона Хуступ-Гиратахского разлома. 7. Область размыва. 8. Направление выноса материала. 9. Опорные разрезы.

Кафанском районе точно не установлено. Однако присутствие вулканогенно-осадочных пород (около 40 м) в районе с. Каварт, залегающих на верхнебайосских образованиях, дает возможность предполагать наличие нижних горизонтов нижнего бата.

В батское время в области происходит частная инверсия геотектонических условий и четко вырисовывается «скелет» будущего Кафанского крупного вулканического сооружения со сводовым поднятием по линии Катар-Саядкар.

Верхнеюрская мощная трансгрессия с начала верхнего оксфорда охватывает весь Кафанский блок. Этот процесс хорошо фиксируется наличием базальных конгломератов небольшой мощности (2—3 м), переходящих вверх по разрезу в вулканомитковые песчаники, нередко с известковистым цементом. К юго-востоку мощность конгломератов уменьшается (по линии с. Каварт—пос. Шаумян). На участках, где отсутствуют конгломераты, на верхнебайосских вулканитах залегают вулканомитковые песчаники (руч. Пааки-блур—с. Ахкенд). На общем фоне развития вулканогенно-обломочных образований верхней юры

(верхний оксфорд-кимеридж) в мелководных бассейнах происходит накопление туфопесчаников и известняков мощностью до 100 м. В целом в юго-западной части района фиксируются преимущественно лавовые разности андезито-базальтов и андезитов (большой частью миндалевидных) без явных признаков размыва. В северо-восточной части большим распространением пользуются туфоконгломераты и туфобрекчии, среди которых отмечаются потоки андезито-базальтов, мощностью в первые десятки метров.

Такое распределение фаций и мощностей вулканитов прямо указывает на существование вулканического сводового поднятия островного характера среднеюрского возраста и на его миграцию, а также на изменение характера излияний в верхнеюрское время.

В различных частях района в вулканогенно-обломочных породах верхней юры установлены линзы и пачки осадочных пород (известняки) с морской фауной. Это указывает на периодическое ослабление вулканической деятельности и временное установление спокойного режима осадконакопления. С ослаблением вулканической деятельности происходит довольно интенсивный подъем Кафанского участка, с одновременным относительным опусканием его периферийных частей. В конце цикла морской бассейн со спокойным тектоническим режимом существовал непрерывно, в результате чего осадочные образования, не образуя единых стратиграфических горизонтов, выступают в виде отдельных пачек и линз в различных стратиграфических уровнях.

Вверх по разрезу верхнеюрские породы постепенно сменяются терригенно-вулканогенными образованиями нижнемелового возраста, составляя единую формацию общей мощностью около 2000 м. В верхах разреза, особенно в северной части района, наблюдается увеличение терригенного материала и уменьшение вулканических образований.

Анализ мощностей верхнеюрско-нижнемеловых образований показывает (рис. 2), что в обе стороны от приподнятой области в северо-восточном и юго-западном направлениях происходит увеличение мощности. Поскольку вулканизм этого времени был интенсивным и мощным, охватывающим большие площади, вполне естественно предполагать, что накопление вулканитов небольшой мощности происходило также в восточной части Зангезурского блока, которые в последующем, видимо, были смыты эрозией.

Появление нижнемеловых осадочных образований (песчаников, известняков) указывает на временное затишье вулканической деятельности на территории Кафанского района. Об установлении относительно спокойного режима седиментации свидетельствует появление известняков, песчаных известняков и песчаников в период с верхнего валанжина до нижнего алта. Суммарная мощность нижнемеловых образований около 800 м. Мощность неокотских отложений сравнительно больше в юго-западной части района, чем на северо-западе и юго-востоке. Анализ мощностей нижнемеловых образований (рис. 3) показывает, что между центральным поднятием и Гиратахской зоной разлома существовал узко вытянутый в северо-западном направлении прогиб не-

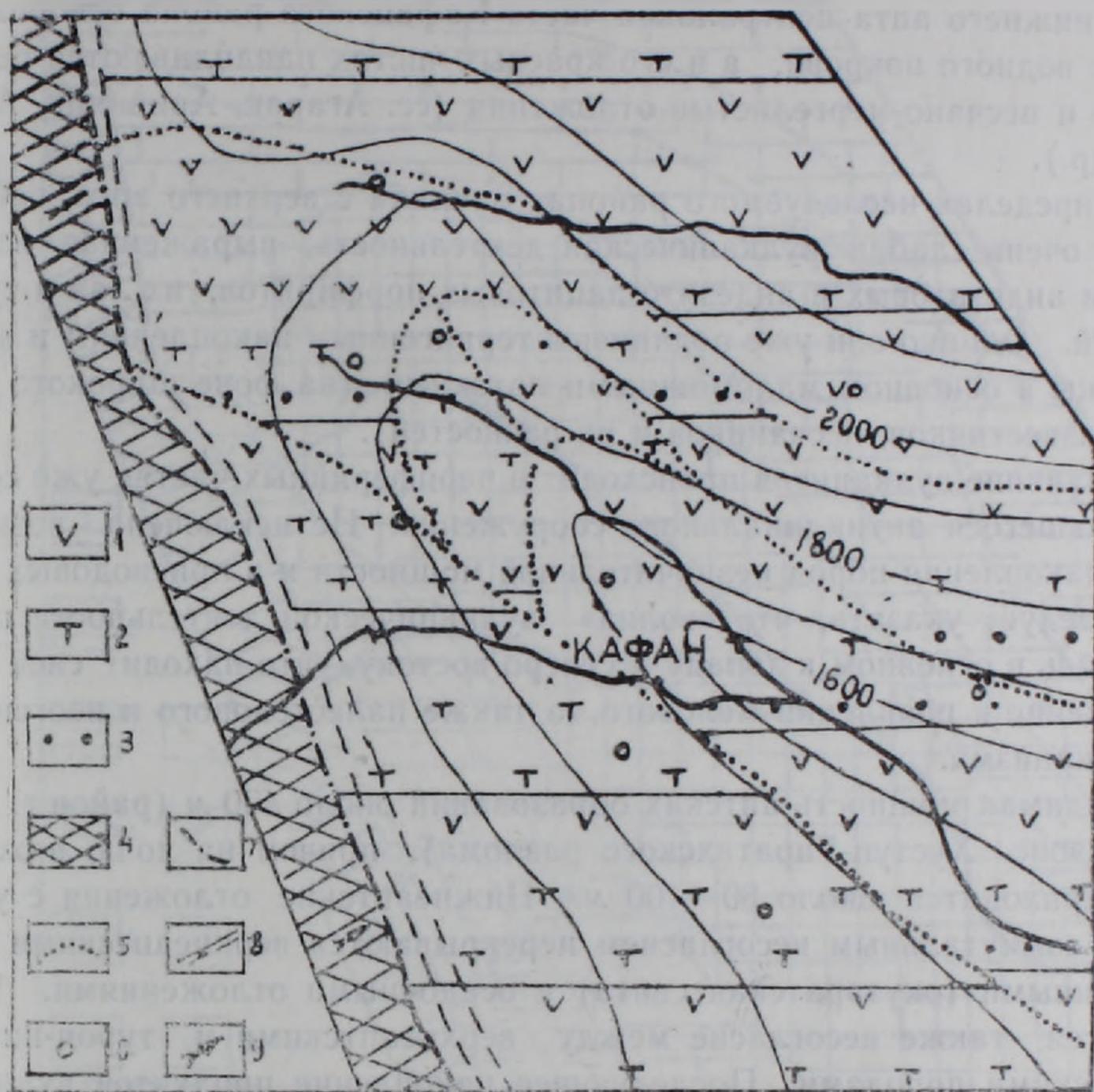


Рис. 2. Фации и мощности оксфорд-валанжина. 1. Вулканогенные образования. 2. Вулканогенно-обломочные образования. 3. Туфопесчаники. 4. Область размыва. 5. Фациальные границы. 6. Опорные разрезы. 7. Зона Хуступ-Гиратахского разлома. 8. Линии равных мощностей. 9. Направление выноса материала.

больших размеров, с фиксируемыми ныне мощностями более 400 м. К северо-востоку и северу от центрального поднятия мощность неокомской толщи значительно увеличивается, подчеркивая существование наложенного прогиба между Кафанским и Карабахским крупными блоками. Неокомские известняки на юго-западе толстослоистые, иногда тонкоплитчатые с подчиненными пачками песчаных известняков.

В центральных частях района в течение неокома (во всяком случае, в конце его) отлагались грубообломочные образования, наблюдаемые в районах сс. Арцваник и Агарак. Эта область в указанное время представляла собой мелководный бассейн, где, возможно, выступали острова, сложенные вулканогенными породами и поставляющие терригенный материал в довольно обширный бассейн неокома, окаймляющий Кафанское центральное поднятие. Неокомский бассейн распространялся также западнее нынешней зоны Хуступ-Гиратахского разлома.

В промежутке неокомского и нижнеаптского времени центральная часть Кафанского блока испытывает тенденцию относительного подъема, в то время как его периферийные части постепенно погружаются. В

конце нижнего апта центральная часть Кафанского района освобождается от водного покрова, а в его краевых частях накапливаются песчаные и песчано-мергелистые отложения (сс. Агарак, Арцваник, Агвани и др.).

В пределах исследуемого района, начиная с верхнего апта, наблюдается очень слабая вулканическая деятельность, выраженная извержением андезитовых и андезито-дацитовых порфиритов, их лав и туфобрекчий. Однако они уже подчинены терригенным накоплениям и представлены в основном маломощными потоками (на фоне широкого развития известняков, песчаников и их разностей).

Излияние вулканитов происходит в периферийных частях уже сформировавшегося антиклинального сооружения. Не исключена возможность накопления пород незначительной мощности и в присводовых частях. Следует указать, что «волна» вулканической деятельности перемещалась в основном к западу и северо-востоку, что находит свое подтверждение в появлении мелового, а также палеогенового и неогенового вулканизма.

Видимая мощность аптских образований около 400 м (район г. Хуступ, в зоне Хуступ-Гиратахского разлома), причем на долю нижнего апта приходится около 80—100 м. Нижнеаптские отложения с угловым и азимутальным несогласием перекрываются верхнеаптскими вулканогенными (окузаратская свита) и осадочными отложениями. Наблюдается также несогласие между верхнеаптскими и турон-нижнеконьякскими породами. Последующее накопление продуктов вулканической деятельности распространяется в основном на северо-западные части Кафанского района, причем мощность пород не превышает 300—500 метров.

Начиная с верхнего валанжина до сантона включительно, наблюдается некоторая закономерность в распределении вулканогенных, вулканогенно-осадочных и осадочных образований. После частичного затишья верхнеюрско-средневаланжинской вулканической деятельности с верхнего валанжина до верхнего апта происходит накопление регрессивной серии осадков (известняки, песчано-мергелистые, песчаные и галечные отложения). В начале верхнего мела наблюдается некоторое оживление вулканической деятельности, что имело место также в верхнем коньяке и сантоне. Несмотря на наличие около 1 км толщи верхнемеловых образований, они по силе вулканической деятельности во многом уступают юрскому вулканизму, указывая тем самым на постепенное завершение стадии собственно эвгеосинклинального режима развития на территории указанного региона.

Кроме вышеприведенного материала, для выяснения глубинного строения Кафанского региона, нами были использованы геофизические данные.

В процессе анализа геолого-геофизических материалов выяснилось, что в Кафанском районе наиболее полно и хорошо состав пород характеризуется комплексом данных, полученных электроразведочным, ра-

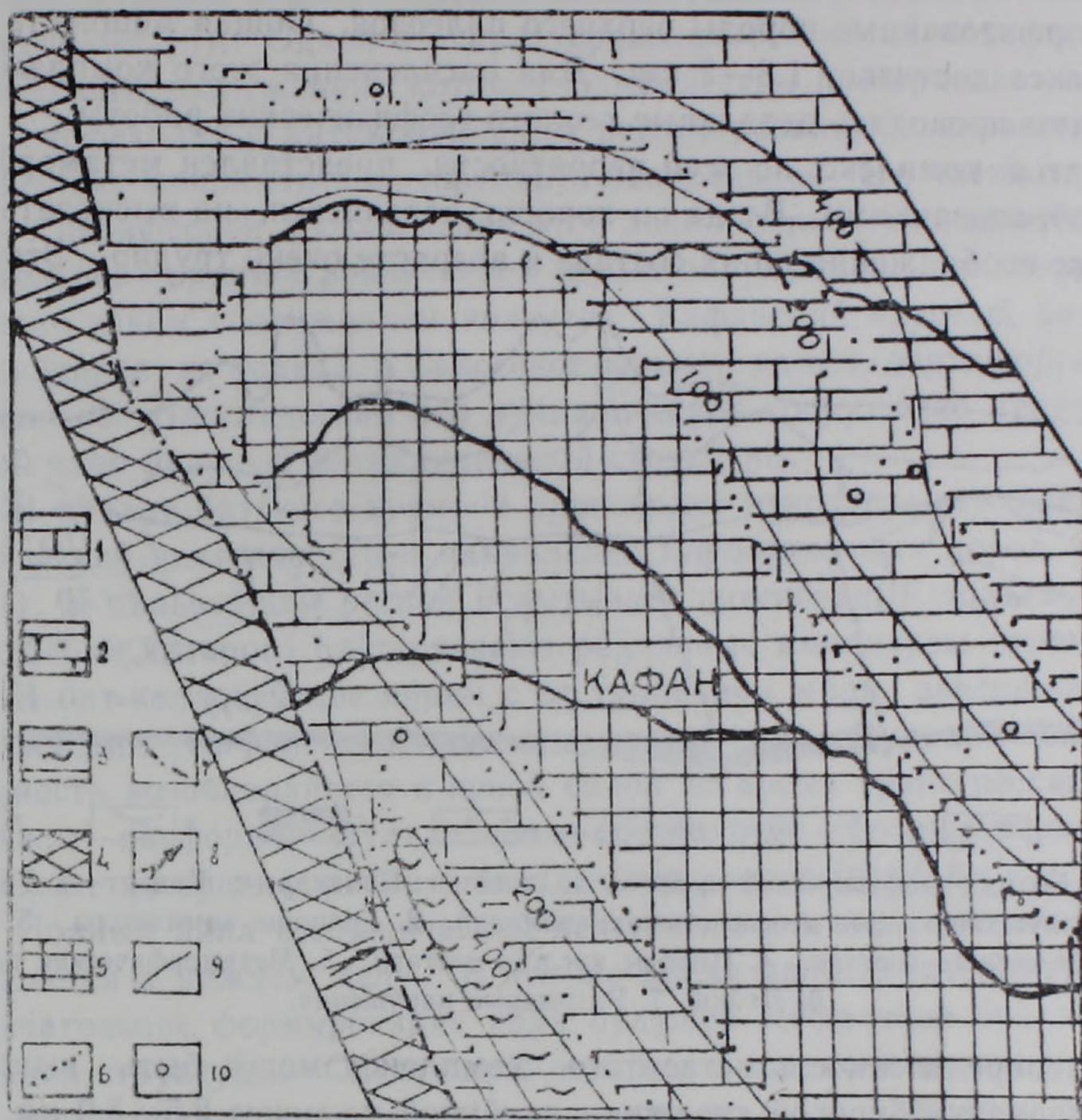


Рис. 3. Фации и мощности неокома. 1. Известняки. 2. Песчанистые известняки. 3. Массивные известняки. 4. Область интенсивного размыва. 5. Область слабого размыва. 6. Фациальные границы. 7. Зона Хуступ-Гиратахского разлома. 8. Направление выноса материала. 9. Линии равных мощностей. 10. Опорные разрезы.

диометрическим и магнитометрическим методами, а для определения конфигурации тел, глубины их распространения, геологических границ толщ (в том числе и поверхности фундамента и даже наличие угловых несогласий между отдельными комплексами), значительно точные данные дают сейсморазведочный и гравиметрический методы.

Геофизические данные позволяют достаточно отчетливо выделить пять комплексов (рис. 4). Геологические материалы свидетельствуют о том, что верхний (условно названный) первый комплекс соответствует породам верхнемелового возраста. Следующие три комплекса соответственно представлены образованиями нижнего мела—верхней и средней юры.

В отдельных блоках граница между третьим и четвертым комплексами не фиксируется (например, Шаумянский блок).

Четвертый комплекс неопределенный, местами похоже на то, что он сложен палеозойскими породами, а местами—мезозойскими, возможно нижнеюрскими. По всей вероятности, ему соответствуют слабо

метаморфизованные породы верхнего палеозоя. Общая мощность этого комплекса достигает 1,8—2 км. Для расчленения этого комплекса необходимо проводить детальные геолого-геофизические работы.

Пятый комплекс, по всей вероятности, представлен метаморфическими образованиями. Везде он хорошо отделяется, но высказать конкретные соображения об их составе и возрасте очень трудно. Этот воп-

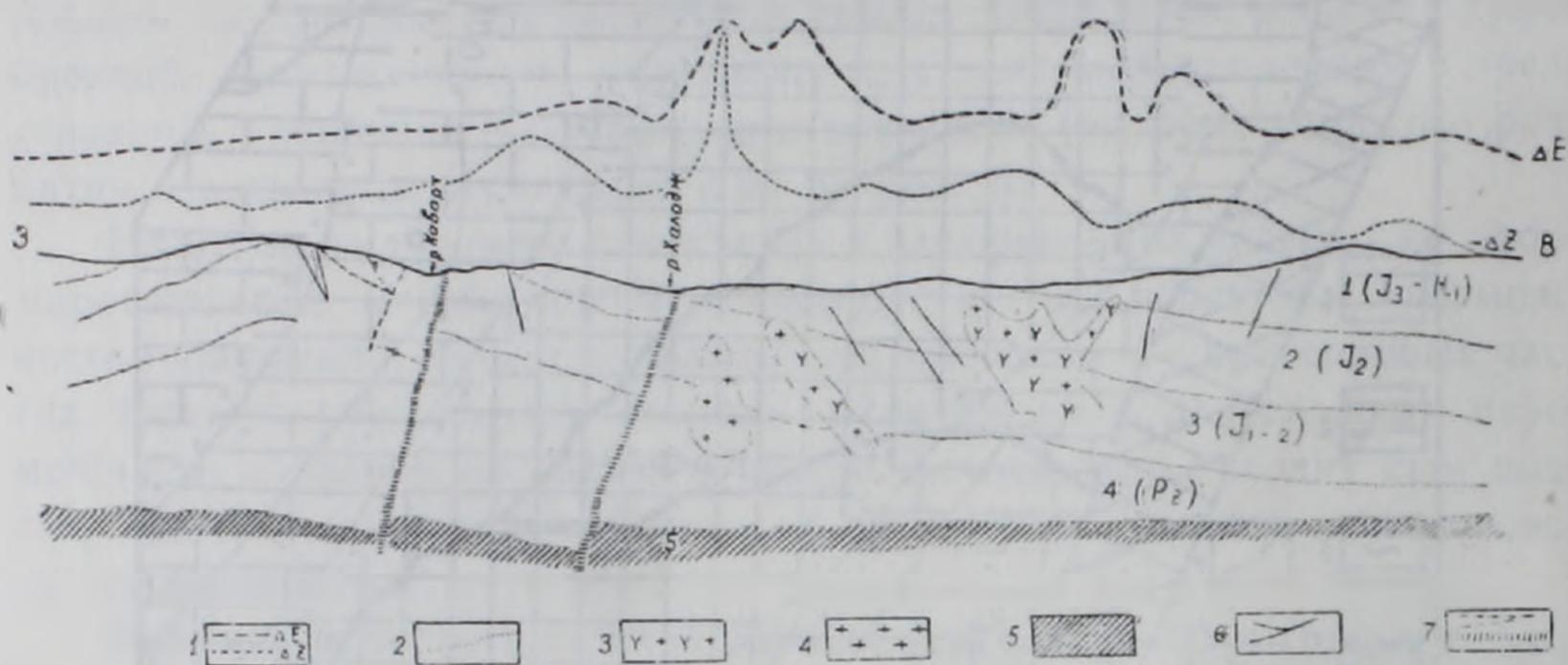


Рис. 4. Геолого-геофизический профиль по линии г. Саядкар—с. Каварт—с. Гедаклу. 1. Схематические кривые геофизических аномалий. 2. Границы комплексов. 3. Породы средне-кислого состава. 4. Породы кислого состава. 5. Метаморфические породы. 6. Дайки. 7. Разрывные нарушения.

рос и неопределенность четвертого комплекса могут быть выяснены после проходки буровой скважины глубиной не менее 2,5—3,0 км.

Крупные тектонические нарушения выделяются довольно отчетливо (Тежадинский, Барабатум-Халаджский, Мец-Магаринский разломы) и чуть слабее фиксируются Хотананский и др. нарушения, расположенные к юго-востоку от Тежадинского.

На профиле отчетливо можно отметить не только разрывные нарушения, но и оконтурить крупные интрузивные тела. Глубины залегания магматических тел, поверхности раздела комплексов, а также амплитуды смещения блоков вдоль ограничивающих их разломов не описываются, т. к. они приведены в схематическом профиле (рис. 4).

Анализ геолого-геофизических данных показывает, что под байосскими образованиями залегают, вероятно, нижнеюрские и палеозойские породы. Эвгеосинклинальный режим развития Кафанского региона начался в мезозойское время [3, 4]. В байосское время существовал морской бассейн умеренной глубины, в котором происходило интенсивное накопление вулканогенных и вулканогенно-осадочных образований. Собранный и изученная фауна [1] из туфоосадочных линз, размещенных в кварцевых андезито-дацитах, свидетельствует о том, что во время затишья вулканической деятельности в бассейне устанавливается нормальный биогенный режим в отдельных, чашеобразных углублениях (нередко на разных гипсометрических уровнях). В это же время в центральной части района образовалось крупное вулканическое сооружение, выходящее из-под уровня моря в виде изолиро-

ванных островов с неоднократно повторяющимися вулканическими извержениями [5]. Одной из характерных особенностей подводного вулканического сооружения, которое впоследствии претерпевает осложнение и переходит в антиклинальный режим развития, является резкое увеличение мощности образований в центральной его части по сравнению с периферией и сохранение этой закономерности седиментации на длительное время с вовлечением новых окружающих его территорий. Именно таким сооружением является Кафанский крупный блок, развивающийся не только в байосское время, но и в верхнеюрское-нижнемеловое. Впоследствии это вулканическое сооружение представляло собой ядро будущей антиклинальной структуры.

В начале батского времени происходит некоторое ослабление вулканической деятельности и накопление туфоосадочных пород (у с. Каварт). В дальнейшем регион испытывает интенсивный подъем, отдельные блоки которого претерпевают различные амплитуды перемещения.

В бат-келловейское время с отступлением моря завершается этап зарождения Кафанского крупного сооружения. Вулканическая деятельность возобновляется с новой силой во время трансгрессии моря в верхнем оксфорде. Вулканоогенно-обломочные породы верхней юры налегают на среднеюрские с базальными конгломератами в основании.

Полный цикл вулканической деятельности и осадконакопления завершается в нижнем мелу. В это же время происходит разрастание и окончательное формирование ядра будущей Кафанской брахиантиклинальной структуры. Следующий перерыв в осадконакоплении и поднятие территории отмечается в конце нижнего мела (нижний апт). Не исключена возможность, что в это же время происходит внедрение крупных интрузивных тел и формирование основных черт брахиантиклинали первого порядка. Так, например, Вачаганский интрузивный массив сечет верхнеюрские вулканоогенные образования и на основании данных абсолютного определения имеет нижнемеловой (аптский) возраст.

В периферии приводимой структуры отмечаются вулканоогенно-терригенные образования верхнемелового возраста.

Подытоживая вышеизложенный материал, следует подчеркнуть, что в мезозойское время Кафанский регион испытывал длительный и сложный колебательный режим развития [2, 3, 4, 5], охватывающий четыре седиментационных цикла с трансгрессивными и регрессивными подциклами. Причем, в течение двух нижних (древних) циклов происходит интенсивное прогибание и бурная вулканическая деятельность, в то время как другие циклы характеризуются значительным ослаблением вулканизма и постепенным воздыманием территории.

Образования регрессивных подциклов сохранились плохо, местами же фиксируются в редуцированном варианте, выступая разрозненно.

Развитие Кафанского крупного сооружения (антиклиналь первого порядка) протекало поэтапно, в следующей последовательности:

1. Средне-верхнеюрский этап, который делится на подэтапы: а) прогибание региона в аален-байосское время, зарождение ядра антиклинальной структуры в виде вулканической постройки; б) воздымание региона в бат-келловейское время, формирование ядра антиклинальной структуры, внедрение небольших интрузивных и, возможно, субвулканических тел.

2. Верхнеюрский—нижнемеловой этап, который делится на подэтапы: а) погружение региона в оксфорд-кимериджское время, увеличение ядра вулканической постройки; б) постепенное воздымание в титон-аптское время, рост антиклинальной структуры; в) интенсивное воздымание в верхнеаптское-нижнетуронское время. Формирование антиклинорного сооружения и основных разрывных структур, а также различных систем трещины как в присводовых частях, так и на крыльях. Внедрение крупных интрузивных тел средне-кислого состава.

3. Верхнемеловой—палеогеновый этап, который делится на подэтапы: а) опускание территории в верхнетуронское-верхнесенонское время; б) окончательное воздымание территории в верхнесенонское палеогеновое время.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 25.II.1976.

Թ. Հ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ, Է. Վ. ԱՆԱՆՅԱՆ, Ա. Վ. ՎԱՐԳԱՆՅԱՆ, Հ. Ռ. ՄԿՐՏՉՅԱՆ

ՀԱՐԱՎ-ԱՐԵՎԵԼՅԱՆ ԶԱՆԳԵԶՈՒՐԻ ՏԵԿՏՈՆԻԿԱՅԻ ՇՈՒՐՋԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ղափանի շրջանի յուրայի և կավճի նստվածքների վերաբերյալ եղած երկրաբանական ու երկրաֆիզիկական փաստացի նյութի մշակման հիման վրա փորձ է արվում վերականգնելու նշված ժամանակաշրջանում գոյություն ունեցած գեոտեկտոնական ուժերը:

Ղափանի խոշոր անտիկլինային կառուցվածքի զարգացման պատմությունը կարելի է պատկերացնել հետևյալ կերպ (ըստ էտապների).

1. Միջին-վերին յուրայի էտապ տեղանքի իջեցման և բարձրացման երկու ենթաէտապներով, որոնց ժամանակ առաջանում են մոտ 2000 մ հզորության հրաբխա-բեկորային նստվածքներ:

2. Վերին յուրայի-ստորին կավճի էտապ իջեցման և բարձրացման երեք ենթաէտապներով, որոնց ժամանակ տեղի է ունենում անտիկլինալային կառուցի հիմնական զարգացումը՝ բնորոշ ծալքավոր ու խզումնային խախտումներով:

3. Վերին կավճի էտապ իջեցման ու բարձրացման երկու ենթաէտապներով, որոնց ժամանակ տեղի է ունենում կառուցի վերջնական զարգացումը:

Հետագա տեկտոնական շարժումները աննշան փոփոխություն են մտցրել ստրուկտուրաների մորֆոլոգիայի մեջ և էական նշանակություն չեն ունեցել:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Акоюн В. Т. Стратиграфия юрских и меловых отложений юго-восточного Зангезура. Изд-во АН Арм. ССР, Ереван, 1962.
2. Ананян Э. В., Варданян А. В. К вопросу о складчатой структуре Кафанского брахи-антиклинория. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 3, 1975.
3. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. Изд-во АН Арм. ССР, Ереван, 1958.
4. Габриелян А. А. Основные вопросы тектоники Армении. Изд-во АН Арм. ССР, Ереван, 1959.
5. Саркисян Р. А. К вопросу о структуре и особенностях локализации оруденения Кафанского месторождения. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 3, 1973.