

УДК 551.240

О. А. САРКИСЯН

ПАЛЕОТЕКТОНИЧЕСКИЕ КАРТЫ АРМЯНСКОЙ ССР
И ПРИЛЕЖАЩИХ ЧАСТЕЙ МАЛОГО КАВКАЗА ДЛЯ
АЛЬПИЙСКОГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ*

Тектоника территории Армянской ССР и прилежащих районов Малого Кавказа достаточно детально изучена [1—7, 10, 11, 13—16 и др.]. Прделана огромная работа — выделены структурные комплексы и этажи, составлены тектонические карты, схемы тектонического районирования и др. Тем не менее, из-за недостатка фактического материала и, частично, неглубокого анализа фаций и мощностей, многие вопросы строения и истории тектонического развития региона разработаны недостаточно полно или являются дискуссионными. Для выяснения ряда особенностей альпийского этапа развития Малого Кавказа, нами составлены девять палеотектонических карт, которые дают возможность последовательно проследить закономерности развития и взаимоотношения отдельных структурных элементов. Эти карты отражают условия значительного интервала геологического времени, соответствующие определенной стадии тектонического развития региона. На картах выделены основные структурные элементы данной стадии: интрагеосинклинали, интрагеоантиклинали, срединные массивы, центральные поднятия, боковые и другие частичные прогибы. Для прогибов указывается глубина и характер погружения. На картах показаны также распределение формаций, их мощности и основные разломы, развивающиеся на данной стадии. Такие карты для территории Армянской ССР составляются впервые.

Ниже коротко рассматриваются некоторые основные закономерности тектонического развития указанного региона. Тектоническое развитие Антикавказа в герцинском этапе соответствовало платформенным условиям (Антикавказская эпибайкальская квазиплатформа) (фиг. 1). Однако последняя не представляла собой единого целого. В начале палеозоя уже существовал Анкаван-Сюникский глубинный разлом, предопределивший впоследствии план структурно-формационной зональности на герцинском и альпийском этапах.

Область юго-западнее Анкаван-Сюникского разлома в девоне и раннем карбоне испытывала плавное погружение и морское осадконакопле-

* Доклад, прочитанный на научной конференции Ереванского государственного университета 20 ноября 1969 г.

ние. Вслед за поднятием и континентальным режимом среднего-позднего карбона здесь в пермотриасе возобновились значительные погружения, где шло накопление морских карбонатных и терригенных формаций. Герцинский этап развития завершается в конце триаса накоплением



Фиг. 1 Палеотектоническая схема Армянской ССР и прилегающих частей Малого Кавказа.

Пермо-триасовая стадия

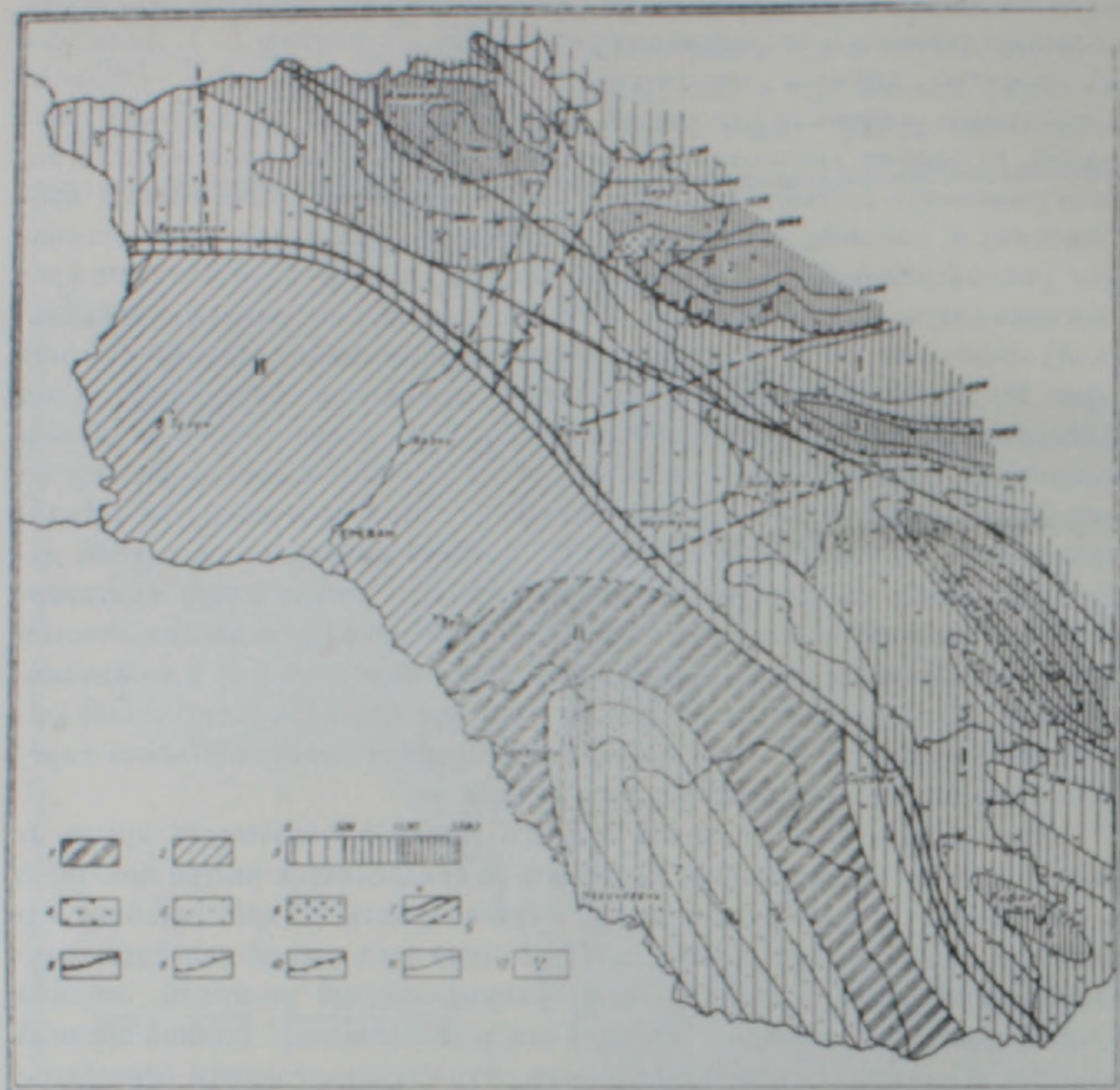
Области поднятия 1 Резко выраженные (интенсивной денудации), 2 Слабо выраженные (слабой денудации). 3 **Области относительного прогибания** (интенсивность прогибания выражена в мощностях). **Формации** 4. Карбонатная, 5. Молассовая угленосная 6 Основные разломы, развивающиеся на данной стадии. 7. Границы областей с неустойчивым режимом погружения. 8. Границы областей устойчивого непрерывного прогибания. 9. Изопазиты. **Основные тектонические структуры:** I Антикавказская эпибайкальская квазиплатформа II. Среднеараксинский парагеосинклинальный прогиб, расположенный на квазиплатформе.

угленосных молласов. Указанные отложения отличаются от типичных геосинклинальных формаций фацialsными особенностями и типами пликативных структур, что позволило А. А. Габриеляну впервые подчеркнуть

их «субплатформенный» характер. Этот вопрос впоследствии был более подробно освещен в последующих работах [3]. По мнению А. Т. Асланяна [2], развитие прогиба соответствует многоосинклинальным условиям. Наибольшие мощности отложений, широкое развитие карбонатных формаций, их слабая дислокация, отсутствие резко выраженных несогласий, выдержанность литологического состава и фаций на значительных протяжениях и, наконец, почти полное отсутствие вулканизма дают основание рассматриваемый палеозойский прогиб отнести к категории парагеосинклинали, развивающейся на квазиплатформе ранней (байкальской) консолидации (Среднеараксинский парагеосинклинальный прогиб) (фиг. 1). Вышеуказанные палеозойские отложения составляют чехол байкальского складчатого основания, который очень сходен с чехлом «молодых» платформ. В герцинском этапе область к северо-востоку от названного разлома испытывала слабое, но устойчивое поднятие (Малокавказское горстообразное поднятие), которое подвергалось слабой денудации. Лишь по внутренним краям поднятия имело место континентально-вулканогенное осадконакопление. Наиболее приподнятые участки были расположены вдоль центральной части поднятия, где в нижнеальпийском этапе развивались наиболее мощные прогибы. Здесь палеозойский чехол отсутствует и байкальское основание непосредственно перекрыто альпийским складчатым комплексом.

Альпийский этап развития Малого Кавказа охватывает время от ранней юры до четвертичного периода и подразделяется на три подэтапа: ранне-средне- и верхнеальпийский, и одиннадцать стадий: ранняя-средняя юра, поздняя юра-неоком, альб-поздний мел, даний-палеоцен, ранний-средний эоцен, поздний эоцен, ранний-средний олигоцен, поздний олигоцен-ранний миоцен, средний-поздний миоцен, ранний-средний плиоцен и поздний плиоцен-антропоген. Эти стадии отделены региональными несогласиями, трансгрессивными контактами, отличаются друг от друга по структурному плану, типу и морфологией складчатых и разрывных дислокаций, степени метаморфизма пород, формационному составу, характером и формой магматизма.

Основные тектонические события раннеальпийского подэтапа развертывались на северо-восточном склоне Малого Кавказа по дугообразной полосе Алаверди-Шамшадни-Лачин-Кафан. Начало альпийского этапа знаменовалось здесь образованием глубокого эвгеосинклинального прогиба (Сомхето-Кафанская интрагеосинклиналь), разграниченного системой разломов глубокого заложения. Прогиб занимал узкое, линейно вытянутое пространство между Малокавказской квазиплатформой и Закавказским срединным массивом (фиг. 2). В ранней юре, в начале заложения, интрагеосинклиналь испытывает плавное, но дифференцированное опускание, приведшее к образованию внутренних прогибов и поднятий, разграниченных продольными и поперечными разломами (грабен-прогибы и горст-поднятия). Прогибы были затоплены мелководным морем, а поднятия представляли собой тектонические острова. Это подтверждается ограниченным распространением нижнеюрских прибрежно-



Фиг. 2. Палеотектоническая схема Армянской ССР и прилегающих частей Малого Кавказа.

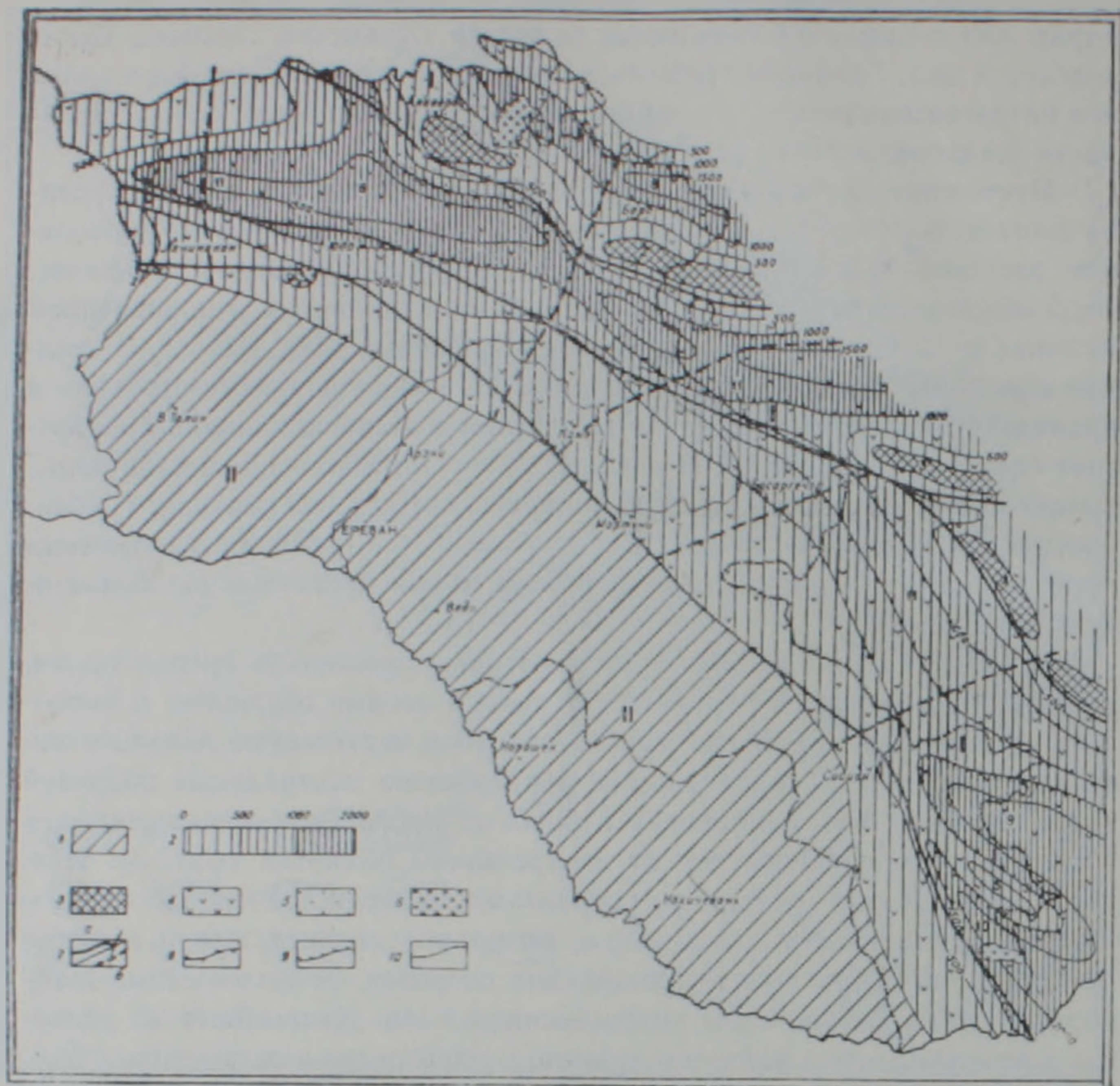
Ранне-среднеюрская стадия

Области поднятия: 1. Резко выраженные (интенсивной денудации); 2. Слабо выраженные (слабой денудации). 3. Области относительного прогибания (интенсивность прогибания выражена в мощностях). **Формации:** 4. Андеито-дацитовая и вулканогенно-осадочная. 5. Терригенная. 6. Кислые интрузии. 7. Основные районы данной стадии: а — продольные, б — поперечные. 8. Границы структурно-формационных юн. 9. Границы областей устойчивого непрерывного прогибания. 10. Границы областей с неустойчивым режимом погружения. 11. Июпахиты. 12. Пирокластический материал. **Основные тектонические структуры:** I. Сомчето-Кафанская интрузивгеосинклиналь. II. Среднеараксинская квазиплатформа. Цифры на схеме обозначены. Внутренние прогибы устойчивого непрерывного погружения грабен-синклинального типа: 1. Алавердский, 2. Шамшалинский, 3. Мровдагский, 4. Карабахский, 5. Лачинский, 6. Кафанский. Прогибы с неустойчивым режимом погружения, развивающиеся на Среднеараксинской квазиплатформе: 7. Нахичеванский.

мелководных терригенных отложений, выходы которых приурочены к ядрам или перифериям первичных поднятий (Храмское, Локское, Шамхорское и др.). Грабен-прогибы были расположены кулисообразно вдоль оси интрагеосинклинали и в лейасе и байосе представляли основные области осадконакопления (фиг. 2).

Настоящее эвгеосинклинальное развитие Сомхето-Кафанского прогиба соответствует среднеюрскому времени, когда он испытывает наибольшее расширение и интенсивное, резко дифференцированное опускание, сопровождающееся проявлением начального вулканизма и накоплением мощных вулканогенных и вулканогенно-осадочных толщ байоса. В средней юре роль поперечных разломов в образовании грабен-прогибов и проявлении вулканизма заметно возрастает и эвгеосинклиналь приобретает блоковое строение [9]. В позднем байосе интрагеосинклиналь испытывает инверсию, охватывающую, в первую очередь, осевые юны грабен-прогибов. Восходящие движения сопровождаются мощными излияниями продуктов кислой магмы. В конце байоса имели место складкообразовательные процессы.

В поздней юре инверсия внутри интрагеосинклинали продолжается, происходит замена зон первичных поднятий зонами опускания и наоборот. Осевые зоны первичных грабен-прогибов испытывают довольно интенсивные поднятия, приведшие к образованию центральных поднятий (ядра будущих антиклинорий) и боковых прогибов, расположенных к юго-западу и северо-востоку от центрального поднятия (фиг. 3). Центральные поднятия постепенно разрастаясь превращали осевую юну эвгеосинклинали в зону воздымания, которая в верхней юре и неокоме представляла собой цепь тектонических островов, расположенных дугообразно вдоль осевой зоны интрагеосинклинали. Дальнейшее их развитие в верхнем мелу и кайнозое привело к образованию современных брахиантиклинорийных структур (Алавердская, Шамшадинская, Кафанская и др.), не испытавших обращения. Таким образом, происходит смещение осевой зоны эвгеосинклинали к юго-западу и северо-востоку. Соответственно перемещаются и области осадконакопления. В наиболее приподнятых участках центрального поднятия оно почти отсутствует, за исключением наземного вулканизма. В боковых прогибах в верхней юре и неокоме шло накопление мощных вулканогенно-обломочных и терригенно-карбонатных формаций. В верхней юре первичные среднеюрские горст-поднятия, расположенные между внутренними прогибами, вовлекаются в погружение и сопровождаются вулканической деятельностью. Дальнейшее развитие этих областей в альпийском этапе привело к формированию современных синклинорийных структур (Иджеванская, Дашкесанская и др.). Раннеальпийский геосинклинальный этап развития Сомхето-Кафанской зоны завершился в неокоме общим сводовым поднятием, складчатостью и внедрением гранитоидной магмы (Кохб Шнохский, Цахкашатский, Цавский интрузивы и др.). В результате этих процессов эвгеосинклиналь превращается в геантиклинальное поднятие.



Фиг. 3. Палеотектоническая схема Армянской ССР и прилегающих частей Малого Кавказа

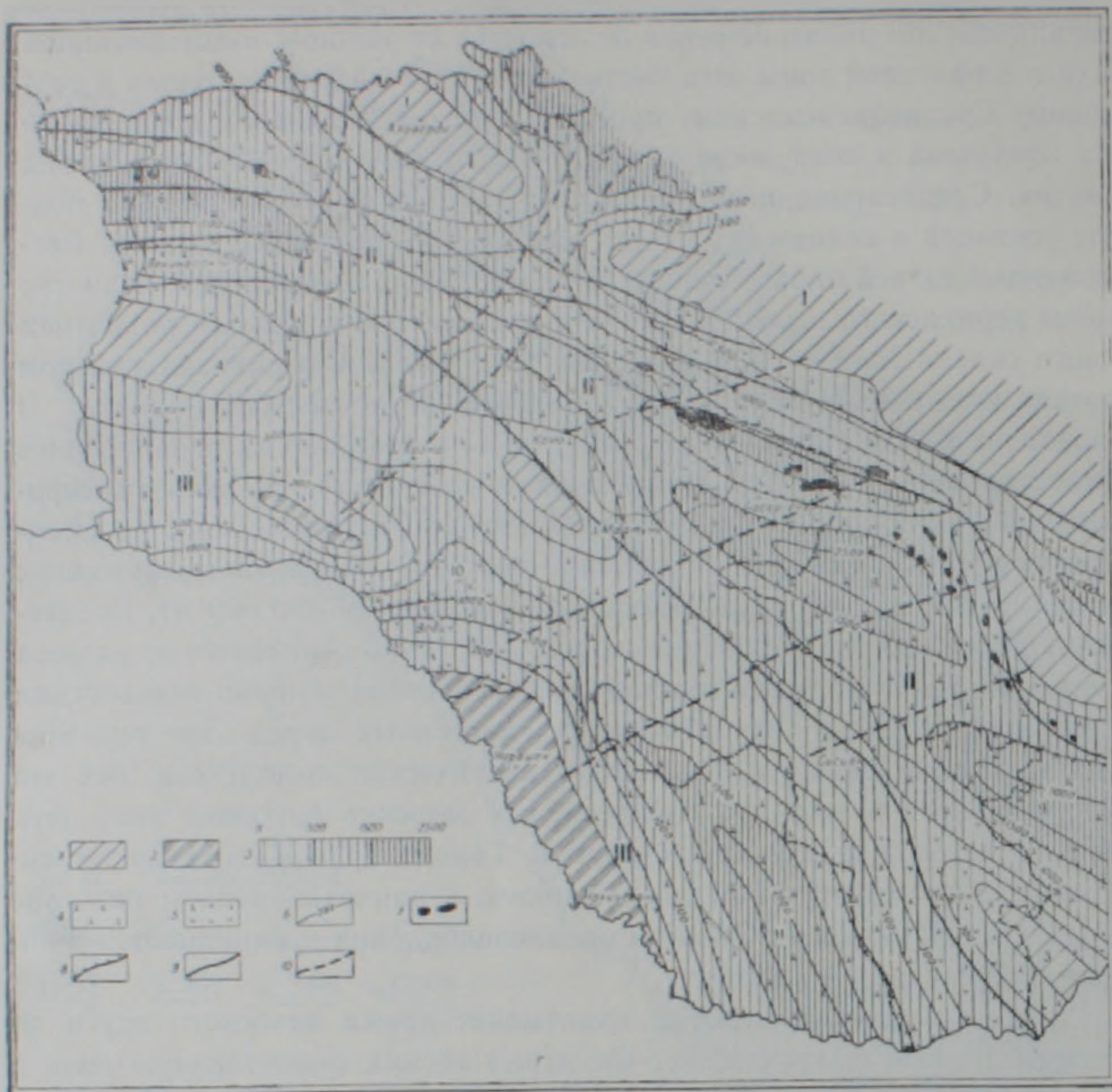
Позднеюрско-неокомская стадия

1. Области поднятия (с отсутствием осадконакопления). 2. Области относительного прогибания (интенсивность прогибания выражена в мощностях). 3. Участки, испытавшие инверсию в данной стадии. **Формации:** 4. Андезитовая и вулканогенно-осадочная; 5. Терригенно-карбонатная; 6. Кислые интрузии. 7. Основные разломы данной стадии: а — продольные, б — поперечные. 8. Границы областей с неустойчивым режимом погружения. 9. Границы областей устойчивого непрерывного погружения. 10. Изопакиты. **Основные тектонические структуры:** I. Сомхето-Кафанская интразгеосинклиналь, II. Среднеараксинская элибайкальская квазиplatforma. **Цифрами на схеме обозначены Центральные поднятия (ядра будущих антиклинорий):** 1. Алавердское; 2. Шамшадинское; 3. Мровдагское; 4. Карабахское; 5. Кафанское. **Прогибы боковые синклинорного типа:** 6. Базумский; 7. Ноемберянский; 8. Айгепарский; 9. Средневоротанский; 10. Цавский. 11. Офиолитовые прогибы, вовлеченные в погружение и соответствующие началу заложения Севано-Акеринской интразгеосинклинали.

Тектонические условия развития южных склонов малого Кавказа в раннеальпийском подэтапе резко отличаются от таковых вышеописанной Сомхето-Кафанской зоны. Эта часть региона, тесно примыкавшая к герцинскому Среднеараксинскому прогибу, в нижеальпийском подэтапе не была вовлечена в погружение и сохраняла геоантиклинальные условия развития. Среднеараксинская квазиплатформа в рассматриваемом подэтапе состояла в основном из относительно приподнятых участков. Расположенный на ней парагеосинклинальный прогиб, испытавший поднятие в конце герцинского этапа, сочленяется с геоантиклинальным поднятием южного склона Малого Кавказа. Вся эта область в раннеальпийском подэтапе испытывала слабое, но устойчивое относительное поднятие. В ее пределах отложения ниже-средней юры имеют весьма ограниченное распространение, а верхняя юра и неоком — отсутствуют. Лишь в северо-восточной части области существовал неглубокий прогиб (Южноайонцдорский прогиб), где шло накопление морских прибрежно-мелководных песчано-глинистых отложений небольшой мощности (до 300 м). Среднеюрский разрез Южноайонцдорского прогиба резко отличается от разреза Сомхето-Кафанского эвгеосинклинального прогиба малыми мощностями отложений и полным отсутствием вулканогенных пород. Это различие четко выражено также в составе фаунистических комплексов. Все это свидетельствует о том, что среднеюрские морские бассейны этих двух прогибов не сообщались друг с другом. Таким образом, герцинские тектонические структуры Малого Кавказа в раннеальпийском подэтапе испытывают обращение. Области осадконакопления превращаются в области погружения и наоборот.

Среднеальпийский подэтап охватывает время альбского яруса до среднего эоцена включительно. Он играл весьма существенную роль в тектоническом развитии Малого Кавказа и формировании его современной структуры. В этом подэтапе, в результате дальнейшего дробления фундамента и возникновения новых разломов глубокого заложения (Севано-Акеринский, Ереванский), происходит существенная перестройка структурного плана Антикавказа, заложение и дальнейшее развитие основных структурно-формационных зон этого региона [3].

Заложение новых прогибов имело место на разнородном доальпийском основании. Прогибы, расположенные южнее Анкаван-Сюникского глубинного разлома, зародились и развились на палеозойском эпибайкальском платформенном чехле. Развитие этих прогибов соответствует многоэосинклинальным условиям. Севернее и северо-восточнее от названного разлома, непосредственно на байкальском складчатом основании зародились глубокие эвгеосинклинальные прогибы. В меловом периоде на территории Малого Кавказа четко обособляются следующие крупные структурные элементы (с севера на юг): Сомхето-Карабахское интрагеоантиклинальное поднятие, Севано-Акеринский интраэвгеосинклинальный прогиб, Кафанское антиклинорное поднятие, Арагац-Сюникское остаточное поднятие, Еревано-Ордубадский многоэосинклинальный прогиб (фиг. 4).



Фиг. 4. Палеотектоническая схема Армянской ССР и прилегающих частей Малого Кавказа.

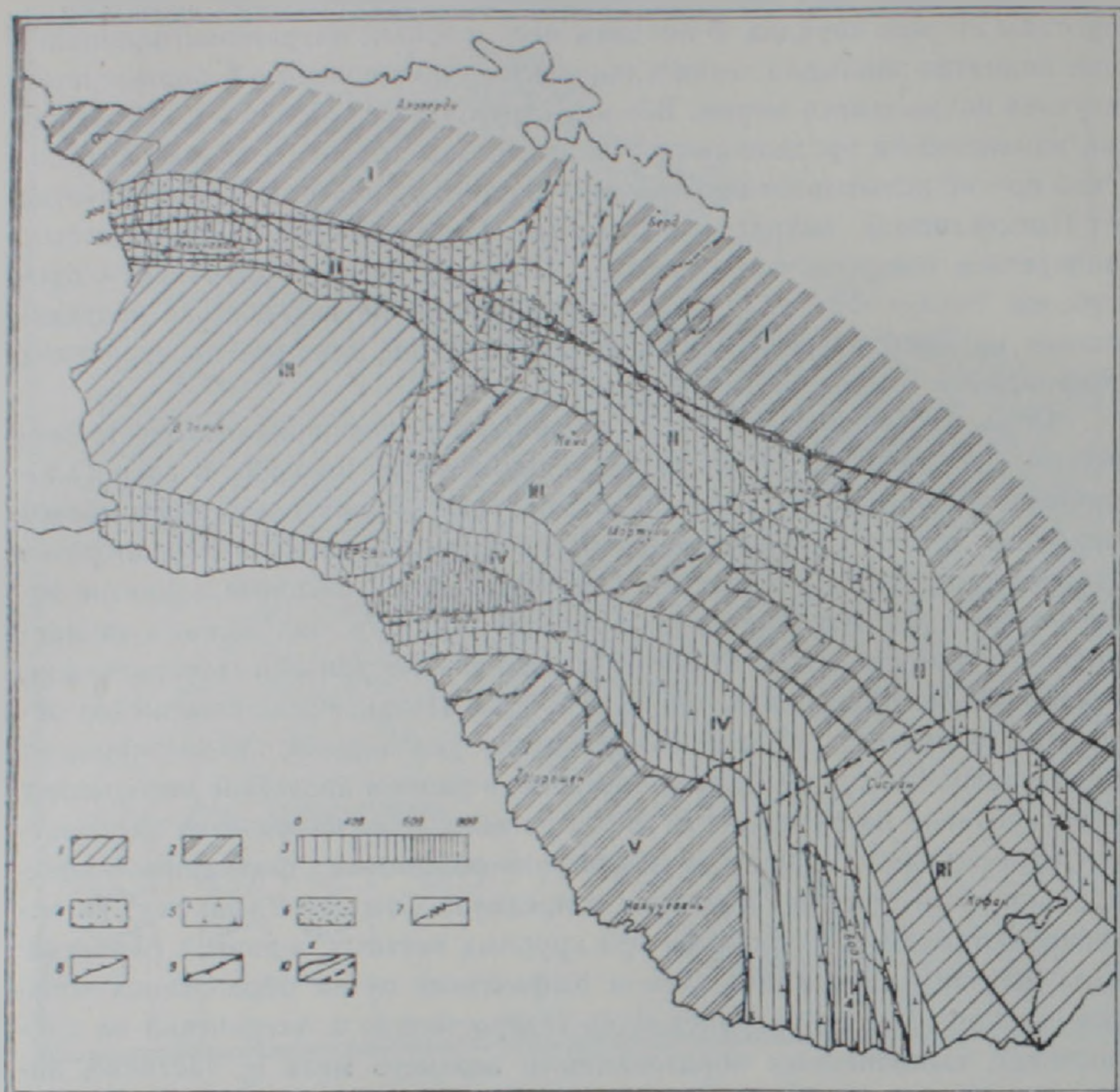
Позднемеловая стадия

1. Области геоантиклинального поднятия, 2. Области слабого неустойчивого поднятия, расположенные в пределах многоосинклинали 3. Области относительного прогибания (интенсивность прогибания выражена в мощностях). *Формации*: 4. Карбонатно-терригенная, 5. Карбонатно-терригенная и вулканогенно-осадочная 6. Изопахиты 7. Основные и ультраосновные интрузии 8. Границы областей устойчивого непрерывного прогибания 9. Основные продольные разломы 10. Поперечные разломы *Основные тектонические структуры*: I. Сомхето-Карабахская интрагеоантиклиналь, II. Севано-Акеринская интрагеосинклираль; III. Среднеараксинский многоосинклинальный прогиб *Цифрами на схеме обозначены* Поднятия антиклинорного типа 1. Алавердское, 2. Шамшадин-Карабахское, 3. Кафанское; 4. Мараликское. Офиолитовые прогибы, испытавшие интенсивное прогибание в начале и слабое поднятие в конце стадии 5. Присеванский, 6. Амасийско-Балумский. Прогибы синклинорного типа 8. Верхнетертерский, 9. Кубатлинский, 10. Еревано-Вединский, 11. Ордубадский

В пределах этих структур выделяются относительные поднятия и прогибы второго порядка. В позднем мелу и эоцене интрагеоантиклинальные поднятия занимали значительно более узкие полосы и в большинстве случаев покрывались морем. Все эти структурные элементы с небольшими изменениями продолжают развиваться и в эоцене. В эоцене Акеринский прогиб испытывает неустойчивое поднятие и, частично, обособляется от Присеванской интрагеосинклинали. Последняя через Вардениское поперечное поднятие сочленяется с Айоцзорским и Ордубадским прогибами. Таким образом, Присеванский прогиб на юго-востоке раздваивается на Акеринскую и Ехегнадзорскую ветви, которые оконтуривали Кафанское антиклинорное поднятие.

Сомхето-Кафанская интрагеоантиклиналь, возникшая на месте осевой зоны первичного юрского геосинклинального прогиба, в среднеальпийском подэтапе, по сравнению с другими поднятиями, воздымается наиболее активно. Однако поднятие интрагеоантиклинали носило резко дифференцированный характер. Сравнительно интенсивное поднятие испытывают ядра будущих антиклинорных структур, заложенные на наиболее глубоко прогнутых участках осевой зоны первичной геосинклинали, претерпевшие инверсию в верхнем байосе. Позднеюрско-неокомские обращенные прогибы, обособленные между указанными антиклинорными поднятиями, в позднем мелу и, частично, в раннем палеогене испытывают относительное погружение. В этих прогибах идет накопление карбонатно-терригенных и, отчасти, вулканогенно-обломочных формаций. В среднеальпийском подэтапе развития в пределах Сомхето-Кафанской интрагеоантиклинали обособляются три крупных частных поднятия (Алавердское, Шамшадино-Карабахское и Кафанское) путем образования поперечных прогибов (Иджеванский на северо-западе и Акеринский на юго-востоке), выполненных образованиями верхнего мела и, частично, палеогена (фиг. 4, 6). Акеринский наложенный прогиб, разделяющий Шамшадино-Карабахское и Кафанское поднятия, в позднем мелу значительно прогибается и расширяется, вследствие чего связь между указанными поднятиями теряется. В конце позднего мела на территории Малого Кавказа происходят интенсивные тектонические движения, которые наиболее интенсивно проявляются в Сомхето-Кафанской интрагеоантиклинали. Последняя, начиная с этого времени, вступает в стадию преобладания континентального режима развития [3].

Арагац-Сюникское остаточное поднятие обособляется между Севано-Акеринским и Еревано-Ордубадским прогибами. В связи с возникновением в меловом периоде этих прогибов, расположенное между ними раннеальпийское геоантиклинальное поднятие южных склонов Малого Кавказа вовлекается в общее прогибание и в основном покрывается морем. Лишь его центральная зона, испытывая относительное поднятие, превращается в интрагеоантиклинальное поднятие и в позднем мелу и эоцене выделяется в виде тектонических островов или подводных приподнятых участков, расположенных кулисообразно вдоль юго-западного крыла Анкаван-Сюникского глубинного разлома (фиг. 4, 6).



Фиг. 5. Палеотектоническая схема Армянской ССР и прилегающих частей Малого Кавказа.

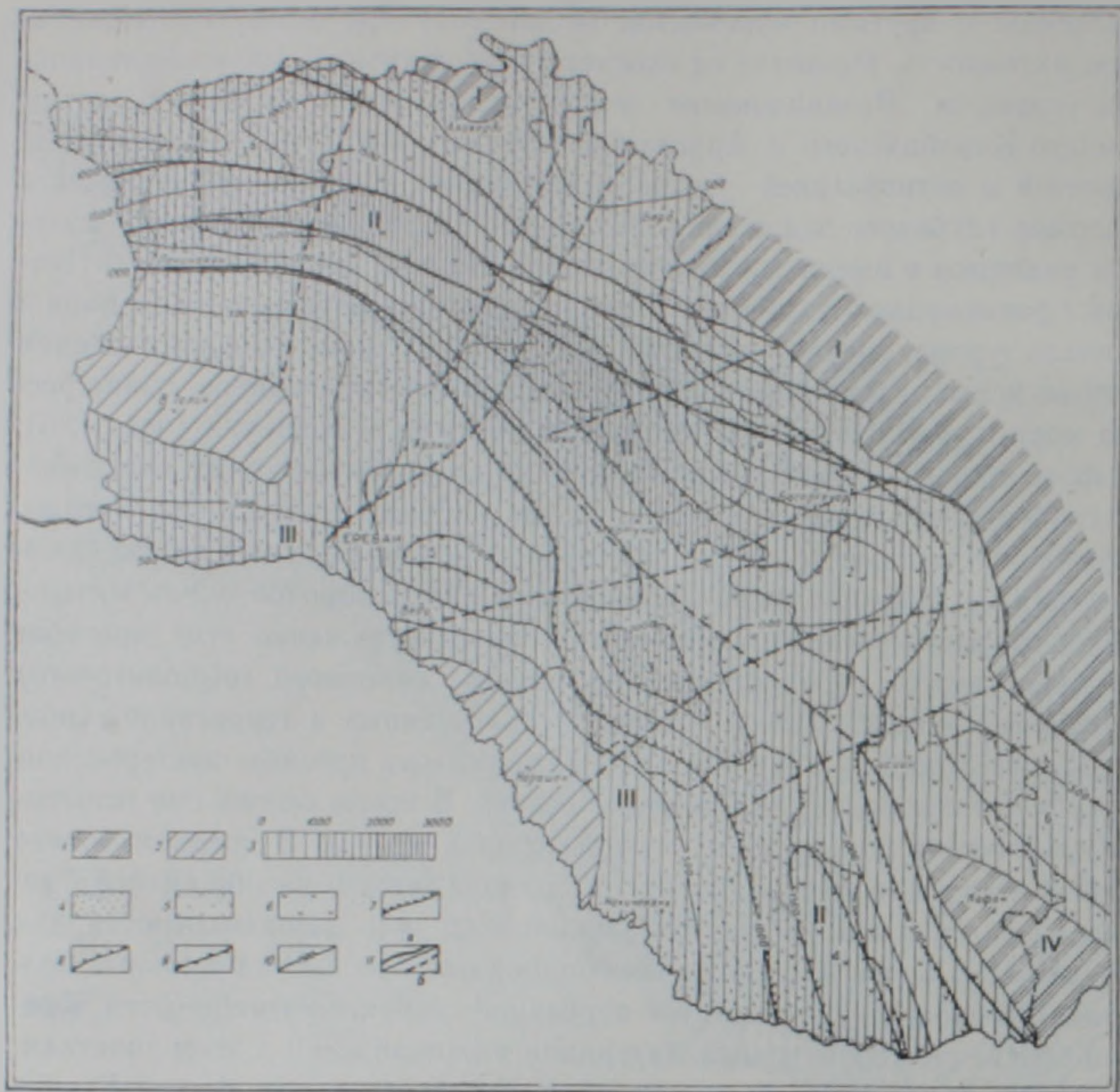
Даний-палеоценовая стадия

Области поднятия: 1. Слабо выраженные (слабой денудации); 2. Сильно выраженные (интенсивной денудации). 3. Области относительного прогибания (интенсивность прогибания выражена в мощностях). **Формации:** 4. Терригенно-флишевая, 5. Терригенно-карбонатная, 6. Туфогенно-терригенно-флишевая; 7. Изопахиты. 8. Границы областей устойчивого непрерывного погружения. 9. Границы областей с неустойчивым режимом погружения. 10. Основные разломы данной стадии: а — продольные, б — поперечные. **Основные тектонические структуры:** I. Сомхето-Карабахская интра-геоантиклиналь; II. Севано-Акеринский остаточный флишевый прогиб; III. Арагац-Сюникское внутреннее поднятие; IV. Еревано-Ордубадский флишевый прогиб; V. Нахичеванское поднятие. Цифрами на схеме обозначены. Участки флишевых прогибов, испытавшие непрерывное погружение: 1. Ширакский; 2. Верхнетертерский; 3. Вединский; 4. Ордубадский.

Присеванская интрагеосинклиналь в среднеальпийском подэтапе, по сравнению с другими прогибами, испытывает наибольшую тектоническую активность. Развитие ее соответствует типичным эвгеосинклинальным условиям. Возникновение интрагеосинклинали связано с ростом Сомхето-Карабахского и Арагац-Сюникского интрагеоантиклинальных поднятий и активизацией Севано-Акеринского и Анкавано-Сюникского разломов глубокого заложения. Интрагеосинклиналь развивалась вдоль этих разломов и имела шовный характер. Начало заложения ее соответствует раннемеловому времени. После поднятия и перерыва в сеномане и в начале турона, интрагеосинклиналь в верхнем туроне, коньяке и нижнем сантоне испытывает общее дифференцированное прогибание, трансгрессию моря и расчленение на внутренние прогибы и поднятия (фиг. 4, 6). На фоне общего прогибания области частные поднятия также испытывали слабое погружение и в большинстве случаев погружались в море. Внутренние частные прогибы (Среднеакеринский, Верхнетертерский, Севанский, Амасийский) были расположены кулисообразно вдоль мульдовой зоны интрагеосинклинали. Интенсивное погружение этих прогибов сопровождалось проявлением подводного основного (офиолитового) вулканизма и накоплением мощных вулканогенных и терригенно-карбонатных формаций. Любопытно, что офиолитовые прогибы претерпевают наиболее интенсивное погружение в сеноне. В конце сенона они испытывают инверсию и внедрение гипербазитовой магмы. В среднем эоцене слабый рост офиолитовых поднятий продолжается и на общем фоне интенсивного прогибания интрагеосинклинали они вырисовываются как обращенные, более или менее консолидированные, антиклинальные поднятия. Об этом свидетельствует первичное сокращение мощностей эоцена и огрубение терригенного материала в направлении к этим участкам.

После небольшого поднятия в верхнем сантоне, как Малый Кавказ в целом, так и Присеванская интрагеосинклиналь испытывают общее плавное погружение; в кампане и нижнем маастрихте верхнемеловая трансгрессия достигла максимума своего развития, шло накопление мощных однообразных карбонатных толщ. В верхнем маастрихте и датском веке интрагеосинклиналь претерпевает частную инверсию и поднятие, сопровождавшиеся складкообразовательными процессами. Площади суши значительно расширяются, многие прогибы исчезают. После регрессии морской режим продолжает существовать лишь в мульдовой зоне некоторых прогибов (фиг. 5). В этих участках переход от мела к палеогену постепенный.

С начала эоцена начинается новый этап геосинклинального развития Присеванской интраэвгеосинклинали. Она испытывает интенсивное максимальное прогибание и расширение, вовлекая в погружения значительные участки соседних интрагеоантиклинальных поднятий. В связи с этим Арагац-Сюникское поднятие почти полностью погружается в море, а Сомхето-Карабахская интрагеоантиклиналь вырисовывается в виде отдельных островных поднятий (фиг. 6). Интенсивное прогибание Присеванской интрагеосинклинали сопровождается активизацией старых и об-



Фиг. 6. Палеотектоническая схема Армянской ССР и прилегающих частей Малого Кавказа

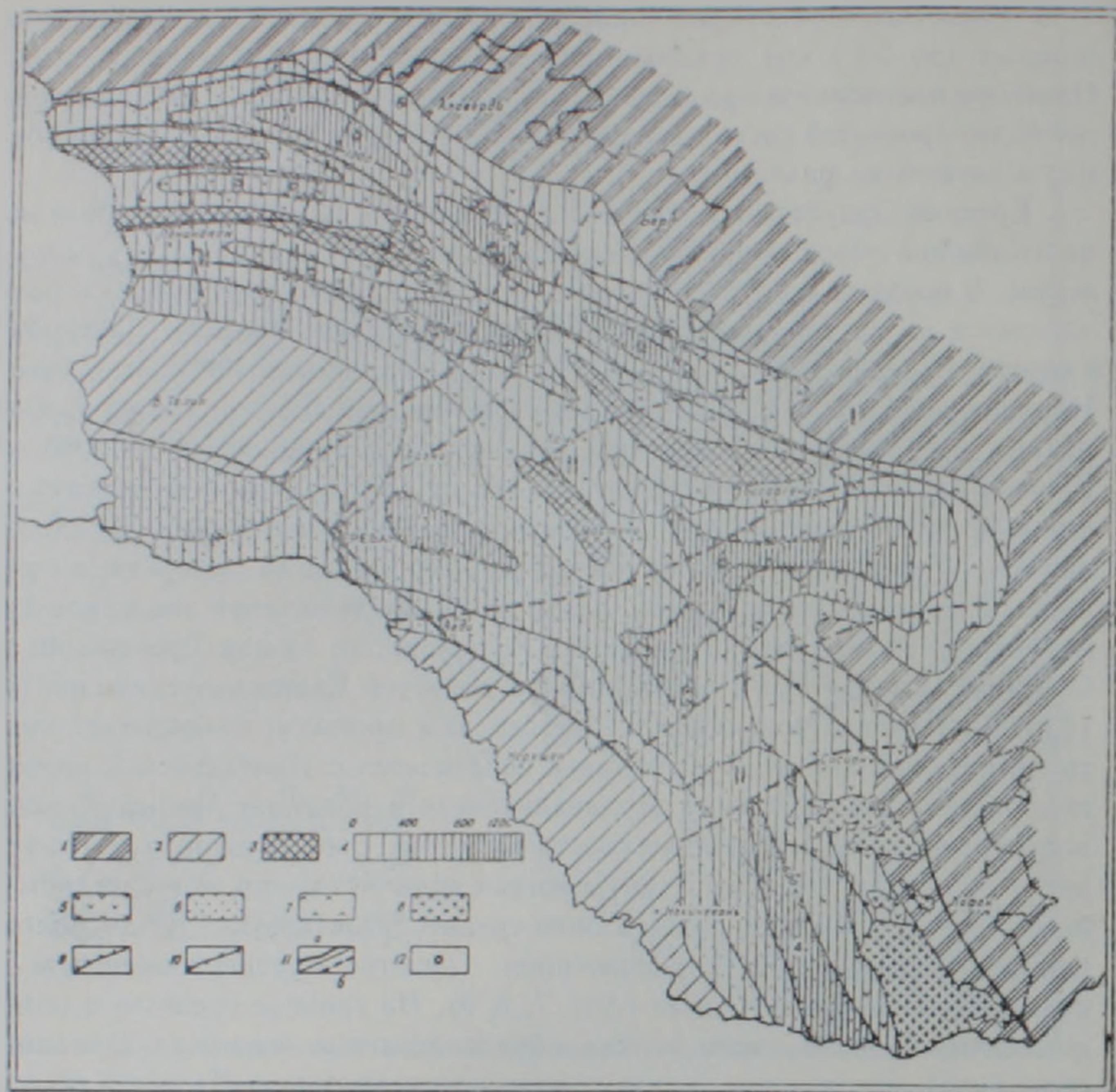
Ранне-среднеэоценовая стадия

Области поднятия: 1. Геоантиклинальные поднятия, вовлеченные по краям в погружение; 2. Области слабого поднятия, расположенные в пределах многоэосинклинали. 3. Область относительного прогибания (интенсивность прогибания выражена в метрах). **Формации:** 4. Вулканоогенно-осадочная; 5. Терригенная; 6. Андезито-дацитовая. 7. Границы структурно-формационных зон. 8. Границы областей устойчивого непрерывного прогибания. 9. Границы областей с неустойчивым режимом погружения. 10. Изопахиты. **Основные тектонические структуры:** I. Сомхето-Карабахская интрагеоантиклиналь; II. Присеванская интразвгеосинклиналь, III. Среднеараксинский многоэосинклинальный прогиб; IV. Кафанское антиклинорное поднятие. **Цифры на схеме обозначены:** Прогибы интенсивного устойчивого прогибания синклинового типа: 1. Севано-Ширакский; 2. Кельбаджарский; 3. Ехегнадзорский; 4. Ордубадский. Прогибы слабого устойчивого прогибания синклинового типа: 5. Еревано-Вединский; 6. Кусатлинский. Участки Присеванской интрагеосинклинали, испытавшие слабое относительное поднятие (обращенные офиолитовые подводные поднятия): 1а—Севанский; 1б—Амасийско-Базумский.

разованием новых крупных разломов (продольных и поперечных). По этим разломам происходило поднятие основной магмы и накопление мощных (до 3—4 км) вулканогенных и вулканогенно-осадочных толщ. Наиболее интенсивное проявление вулканизма отмечается в центральной, наиболее прогнутой части интрагеосинклинали, и по ее внутренним краям, вдоль глубинных разломов.

Ереванско-Ордубадский многогеосинклинальный прогиб, наложенный на палеозойский чехол, в среднеальпийском этапе испытывал общее погружение. В позднем мелу в результате неравномерного погружения он расчленяется на внутренние наложенные синклиновые прогибы (Октемберянский, Ереванско-Ведикский, Ордубадский) и поднятия (Эчмиадзинское, Норашенское) (фиг. 4, 6). В прогибах шло накопление терригенно-карбонатных и вулканогенно-осадочных образований, мощностью до 2000 м. Ереванско-Ордубадский прогиб отделяется от Присеванской интрагеосинклинали цепью островных и подводных поднятий (Арагацское, Южносеванское, Мегришское), между которыми располагались поперечные проливы. В эоцене в структурном плане прогиба происходят значительные изменения. Внутреннее строение его осложняется: между Ереванским и Ордубадским частными прогибами развивается Ехегнадзорский прогиб (фиг. 6), который совместно с Ордубадским прогибом приобретает черты эвгеосинклинального развития и сочленяется с Присеванской интрагеосинклиной. В начале верхнеальпийского подэтапа Малый Кавказ вступает в орогенную стадию своего развития. Этот подэтап охватывает время от позднего эоцена до антропогена включительно и подразделяется на следующие стадии: позднеэоцен-среднеолигоценовую, позднеолигоцен-позднемиоценовую, позднемиоцен (мэотис)-среднеплиоценовую и позднелигоцен-четвертичную (фиг. 7, 8, 9). На границе среднего и позднего эоцена имели место складкообразовательные движения (триалетская фаза), которые охватывали почти всю территорию Малого Кавказа [6, 4, 14, 19]. Эта орофаза более интенсивно проявляется в пределах Малокавказской геосинклинали, вызывая значительные изменения в структурном плане среднеальпийских синклиновых прогибов и внедрение гранитоидной магмы. В пределах Среднеараксинского многогеосинклинального прогиба триалетская фаза выражена слабо. Здесь осадочные формации верхнего эоцена нередко связаны с подстилающими породами среднего эоцена постепенными переходами без видимых несогласий.

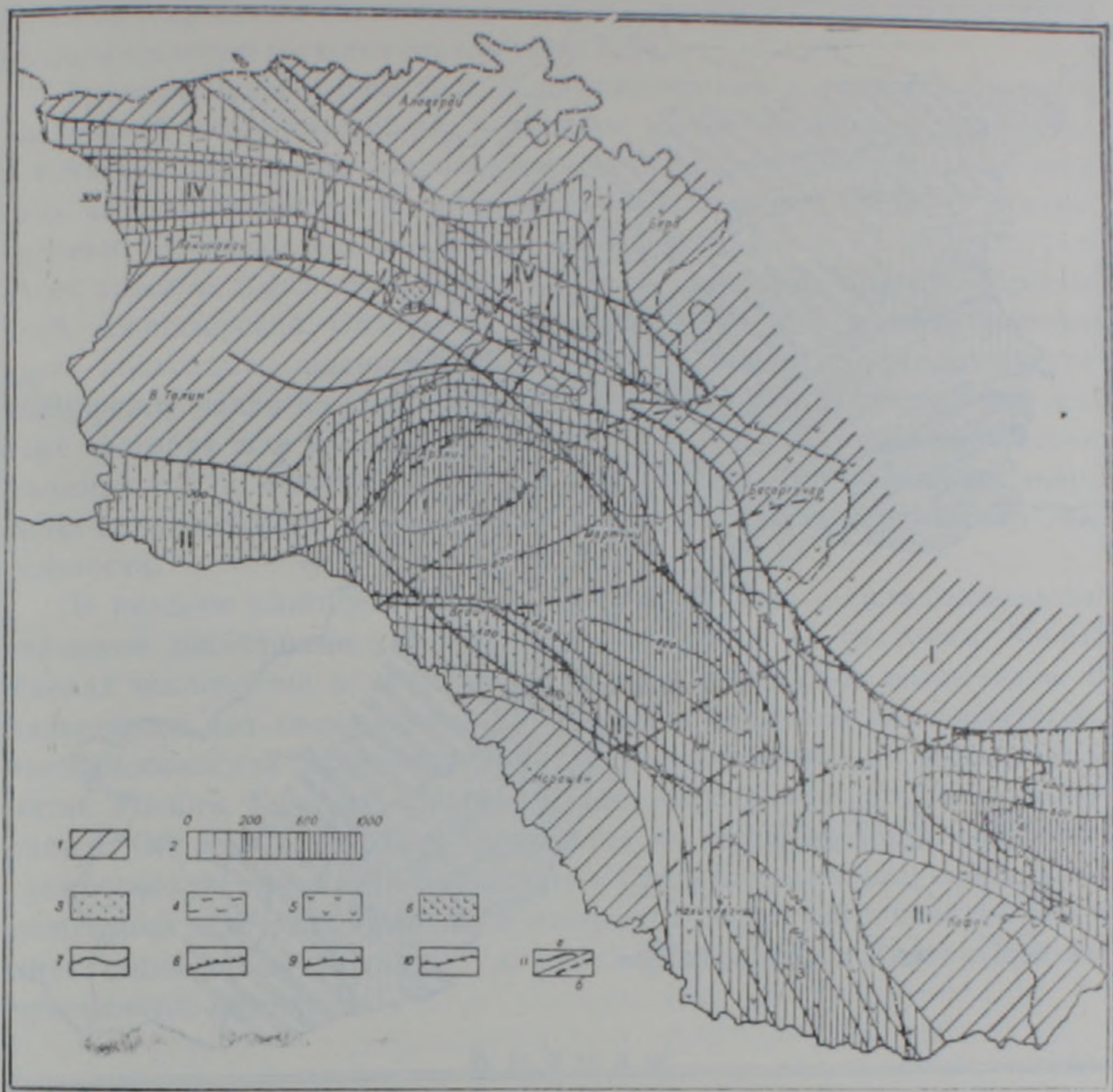
Присеванский интрагеосинклинальный прогиб испытывает инверсию и поднятие. Поднятием охватывается, в первую очередь, мульдовая зона интрагеосинклинали. Сось максимального прогибания мигрирует к ее крайним частям. Происходит структурное расчленение интрагеосинклинали и в пределах единого прогиба формируются центральное поднятие и боковые (прединтрагеоантиклинальные) прогибы. В этих прогибах шло накопление мощных вулканогенно-обломочных пород (фиг. 7). В олигоцене интрагеосинклиналь испытывает общее интенсивное поднятие, мощные складкообразовательные движения, поднятие гранитоидной и щелочной магмы. На фоне общего поднятия в ее вои центре централь-



Фиг. 7. Палеотектоническая схема Армянской ССР и прилегающих частей Малого Кавказа.

Позднеэоценовая стадия

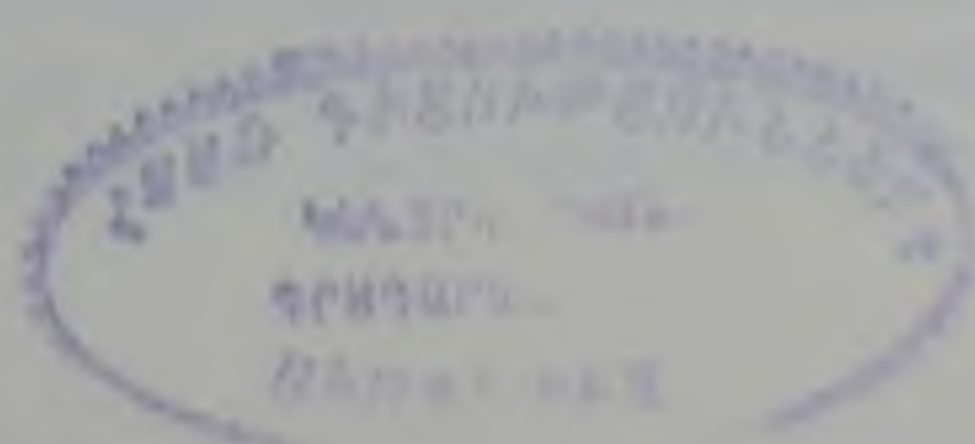
1. Области устойчивого геоантиклинального поднятия (с отсутствием осадконакопления). 2. Области слабого поднятия. 3. Участки чередования поднятий и погружений, при преобладании поднятий (центральные поднятия). 4. Области относительно прогибания (интенсивность прогибания выражена в мощностях). **Формации:** 5. Андезито-дацитовая; 6. Песчано-глинистая, 7. Эффузивно-обломочная, 8. Кислые интрузии. 9. Границы областей устойчивого непрерывного прогибания. 10. Границы областей с неустойчивым режимом погружения. 11. Основные разломы данной стадии: а—продольные, б—поперечные. 12. Центры вулканических извержений. 13. Изопахиты. **Основные тектонические структуры:** I. Сомхето-Кафанская интрагеоантиклиналь; II. Присеванская интрагеосинклиналь, III. Среднеараксинский миеосинклинальный прогиб. **Цифрами на схеме обозначены.** Прогибы синклинорного типа: 1. Севано-Ширакский, 2. Ехегнадюр-Кельбаджарский; 3. Ереванский, 4. Ордубадский. Боковые прогибы в пределах интрагеосинклинали: 1а—Лорийский, 1б—Памбакский, 5. Центральное поднятие.



Фиг. 8. Палеотектоническая схема Армянской ССР и прилегающих частей Малого Кавказа.

Ранне-среднеолигоценовая стадия

1. Области поднятия (с отсутствием осадконакопления). 2. Области относительного прогибания (интенсивность прогибания выражена в мощностях). **Формации:** 3. Морская песчано-глинистая, 4. Пресноводно-озерная (битуминозная); 5. Андезитовая. 6. Щелочные интрузии, 7. Изопакиты, 8. Границы структурно-формационных зон, 9. Границы областей устойчивого непрерывного прогибания, 10. Границы областей с неустойчивым режимом погружения, 11. Основные разломы данной стадии: а—продольные; б—поперечные. **Основные тектонические структуры:** I. Малокавказское геовантиклинальное поднятие, II. Среднеараксинский многоосинклинальный прогиб, III. Кафанское антиклинорное поднятие, IV. Дилижано-Амасийская наложенная мульда. **Цифрами на схеме обозначены:** Внутренние прогибы синклинического типа 1. Ереванский, 2. Ехегнадзорский; 3. Ордубадский; 4. Кубатлинский.





Фиг. 9. Палеотектоническая схема Армянской ССР и прилегающих частей Малого Кавказа.

Позднеолигоцен-раннемиоценовая стадия

1. Области резко выраженного поднятия (интенсивной денудации); 2. Области относительного прогибания (интенсивность прогибания выражена в мощностях) *Формации*: 3. Молассовая; 4. Молассоидная угленосная; 5. Наземная андезитовая; 6. Изопахиты; 7. Границы участков межгорного прогиба, испытавшие устойчивое прогибание (зародыши миоценовых наложенных и унаследованных прогибов); 8. Границы участков с неустойчивым режимом погружения; 9. Границы структурно-формационных зон; 10. Основные разломы данной стадии а — продольные, б — поперечные. *Основные тектонические структуры*: I. Малокавказская геоантиклиналь; II. Севано-Араксинский межгорный прогиб; III. Дилижанско-Амасийская остаточная мульда.

ного поднятия имело место заложение небольших узковытянутых в общекавказском направлении наложенных мульд, в которых шло накопление озерно-пролювиальных битуминозных формаций. Этим завершается геосинклинальное развитие Присеванской зоны. Она в конце олигоцена полностью превращается в геоантиклиналь с поднятием и, сочленяясь с

Сомхето-Кафанским геосинклинальным поднятием, образует единую Малокавказскую геосинклиналь (фиг. 8, 9).

Ереванско-Ордубадский прогиб, расположенный в пределах Среднеараксинской геосинклинали, в позднем эоцене испытывает слабое, но устойчивое погружение, сопровождающееся накоплением нормально-морских песчано-глинистых и, отчасти, карбонатных формаций. В раннем-среднем олигоцене продолжается плавное погружение Ереванско-Ордубадского прогиба. Здесь обособляются три синклинорных прогиба (Ереванский, Айоцзорский, Ордубадский), отделенные друг от друга поперечными подводными поднятиями. Северо-восточнее от Кафанского антиклинорного поднятия был расположен Кубатлинский прогиб. Во всех этих прогибах шло накопление прибрежно- и мелководноморских песчано-глинистых и, отчасти, карбонатных формаций. По северо-восточному краю Айоцзорского прогиба отмечается вспышка вулканической деятельности.

В позднем олигоцене-раннем миоцене, в связи с складкообразовательными движениями и блоковыми подвижками по разломам, Малый Кавказ вовлекается в интенсивное складчато-глыбовое воздымание. В дальнейшем под влиянием неотектонических движений он окончательно преобразовался в складчато-глыбовую горную систему. Сводовое поднятие Малого Кавказа сопровождалось опусканием прилежащих областей. Области прогибания смещаются на северо-восток и юго-запад, где происходит заложение Куринского и Среднеараксинского наложенных межгорных прогибов. Последний построен в виде грабен-синклинория и имеет обращенный характер, т. к. в его осевой зоне фундамент сохраняет приподнятое положение.

В ы в о д ы

Изложенные данные по анализу палеотектонических карт и истории тектонического развития Малого Кавказа позволяют сформировать некоторые общие закономерности его строения и развития.

1. В пределах Малого Кавказа можно выделить две крупные историко-тектонические области: Среднеараксинская—на юго-западе и Малокавказская—на северо-востоке. Эти области отделены Анкаван-Сюникской разломной зоной глубокого заложения и резко отличаются друг от друга по строению и истории развития. Среднеараксинская область характеризуется платформенным или парагеосинклинальным стратиграфическим разрезом от девона до юры и геосинклинальным разрезом от мела до четвертичного периода включительно. Малокавказская область—типично складчатая страна. Геологическое развитие ее в мезозое и кайнозое соответствует эвгеосинклинальным условиям. На территории Антикавказа альпийский складчатый комплекс формировался на байкальском основании или на его чехле. В пределах Среднеараксинской области байкальское основание резко несогласно перекрыто палеозойским чехлом в фациях платформенного типа и с однообразным характером разреза. В Малокавказской области палеозойский чехол отсут-

ствуется и байкальское основание непосредственно перекрыто альпийским складчатым комплексом.

2. Настоящие геосинклинальные условия в пределах Малого Кавказа впервые были установлены в начале юры. Они выражались заложением глубокого эвгеосинклинального прогиба вдоль северо-восточного склона Малого Кавказа и его дальнейшей миграцией к юго-западу и северо-востоку.

3. Большинство альпийских антиклинорных структур рассматриваемого региона имеют инверсионный характер, при этом многие из них в дальнейшем не испытывали обращения.

4. В альпийском этапе развития Малого Кавказа, наряду с крупными продольными разломами общекавказского простирания, большую роль играли также поперечные разломы (фиг. 2—9). Роль последних в формировании альпийских прогибов и поднятий, а также в их дальнейшем развитии и оформлении современной структуры очень велика. Поперечные разломы нередко являются также магмо- и рудоконтролирующими. В верхнеальпийском этапе развития роль поперечных разломов становится более очевидной (фиг. 8—9). В связи с этим тектоническое развитие Малого Кавказа носит складчато-блоковый характер.

5. В течение альпийского этапа развития на Малом Кавказе формируются два интрагеосинклинальных прогиба (Сомхето-Кафанский и Селано-Ордубадский), индивидуальное развитие которых представляет собой как-бы краткое повторение почти всех основных стадий исторического развития геосинклинали в целом. Развитие интрагеосинклиналей начинается общим опусканием, сопровождающимся морским осадконакоплением и инициальным основным и ультраосновным вулканизмом (фиг. 2, 6). В следующей стадии развития интрагеосинклинали испытывали инверсию. Внутри их возникают центральное поднятие и боковые прогибы. По границам этих структур внедрялась гранитоидная магма, в боковых прогибах развивался андезитодацитовый и трахиандезитовый вулканизм. В дальнейшем, центральные части интрагеосинклиналей превращаются в зоны воздымания, а боковые прогибы, смещаясь наружу, охватывают частично соседние интрагеоантиклинали (фиг. 3, 7). Развитие интрагеосинклиналей завершилось интенсивными складкообразовательными движениями и формированием на их территории складчато-глыбовых горных хребтов.

6. Все крупные альпийские прогибы (интрагеосинклинали) данного региона не представляли собой единого целого, а состояли из ряда частных грабен-прогибов, которые разделялись узкими поднятиями, часто подводными (подводные валы). И, что важно, эти внутренние прогибы были расположены кулисообразно в общекавказском направлении, вдоль мульдово-йзоны интрагеосинклинали (фиг. 2, 4, 6).

7. В неотектоническом развитии Малого Кавказа важную роль играл Анкаван-Сюникский разлом глубокого заложения, являющийся, по-видимому, самым крупным разломом данного региона. Этот долгоживущий консервативный разлом очень древнего заложения—в байкальско-кале-

лонском этапе он уже существовал. По разлому территория Антикавказа разделяется на две зоны, существенно отличающиеся друг от друга по строению и истории развития. Он прослеживается в общекавказском направлении по всей территории республики и является частью крупного регионального разлома, по которому Анатолийско-Малокавказская складчатая система отделяется от Центрально-Иранского срединного массива. Это широкая разломная зона. В пределах Армянской ССР ее ширина достигает 20—25 км. Здесь она выражена очень четко и сопровождается многочисленными приповерхностными разрывными нарушениями, развитием вдоль ее полосы тектонитов, меланжа, сильно смятых, раздробленных, измененных пород и метаморфических сланцев. К этой зоне приурочен ряд крупных и малых интрузий различного состава (от гипербазитов до щелочных сиенитов), центры вулканических извержений, минеральные источники и месторождения рудных ископаемых. Детальное изучение описанного разлома, в частности, на тех участках, где он перекрыт плиоцен-четвертичными образованиями, имеет важное практическое значение.

8. Офиолитовые структуры (Севанская, Амасийско-Базумская), расположенные в пределах Севано-Ширакского синклинория, разграничены разломами и представляют собой сложные горстантиклинали, структурный план которых широтный и несколько не соответствует общекавказскому структурному плану синклинория. Эти структуры в своем тектоническом развитии несколько опередили общий ход развития синклинория. Так, например, в начале заложения Севано-Ширакской интрагеосинклинали, в мелу, офиолитовые участки испытывают интенсивное погружение, морское осадконакопление и формирование офиолитовой формации. В среднем эоцене, когда интрагеосинклиналь претерпевает наиболее интенсивное прогибание и расширение, указанные участки, испытавшие обращение в конце мела, представляли собой растущие подводные горстообразные поднятия. В дальнейшем эти структуры не испытали обращения и в современной структуре синклинория занимают высокое тектоническое положение.

Ереванский государственный
университет

Поступила 15.V.1979

Հ. Հ. ՍԱՐԴՅԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԵՎ ՓՈՔՐ ԿՈՎԿԱՍԻ ԿԻՑ ՄԱՍԵՐԻ ԱՎՊԻԱԿԱՆ ԷՏԱՊԻ
ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՊԱՇՏՈՏԵԿՏՈՆԱԿԱՆ ՔԱՐՏԵԶՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հեղինակի կողմից կազմված է ինը պալեոտեկտոնական քարտեզ, որոնք
ափսոսաբար պատկերացում են առաջին Հայկական ՍՍՀ և Փոքր Կովկասի կից մա-

սերի տեկտոնական զարգացման ալպիական էտապի մասին: Այդ էտապը ստորաբաժանվում է տասնմեկ ստադիանների:

Առանձնացվում են երկու պատմա-ստրուկտուրային մարզեր՝ Միջինարարսյան և Փոքրկովկասյան, որոնք անջատվում են Հանքավան-Սյունիքի խորքային բեկվածքի ղոնայով: Այդ մարզերը միմյանցից տարբերվում են իրենց կառուցվածքով ու զարգացման պատմությամբ: Հողվածում մանրամասն բննարկվում են հիշյալ մարզերի և նրանց սահմաններում առանձնացվող ստրուկտուրային միավորների ձևավորման ու տեկտոնական զարգացման հիմնական օրինաչափությունները:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Арутюнян А. Р. Тектоника и история развития Севано-Ширакского синклинория. Автореферат канд. диссерт. Ереван, 1966.
2. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. Изд. «Айпетрат», Ереван, 1958.
3. Габриелян А. А. Основные вопросы тектоники Армении. Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1959.
4. Габриелян А. А., Адамян А. И., Акопян В. Т., Арзуманян С. К., Вегуни А. Т., Саркисян О. А., Симонян Г. П. Тектоническая карта Армянской ССР. Изд. «Митк», Ереван, 1968.
5. Гамкрелидзе П. Д. Геологическое строение Аджаро-Триалетской складчатой системы. Изд. АН Груз. ССР, Тбилиси, 1949.
6. Леонтьев Л. Н. Тектоническое строение и история геотектонического развития Малого Кавказа. БМОИП, новая серия, геология, т. XXIV, вып. 4, 1949.
7. Милановский Е. Е. Некоторые основные вопросы истории тектонического развития Малого Кавказа. Тр. сов. по тект. альп. геос. области Юга СССР. Изд. АН Азерб. ССР, 1956.
8. Милановский Е. Е. Новые представления о структуре и истории тектонического развития Малого Кавказа. ДАН СССР, т. 151, № 5, 1963.
9. Милановский Е. Е., Хайн В. Е. Геологическое строение Кавказа. Изд. Московского университета, 1962.
10. Мкртчян К. А. Базумский хребет в системе Севанской тектонической зоны Малого Кавказа. Автореферат канд. диссерт., Ереван, 1959.
11. Паффенгольц К. Н. Геология Армении (на арм. яз.). Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1946.
12. Саркисян О. А. История тектонического развития Севано-Ширакского синклинория в мезозое и кайнозое. Известия Высш. уч. зав. Геология и разведка, № 1, 1963.
13. Саркисян О. А. Палеоген Севано-Ширакского синклинория. Изд. «Митк», Ереван, 1966.
14. Хайн В. Е., Леонтьев Л. Н. Основные этапы геотектонического развития Кавказа. БМОИП, отд. геол., т. XXV, вып. 3, 4, 1950.
15. Хайн В. Е. Положение Кавказа в альпийском геосинклинальном поясе Евразии и отношение к смежным складчатым сооружениям (по новым данным). Вестник МГУ, сер. IV, геология, № 4, 1964.
16. Шихалибейли Э. Ш. Геологическое строение и история тектонического развития восточной части Малого Кавказа. Изд. АН Азерб. ССР, т. 1 и 2, Баку, 1964—1966.