

В. А. АГАМАЛЯН

МЕЗОЗОЙСКИЙ АККРЕЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС
(АПАРАНСКАЯ СЕРИЯ) ЦАХКУНЯЦКОГО
ХРЕБТА АРМЯНСКОЙ ССР

Детальными исследованиями западного склона Цахкуняцкого хребта апаранская серия (толща) представляется как группа нижне-среднеюрских океанических формаций общей мощностью более 6 км, которая расчленяется на четыре свиты—сараланжскую, лусагюхскую, тухманукскую и миракскую. Выделенные свиты изображаются как тектонически совмещенные самостоятельные пластины различных физико-географических зон юрского океанического ложа, слагающие аккреционную призму палеожелоба континентальной окраины. Общее восток-северо-восточное падение всей апаранской серии трактуется как свидетельство субдукции океанической коры под Цахкуняцкий континентальный выступ в юрско-раннемеловое время. С этой субдукцией связывается также внедрение тонзлитовых интрузивов (при допущении миграции шва к юго-западу), а также эргоновое омоложение кристаллических сланцев в условиях повышенного потока над зоной субдукции.

Цахкуняцкий хребет сложен крупным горстовым выступом докембрийского кристаллического фундамента (Цахкуняцкий кристаллический массив) площадью 600 кв. км, перекрытым на склонах верхнемеловыми и палеогеновыми отложениями, периклинально замыкающимися на юго-востоке и северо-западе. На западном склоне хребта развита апаранская серия к северу от пос. Апаран, в районе селений Сараландж, Лусагюх, Меликгюх и Курибугаз на протяжении 15 км, при ширине до 7 км, с обнаженной площадью около 50 кв. км и с перепадом высот от 2800 до 1900 м, т. е. с эрозионным срезом в 900 м.

До недавнего времени апаранская серия (толща) включалась в состав древнего метаморфического комплекса как его наиболее верхняя часть («древняя вулканогенная толща докембрия—нижнего палеозоя» [12], «апаранская свита нижнего силура» [5], «агверанская свита ордовика» [4]). Сходные образования Спитакского перевала и холма Вардаблур были выделены К. Н. Паффенгольцем под названием «вулканогенный турон» как соответствующие комплексу „*Diabas-Grünstein, massing und in allen klastischen Ausbildungsformen*“ Г. Аби́ха [14]. Эти последние были закартированы затем П. Л. Епремяном и выделены в «менсарскую свиту ордовика». Часть менсарской свиты была закартирована А. Р. Арутюняном и под названием «цахкасарской свиты» впервые отнесена к юре [6], включая и небольшой участок собственно апаранской толщи между селениями Курибугаз и Меликгюх, тогда как большая ее часть к югу от с. Меликгюх оставалась в составе докембрия—нижнего палеозоя. В указанных работах расчленение апаранской серии не приводилось и она воспринималась как единая «свита».

Разрез апаранской серии нами в 1973 г. был отождествлен с разрезом основания юрской толщи верховьев ущелья р. Ахум Шамшадинского района (аспидная толща тоара-аалена и порфириды нижнего байоса). В составе апаранской серии были впервые выделены аспидно-терригенная толща аргиллитов и алевролитов у с. Сараландж, толща шаровых лав—спилитов, вариолитов и толща полифировых вулканитов, а также субвулканические тела кварцевых порфиров и дайки гранодиорит-порфиров. В докембрии, наряду с плагиогранитами и различными сланцами, были идентифицированы гранито-гнейсы в виде полосы от с. Чкнах до с. Курибугаз, скоррелировав их с гранито-гнейсами Бжнийского массива [1].

А. А. Белов и С. Д. Соколов в 1973 г. отнесли апаранскую серию к нижнему-среднему мезозою и расчленили ее на свиту «диабазов» (3000 м), «туфогенную» свиту (1000 м) и свиту «аргиллитов и алевролитов» (350 м), а ниже последней выделили еще три пачки вулканогенных и вулканогенно-осадочных пород мощностью более 500 м.

Гранито-гнейсы полосы Чкнах-Меликюх выделили под названием «граниты лусагюхского типа», внедренные «вдоль надвига, когда движения вдоль него еще не закончились». Авторы отнесли апаранскую серию к автохтону, а комплекс кристаллических сланцев—к аллохтону, надвинутым двумя пластинами к западу на автохтон с опрокидыванием слоев последнего на запад. Впервые отнесли свиту «диабазов» к океаническим толентам и провели общую аналогию с вулканитами района Спитакского перевала, с основными вулканитами южного Зангезура, с основными вулканитами офиолитов Севан-Акеринского и Вединского поясов, а также с пластинчатым комплексом и пиллоу-лавами офиолитов Трудос (Кипр). Механизм образования апаранской серии был представлен как растяжение континентальной коры и спрединг в раннем-среднем мезозое, синхронно с офиолитовыми трогами Севанского и Вединского поясов, толентовый мощный вулканизм в трогге океанического типа (типа Красного моря), затем, в позднем мелу—сжатие и надвигание на них кристаллического массива [8].

Подтверждая большинство геологических контуров и идентификаций пород авторов [8], следует указать, что: а) «граниты лусагюхского типа», т. е. гранито-гнейсы не секут, а повсеместно имеют тектонические контакты с вулканитами апаранской серии и относятся к комплексу кристаллического фундамента докембрийского возраста; факты прорывания вулканитов гранитами относятся к неокомскому комплексу розовых лейкократовых гранитов, широко развитых в зоне Лусагюхского надвига; б) свита «диабазов» состоит из двух генетически различных свит—свиты собственно океанических диабазов (спилиты, вариолиты) и свиты полифировых порфиритов островодужного типа, выделяемых ниже соответственно как лусагюхская и миракская свиты; в) сопоставления с океаническими образованиями относятся в основном к свите «диабазов», но не ко всей апаранской серии в целом. В этих сопоставлениях не нашлось места для «туфогенной» свиты и свиты «аргиллитов и алевролитов». Они выделяются нами соответственно как тухманукская и сараланджская свиты. Как будет показано ниже, тухманукская свита представляет типичный турбидитовый клин глубоководных желобов, а сараланджская—отложения континентального подножия. Подобное совмещение различных зон океана в небольшом пространстве соответствует уже не простому надвиганию континентального блока на океан, а более сложному сочетанию пластин океанической коры, пододвинутых под континентальную окраину.

В работе З. О. Чибухчяна [17] и его статье с соавторами [7], рассматриваются минералого-петрографические и петрохимические особенности плагиогранитов докембрия, габбро и диабазов апаранской серии, тоналитов Миракского интрузива, а также гранито-гнейсов и лейкократовых гранитов полосы Чкнах-Лусагюх. Последние объединены в комплекс «лейкогранитов», как прорывающий вулканиты апаранской серии. Подвергнув эту возможно гетерохронную совокупность гранитов рубидий-стронциевому определению без разделения, авторы [7] получили, на мой взгляд, эрохрону с возрастом 371 ± 13 млн. лет, что ведет к возрождению устаревшего мнения В. Н. Котляра [12] о нижнепалеозойском возрасте вулканитов восточной части апаранской толщи.

В. Т. Акопян [3] отнес апаранскую толщу вместе с «менсарской» свитой к апту (не исключая и сеноман-нижнеконьякский возраст по аналогии с офиолитами), сопоставляя ее с «гехинской» свитой Зангезура. К аналогичному выводу пришел также А. А. Габриелян с соавторами [9], предлагающий единое название «гехинская свита апта» для сходных вулканитов, развитых в Зангезуре, на Цахкуняцком и Памбакском хребтах.

Р. А. Хоренян провела подробное изучение петрографии, минералогии, геохимии вулканитов «менсарской» свиты и заключенного в них Гехаротского тоналитового интрузива [15]. Петрологические ис-

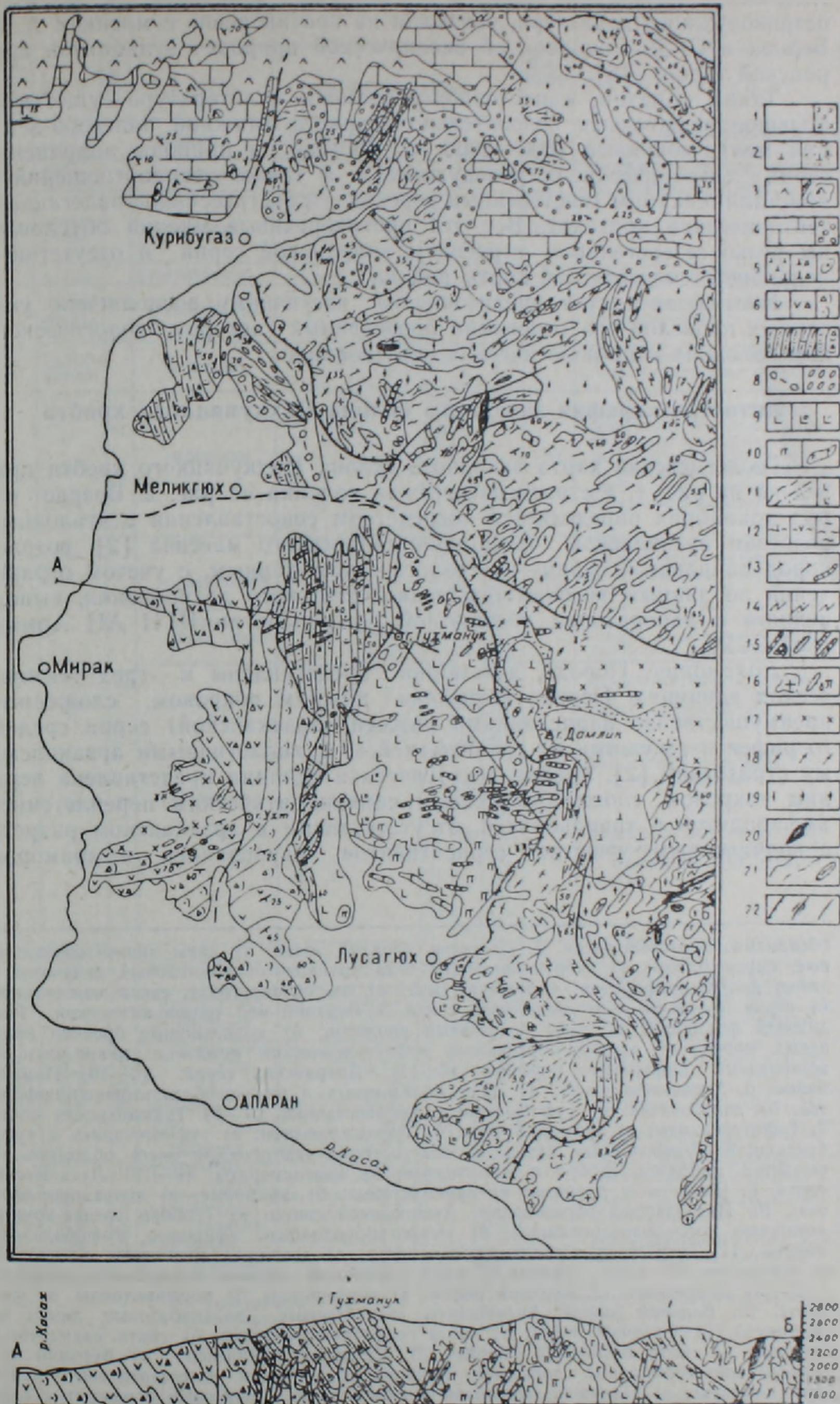


Рис. 1 Геолого-петрографическая карта западного склона Цахкуняцкого хребта (Составил В. А. Агамалян).

Условные обозначения. 1 Четвертичные отложения: а) озерные, вулканогенные, аллювиальные и делювиальные; б) отложения орешковой пемзы. 2. Нижний плиоцен, Техенисская свита: а) риолиты полосчатые; б) перлиты.

следования позволили отнести полифирсовые вулканиты к толентам островодужного характера, указывая на противоречие с мнением А. А. Белова и С. Д. Соколова об океанической природе вулканитов апаранской толщи [16].

Таким образом, к настоящему времени в литературе существует большое разночтение относительно возраста (нижний палеозой-верхний мел), мощности (600—3000 м), состава и природы апаранской серии (океанические-островодужные), а также ее соотношений с кристалликумом (постепенный переход—трансгрессивное налегание—тектонический контакт). Все эти противоречивые мнения обусловлены резко гетерогенным строением апаранской серии и отсутствием подробной геологической карты района.

Настоящая статья предназначена частичному восполнению указанных пробелов на основании проведенных автором геологического картирования и петрологических исследований.

Литостратиграфия западного склона Цахкуняцкого хребта

Геологическая карта западного склона Цахкуняцкого хребта приведена на рис. 1, а стратиграфическая колонка на рис. 2. Возраст пород докембрия определяется посредством сопоставления с эталонным разрезом арзаканской части кристаллического массива [2], возраст пород апаранской серии—по геологическим данным, с учетом ограничений по данным абсолютного радиологического датирования, выполненного в лаборатории абсолютной геохронологии ИГН АН Армянской ССР.

Докембрий. Породы докембрия представлены в трех тектонических единицах. Первая выражена нижним покровом, сложенным преимущественно парасланцами нижней (арзаканской) серии среднего рифея и секущими их гранито-гнейсами, аналогичными арзаканскому стратотипу [2]. Вторая тектоническая единица представлена верхним покровом, сложенным тесным синкинематическим переплетением амфиболитов и трондьемитов, отсутствующим в арзаканском разрезе, с подчиненным участием серпентинитов, парасланцев и мраморов.

обсидианы, пемзовые пески. 3. Палеоген, средний эоцен: а) лавы андезитобазальтовые, пирокластика; б) субвулканические тела крупнороговообманковых андезитов и дайки диорит-порфиритов. 4. Верхний мел: а) сантон-маастрихт, свита известняков; б) верхний коньяк, конгломератовая свита. 5. Верхний мел (радиологический). Риолитовая формация: а) лавы полосчатых риолитов; б) взрывные брекчии кварцевых порфиров; в) кварц-порфировый субвулканический комплекс: кварц-двуполевошпатовые риолитовые порфиры. (6—11) Апранская серия. (6—10) Нижний байос: б. Миракская свита: а) лавы базальтовых и андезитобазальтовых порфиритов, б) лавобрекчии, в) туфобрекчии и туфопесчаники. (7—8) Тухманукская свита. 7. Туфотурбидиты: а) туфоаргиллиты; б) туфоалевролиты; в) туфопесчаники и туфобрекчии. 8. Меликгюхская пачка: а) олистострома—хаотическая смесь обломков вариолитов, диабазов, габбро и известняков; б) конгломераты. (9—10) Лусагюхская свита. 9. Спилиты и диабазы: а) вариолитовые; б) афировые; в) спорадопорфировые. 10. Интрузивные образования лусагюхской свиты: а) габбро средне-крупнозернистые, амфиболитизированные; б) микрогаббродиабазы афировые, амфиболитизированные. 11. Тоар-аален. Сараланджская свита: а) аспидные аргиллиты, алевролиты и песчаники; б) лавы афировых мандельштейнов состава оливнивого гавайита. (12—14) Докембрий. 12. Верхний рифей: а) порфиронды, б) порфиритоиды, в) филлиты. 13. Верхний рифей. Амфиболиты апогаббровые, аподиабазовые, линзы известняков. 14. Средний рифей: а) свита графитовых сланцев, б) свита кварцитовых сланцев, в) свита пятнистых сланцев. 15. Дайкозые комплексы: а) Верхний мел. Гранодиорит-порфировый дайковый комплекс, б) Неоком. Спессартитовый дайковый комплекс, в) Палеоген. Крупнороговообманковые диоритовые порфириты. (16—20) Интрузивные формации. (16—17) Неоком. 16. Лейкократовые граниты. 17. Тоналиты. (18—20) Докембрий. 18. Граниго-гнейсовая формация. 19. Трондьемитовая формация. 20. Ультрамафитовая формация. 21. Контакты пород: а) стратиграфические; б) интрузивные; в) обвалы. 22. Разломы: а) Лусагюхский надвиг (подвиг); б) сдвиги; в) прочие разломы.

Третья тектоническая единица, ограниченная разломами, выступает в верховьях р. Галавар и сложена сильно милонитизированными парасланцами, порфиритоидами и порфироидами.

Нижняя-средняя юра. Апаранская серия. Предлагается литостратиграфическое расчленение апаранской серии снизу-вверх на четыре свиты: сараланджскую (тоар-аален), лусагюхскую, тухманукскую и миракскую (нижний байос).

Сараланджская свита. Свита темноокрашенных терригенных псаммито-пелитовых осадочных пород в флишоидном чередовании слагает изолированный близширотный отрог к юго-западу от с. Сараландж на площади около 3,5 кв. км. Незначительные обнажения имеются также к северу от с. Меликгюх и у с. Курибугаз. Породы представлены аспидными, темно-серыми, нередко сравнительно мягкими листоватыми аргиллитами, более плотными алевролитами и плитчатыми слюдисто-аркозовыми песчаниками. Слои песчаников имеют мощность 0,3—0,5 м до 1—2 м и выделяются более светлой окраской. Для аргиллитов характерны пятна дендритов пирита желтоватого цвета на плоскостях листоватости. Встречаются конкреции размером 5—15 см, состоящие из алевролита с примесью кремня. У основания свиты содержатся согласные потоки афировых мандельштейнов мелкоиндалекаменного сложения, имеющих состав оливинового гавайита. Известковые прослои, либо известняки в этой свите отсутствуют. Радиологический возраст аргиллита—201 млн. лет (единичное Rb/Sr определение, обр. 2202=5477), а потока мандельштейна— 154 ± 4 млн. лет (K/Ar определение, обр. 2325).

Контакты свиты с кристалликумом тектонические с близвертикальным стоянием пластов и гидротермальным изменением на стыках между ними. Их юго-восточный тектонический стык «залечен» инъекционными брекчиями калиевых риолитов, являющимися заполнением подводящего канала потока полосчатых риолитов верхнемелового возраста, небольшой останец которых в несогласном залегании сохранился над алевролитами на гребне отрога.

Наблюдается конседиментационное погружение шаров спилитов вышележащей лусагюхской свиты в аргиллит сараланджской свиты, свидетельствующее об отсутствии перерыва в отложении между ними.

Внутренняя структура сараланджской свиты характеризуется многочисленными гармоничными складками с крутыми крыльями, но с пологими шарнирами северо-восточного и близмеридионального простираний, свидетельствующими о пластических деформациях сжатия и волочения. Мощность—порядка 350—400 м.

Лусагюхская свита протягивается от селений Сараландж и Лусагюх до с. Меликгюх по восточной части апаранской серии на 9 км при максимальной ширине до 3,5 км, обнажаясь на площади около 15 кв. км. Она сложена глубоководными базальтами—спилитами и диабазами, среди которых преобладают афировые спилиты с глыбово-шаровой отдельностью, широко представлены вариолиты с шаровой отдельностью и в подчиненном развитии—спорадопорфиновые и олигопорфиновые разности с трапецеэдрической отдельностью. Переходы между ними постепенные—фациальные, однако вариолиты, возможно, занимают верхние части, а спорадопорфиновые разности—более глубокие срезы. Стратификация неясная. Значительную часть объема свиты занимают многочисленные секущие тела близкоодновременных микрогаббродиабазов и габбро. Первые имеют мелкозернистое полнокристаллическое афировое сложение и образуют дайки и тела неправильной формы мощностью от 0,5 до 10 м и более, которые местами образуют густые скопления и рои типа комплекса параллельных даек офиолитов. Габбро—средне-крупнозернистые, амфиболитизированные, образуют небольшие тела, из которых наиболее крупное достигает 1 кв. км. Указанные секущие тела в вышележащие свиты апаранской серии не переходят, но встречаются довольно часто в подстилающих

породах сараланджской свиты тоара-аалена и кристаллиникума докембрия.

Заметную роль играет гналокластитовый материал, заполняющий местами межшаровое пространство спилитов, особенно в вариолитах. Шары имеют диаметр 50—80 см, часто срезаны, разбиты и перемешаны с гналокластитовой брекчией светло-зеленого цвета. На поверхности шаров наблюдается 1—3 см корка афанитового сложения. Вариолы имеют желтоватую или серую окраску размером 1—5 мм. В периферических частях шаров они сравнительно редки, но ближе к центру шаровых обособлений вариолы становятся настолько обильными, что слипаются в сплошную светло-серую массу с тонкими перемычками, наподобие сот.

Мицдалины в спилитах и диабазах довольно редки и представлены единичными (1—3 на шлиф) мелкими порами, выполненными амфиболом и эпидотом, либо карбонатом. В юго-западной части свиты породы несут отчетливые следы ороговивания с развитием пятен и прожилков розоватых гранат-кварц-пироксеновых скарноидов размером 5—20 см, с желтоватыми эпидотовыми оторочками, затрагивающими как спилиты, так и секущие тела габбро и микрогаббродиабазов.

Лусагюхская свита прорывается лейкократовыми гранитами неокома, дайками спессартитов, дайками и штоками кварцевых порфиров и роями даек гранодиорит-порфиров, образующими подобие дайковых поясов.

Контакт лусагюхской свиты с кристаллиникумом тектонический и проходит по Лусагюхскому разлому, вдоль которого гранито-гнейсы и сланцы докембрия очень интенсивно катаклазированы и милонитизированы, а породы лусагюхской свиты, наоборот, очень незначительно нарушены. Контакт падает на восток-северо-восток под кристаллический массив. С вышележащей тухманукской свитой контакт лусагюхской свиты также тектонический, причем тухманукская свита пододвинута под лусагюхскую. Мощность лусагюхской свиты по результатам картирования доходит до 3 км.

Тухманукская свита представлена своеобразными серо-зелеными ритмично-слоистыми туфогенными псаммито-пелитовыми граувакками с тонкой градационной слоистостью, представляя собой вулканомиктовый флиш, относящийся к типичному туфотурбидиту. Она слагает среднюю часть апаранской серии на протяжении 10 км при максимальной ширине до 1700 м с обнаженной площадью 8 кв. км. К югу, в сторону пос. Апаран, породы свиты выклиниваются, а к северо-западу от с. Курибугаз, вне карты, фрагментарно обнажаются на холме Вардаблур и к северу от с. Курдский Памб. Изолированные выходы пород свиты имеются также на юго-западном склоне г. Дамлик и на СВ склоне г. Тухманук.

Породы имеют мономиктовый андезитобазальтовый состав. Обломки, слагающие породу, представлены плагиоклаз-пироксеновыми полифировыми базальтами и андезитобазальтами, слабо округлыми в гравийных и остроугольными в алевро-псаммитовых прослоях. Пелитовые прослои содержат остатки скелетов радиолярий и кремнистый цемент. Указанные прослои имеют толщину от долей миллиметра до 20 см пропорционально крупности обломков и слагают градационно-слоистые ритмопачки мощностью от 0,5 до 2 м.

Выделяется мелкгюхская олистостромовая пачка, мощностью до 500 м. Она сложена из хаотической смеси разновеликих угловатых обломков вариолитов, диабазов, габбро и микрогаббродиабазов лусагюхской свиты размером от 3—5 до 10—20 см, корок шаров спилитов, а также встречающихся только в ней фрагментов микрокристаллических известняков белого и розового цвета. Последние несут отчетливые следы конседиментационных пластических деформаций. Цементируются указанные обломки гналокластитовым материалом жел-

то-зеленого цвета с примесью туфоаргиллитового и кремнистого материала. К северу от с. Меликгюх пачка залегает непосредственно на базальных конгломератах основания апаранской серии, состоящих из хорошо окатанной гальки пород кристалликума докембрия—розовых гранито-гнейсов, белых плагиогранитов, слюдяных сланцев, амфиболитов и мраморов. Цемент конгломератов представлен аргиллитовым (сараланджского типа) и тефрогенным материалом. Они залегают на размытой поверхности небольшого изолированного выхода докембрия размером $1,3 \times 0,2$ км, сложенного известково-сланцевыми кристаллическими сланцами и мраморами, со всех сторон облегаемого этими конгломератами. Меликгюхская олистострома слагает значительные выходы также к югу от с. Меликгюх, на самой вершине г. Тухманук и непосредственно к юго-западу от вершины г. Дамлик. В последнем пункте залегает совместно с алевро-целитовыми туфотурбидитами.

Необычная олистострома размером 500×120 м находится на южном окончании тухманукской свиты, в 2 км к СЗ от с. Лусагюх. Она состоит почти исключительно из обломков розовых гранито-гнейсов, от почти сплошного гранито-гнейса до алевро-псаммитовых аркоз с небольшой тефрогенной примесью спилит-диабазового состава. С одной стороны аркозы вкрест простирания постепенно переходят в туфотурбидиты тухманукской свиты, а с другой—окружены спилитами лусагюхской свиты.

Ритмопачки тухманукской свиты имеют хорошо выдержанное северо-западное близмеридиональное простирание, а один из специфических слоев туфоалевролита с угловатыми комьями аргиллита прослеживается более чем на 2 км в качестве маркирующего горизонта. Падение слоев местами варьирует на восток и запад, но общее падение тухманукской свиты отчетливо восточное под спилиты лусагюхской свиты. Контакты свиты тектонические и маркированы с зонами дробления и гидротермальных изменений. Мощность свиты можно оценить порядка 1800 м.

Тухманукская свита прорывается спессартитами, кварцевыми порфирами и дайками гранодиорит-порфиров. Габбро и микрогаббро-диабазы из лусагюхской свиты сюда не переходят. В то же время их обломки слагают значительную часть меликгюхской олистостромовой пачки, что является подтверждением более позднего образования тухманукской свиты по отношению к лусагюхской.

Миракская свита. Четвертая свита апаранской серии слагает крайне западные склоны Цахкуняцкого хребта, обращенные в сторону с. Мирак. Она прослеживается от северной окраины пос. Апаран через с. Мирак до с. Меликгюх на протяжении 6 км при ширине до 3 км с обнаженной площадью 8 кв. км. Сложена порфиrowыми, преимущественно полифировыми, местами крупнопорфиrowыми вулканитами базальт-андезитобазальтового состава. Они представлены зеленовато-серыми и зелеными псефитовыми лавобрекчиями, туфобрекчиями и реже лавами, а также, в подчиненном количестве, туфогравелитами, туфопесчаниками и изредка, туфоалевролитами. Лавы и их обломки в лавобрекчиях и туфобрекчиях представлены пироксен-плагиоклазовыми базальтовыми и андезитобазальтовыми порфиритами, в различной мере амфиболизированными. Характеризуются присутствием многочисленных, часто крупных (до 2—3 см) порфиrowых вкрапленников моноклинного пироксена и плагиоклаза; местами миндалекаменные. Крайне западная часть свиты на миракском склоне представлена почти черными пироксеновыми базальтами и лавокластическими брекчиями с прослоями туфопесчаников. Цемент—лавокластический, туфовый, обычно безывестковый. Незначительный кальцитовый цемент встречен лишь на ЮЗ свиты. К/Аг возраст контактово-измененного андезитобазальта— 148 ± 4 млн. лет, а дайка спессартита дает $136,5 \pm 1,5$ млн. лет.

Общее меридиональное простирание миракской свиты на юге значительно нарушено, с дугообразным изгибанием пластов, очевидно, при внедрении Миракского тоналитового интрузива неокомского возраста. Вокруг последнего вулканы преобразованы в роговообманковые роговики, отчего их окраска стала темно-серой до черного. Развита единичные небольшие линзовидные тела гранат-пироксеновых скарнов. Почти на всем протяжении свиты развиты многочисленные розово-серые пятна и прожилки скарноидов кварц-гранат-пироксенового состава с желтоватыми эпидотовыми оторочками, свидетельствующими о неглубоком залегании нескрытой кровли Миракского интрузива.

Взаимоотношения с предыдущей тухманукской свитой тектонические, либо местами постепенные. Со спилитами лусагюхской свиты практически не соприкасается. Падение пород свиты восточное, под тухманукскую свиту. Мощность можно оценить порядка 2 км.

Северное продолжение миракской свиты, уже вне пределов представленной карты, на Памбакском хребте в районе Спитакского и Памбакского перевалов («вулканогенный турон», «менсарская свита») изучено Р. А. Хоренян с отнесением к островодужным толеитам [16].

Интрузивные и субвулканические образования широко развиты в районе, подробно закартированы и изображены на приведенной геологической карте (рис. 1). Ограничимся их беглым перечислением с указанием возрастной приуроченности.

В докембрии наиболее древними являются: 1) разнообразные метагаббронды, представленные ныне ругилоносными амфиболитами, объединенными на карте с аподиабазовыми и другими амфиболитами; 2) ультрамафитовая формация докембрия представлена апогарцбургитовыми серпентинитами и другими ультраосновными сланцами по исходным альпинотипным ультрамафитам офиолитовой формации, находящимися ныне в виде линз в тесной ассоциации с амфиболитами и апокремниевыми сланцами; 3) трондьемитовая формация представлена белыми среднезернистыми лейкократовыми трондьемитами (плагиогранитами), образующими многочисленные синкинематические тела конформного, реже, дискордантного залегания в виде самых разнообразных бескорневых образований, «насыщающие» замки складок и полости в амфиболитах верхней пластины кристалликума докембрия. По своим особенностям соответствуют океаническим плагиогранитам, выделяемым Р. Колманом [10, 11]; 4) формация гранито-гнейсов представлена серо-розовыми средне-крупнозернистыми двуслюдяными гранито-гнейсами, претерпевшими интенсивный катаклиз и милонитизацию в зоне Лусагюхского поддвига, вплоть до перехода в ультрамилониты и псевдотахилиты. Гранито-гнейсы слагают почти непрерывную полосу вдоль всякого крыла Лусагюхского разлома, протягиваясь на 15 км от района с. Чкнах до с. Курибугаз при ширине не более 1 км. Они прорывают (с интрузивными контактами) слюдяные сланцы, амфиболиты и трондьемиты, но имеют исключительно тектонические контакты с породами апаранской серии. В свою очередь прорываются лейкократовыми гранитами неокома и всеми последующими посткинематическими интрузивными образованиями. В ненарушенном состоянии являются полными аналогами гранито-гнейсов Бжнийского массива, по которым была получена рубидий-стронциевая изохрона с возрастом в 620 млн. лет.

Нижнебайосские интрузивные и субвулканические образования, синхронные лусагюхской свите, представлены микрогаббродиабазами и габбро, отмеченными выше при описании лусагюхской свиты.

Неокомский плутонический комплекс представлен тоналитовой формацией, включающей Миракский и Анкаванский интрузивы, а также, вне пределов карты, Агверанский и Гехаротский интрузивы. Сложены довольно однообразными равномернозернистыми роговообманково-биотитовыми кварцевыми диоритами, гранодиоритами и

реже роговообманковыми диоритами, среднезернистого, реже крупнозернистого сложения и массивной текстуры. Широко развиты малые интрузивы и дайкообразные тела серо-розовых лейкократовых гранитов (К/Аг абс. возраст: $127,5 \pm 0,8$; $127,0 \pm 3,0$; $123,6 \pm 3,0$ млн. лет, образцы 5059, 5079, 5084), представляющие вторую фазу неокомского комплекса. С ней связан дайковый комплекс спессартитов ($136,5 \pm 1,5$; 128 ± 2 млн. лет, обр. 5180; 5174) и, возможно, некоторые из даек диорит-порфиритов и гранодиорит-порфиров.

По геологическим и кали-аргоновым определениям нами выделяется верхнемеловая риолитовая формация с субвулканическим комплексом двуполевошпатовых кварцевых порфиров ($93,5 \pm 1,9$ млн лет, 79 ± 2 млн лет, обр. 5134; 2511) и небольшой останец лавового покрова полосчатых риолитов ($87,5 \pm 2,4$; $79 \pm 1,0$ млн. лет, обр. 2397; 2197). К этому же возрасту, по радиологическим данным, относится дайковый комплекс гранодиорит-порфиров, слагающий подобие дайковых поясов ($85 \pm 3,0$ млн. лет, обр. 5136).

Палеогеновые интрузивные и дайковые комплексы к югу от параллели с Курибугаз не проявлены, но широко развиты в северной части территории карты на Памбакском хребте в виде штоков, даек и силлов крупнороговообманковых диорит-порфиритов.

Тектоническая интерпретация

Применение геосинклинальной модели образования апаранской серии встречает ряд непреодолимых затруднений. Действительно, между безызвестковыми флишоидными аргиллитами и алевролитами сараланджской свиты и сушей отсутствуют все известковые фации континентального склона и шельфа; отложения туфотурбидитов, характерные для глубоководных желобов современности, находятся в стыке с островодужными вулканитами, габбровые и микрогаббро-диабазовые внедрения лусагюхской свиты обрываются на стыке с тухманукской свитой и т. д. Эти противоречия не могут быть объяснены в рамках геосинклинальной теории без допущения значительных горизонтальных перемещений, приведших к совмещению на небольшой территории шириной всего 7—10 км продуктов различных физико-географических зон океанического бассейна прошлого. Так, сараланджская свита представляется как отложение континентального подножия, лусагюхская—как шаровые лавы и габброиды зоны спрединга океанической коры, тухманукская—как дистальные туфотурбидиты океанического желоба, а миракская—как островодужные вулканиты и проксимальные турбидиты. Однако подобное совмещение образований различных физико-географических зон в виде пластины, пододвинутых под континентальный блок, вполне соответствует континентальному склону океанического желоба, описанного, например, на орегонской континентальной окраине, строение которого было выяснено при помощи специального бурения [13].

Подобная последовательность пластины могла образоваться в ходе субдукции юрской океанической коры под Цахкуняцкий континентальный выступ с последовательным отслаиванием указанных пластины и их пододвиганием под континентальную глыбу с наращиванием аккреционной призмы снизу. Погружение юрской океанической коры происходило с запада-юго-запада, если исключить возможную последующую ротацию. Омоложение кали-аргоновых значений возраста кристаллических сланцев и интрузивов докембрия можно связать с повышенным тепловым потоком над указанной зоной субдукции, а кали-аргоновые даты по сланцам докембрия (верхняя юра—нижний мел) указывают на время действия этой субдукции. Развитие тоналитов неокома, очевидно, также можно связать с постулируемой субдукцией, но при допущении миграции шва к юго-западу. Прекращение субдукции можно достаточно определенно отнести ко времени границы между нижним и верхним коньяком, очевидно, в результате крупной

коллизии, при которой произошла обдукция офиолитов, образование кордильер и их интенсивный размыв. Продукты такого размыва слагают ныне мощную конгломератовую свиту верхнего коньяка, показанную частично в северной части приведенной карты.

Приведенные реконструкции основаны не только на геологическом материале, но также на петрографических, петрохимических, геохимических и геофизических данных, результаты изучения которых предполагается представить в виде отдельного сообщения.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 18.III. 1986.

Վ. Ա. ԱՂԱՄԱԼՅԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԾԱՂԿՈՒՆՅԱՑ ԼՆՌՆԱՇՂԹԱՅԻ ՄԵՋՈՉՈՅԱՆ ԱԿՐԵՑԻՈՆ
ՀԱՄԱԼԻՐԸ (ԱՊԱՐԱՆԻ ՍԵՐԻԱ)

Ա մ փ ո փ ու մ

Ծաղկունյաց լեռնաշղթայի արևմտյան լանջի մանրակրկիտ ուսումնասիրությունների հիման վրա ապարանի ստվարաշերտը դիտվում է որպես ստորին—միջին յուրայի օվկիանոսային ֆորմացիաների մի խումբ, որը ստորաբաժանվում է չորս՝ սարալանջի, լուսագյուղի, թուխմանուկի և միրաքի շերտախմբերի: Այդ շերտախմբերը դիտվում են որպես յուրայի օվկիանոսային հատակի տարբեր ֆիզիկա-աշխարհագրական զոնաներում առաջացած և հետո տեկտոնապես համակցված ինքնուրույն թերթեր, որոնք կազմում են մայրցամաքային եղրամասի հնէաակոսի ակրեցիոն պրիզման: Ապարանի սերիայի բոլոր ապարների համընդհանուր արևելք-հյուսիս-արևելյան անկումը մեկնաբանվում է որպես յուրա-վաղ կավճի ժամանակաշրջանում Ծաղկունյացի մայրցամաքային ելուստի տակ օվկիանոսային կեղևի խորասուզման ապացույց: Այդ խորասուզման երևույթի հետ է կապվում նաև տունալիտային ինտրուզիվների ներդրումը (կարի՝ դեպի հարավ-արևմուտք տեղաշարժվելու պայմանով), ինչպես նաև բյուրեղային թերթաբարերի արզոնային երիտասարդացումը՝ խորասուզման զոնայի վերևում բարձր ջերմային հոսքի առկայության պայմաններում:

V. A. AGHAMALIAN

THE ARMENIAN SSR TZAGHKUNIATS MOUNTAIN RANGE
MESOZOIC ACCRETION COMPLEX (APARAN SERIES)

A b s t r a c t

By detailed investigations of the Tzaghkuniats range western slope it is shown that aparan series represents a group of Lower-Middle Jurassic oceanic formations with a total thickness more than 6 km, which can be divided into four suites, as saralandj, lousagugh, tukhmanuk and mirak ones. These suites represent tectonically combined independent plates of the Jurassic ocean floor different physiogeographic zones, which form the continental margin paleotrench accretion prism. The common E—NE dip of aparan series rocks is interpreted as an evidence of the oceanic crust subduction under the Tzaghkuniats continental pro-

minence during Jurassic—Early Cretaceous. This subduction is considered to be the reason of tonalite intrusions (if a migration of geosuture to SW is assumed) as well as the crystalline schists argon-rejuvenation in conditions of heightened heat flow above the subduction zone.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агамалян В. А. Древние метаморфические комплексы территории Армянской ССР и их тектоническое положение.—В кн.: Материалы докладов 2-го регионального петрограф. совещ. по Кавказу, Крыму, Карпатам. Тбилиси: 1978, с. 109—115.
2. Агамалян В. А. Стратиграфия докембрия Армянской ССР.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1983, т. 36, № 4, с. 26—39.
3. Акопян В. Т. Биостратиграфия верхнемеловых отложений Армянской ССР. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1978. 275 с.
4. Аракелян Р. А. Верхний протерозой-ордовик (?).—В кн.: Геология Армянской ССР, т. 2, Стратиграфия. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1964, с. 21—45.
5. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. Ереван: Изд. Айпетрат, 1958. 403 с.
6. Арутюнян А. Р. Основные черты тектонического строения и рудоносности южной части Севано-Ширакского синклиория.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1964, № 6, с. 4—22.
7. Багдасарян Г. П., Гукасян Р. Х., Чибухчян З. О. К вопросу возрастного расчленения образований Апаран-Анказанского кристаллического массива.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1984, т. 37, № 5, с. 10—24.
8. Белов А. А., Соколов С. Д. Реликты мезозойской океанической коры среди кристаллических комплексов Мисханского массива Армении.—Сов. геология, 1973, № 8, с. 26—41.
9. Габриелян А. А., Хоренян Р. А. О возрасте и стратиграфическом положении толентовых вулканитов Базум-Зангезурской тектонической зоны.—ДАН АрмССР, 1977, т. 64, № 3, с. 166—172.
10. Колман Р. Г. Офиолиты. М.: Мир, 1979. 235 с.
11. Колман Р. Г., Донато М. М. Еще раз об океанических плагногранитах.—В кн.: Трондьемиты, дациты и связанные с ними породы. М.: Мир, 1983, с. 118—131.
12. Котляр В. Н. Памбак. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1958. 230 с.
13. Кульм Л. Д., Фаулер Дж. А. Структура и стратиграфия орегонской континентальной окраины: проверка модели чешуйчатых надвигов.—В кн.: Геология континентальных окраин, т. 1, М.: Мчр, 1978, с. 291—316.
14. Паффенгольц К. Н. Геологический очерк Кавказа. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1959. 506 с.
15. Хоренян Р. А. Геология и петрография мезозойских магматических образований Спитакского района.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1975, т. 28, № 3, с. 16—26.
16. Хоренян Р. А. Закономерности формирования и природа вулканогенных образований Цахкуняцкого антиклинория (Армянская ССР). В кн.: Тез. докл. 5-го Всесоюзного вулк. совещ., Тбилиси: 1982, с. 251—252.
17. Чибухчян З. О. Интрузивные комплексы Арзаканского кристаллического массива. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1985. 125 с.

Известия АН АрмССР. Науки о Земле. XL, № 2, 24—30, 1987

УДК: 552.313:551.7:550.38 (179.25)

К. И. КАРАПЕТЯН, Г. М. СОЛОДОВНИКОВ

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ВОЗРАСТЕ И СТРАТИГРАФИИ ИГНИМБРИТОВ АРМЯНСКОЙ ССР

Палеомагнитные и геологические исследования позволили выделить обнажающиеся в ущельях рр. Амберд и Памбак обратно намагниченные игнимбриты (игнимбриты оргов-шенаванского типа), относимые к хрону обратной полярности Матуяма, т. е. к верхам плиоцена—низам плейстоцена.

В условиях Армянской ССР при разработке вопросов возраста и стратиграфии молодых вулканитов роль палеомагнитных исследований, особенно в сочетании с другими методами, очень существенна. Г. М. Солодовниковым был отобран и систематически исследован большой материал по игнимбритам Армянской ССР, практически охва-