Известия АН Армянской ССР, Науки о Земле, 4, 6—19, 1973

УДК 551.243.5

О. А. САРКИСЯН, И. К. ВОЛЧАНСКАЯ

О БЛОКОВОМ СТРОЕНИИ ТЕРРИТОРИИ АРМЯНСКОЙ ССР И ПРИЛЕЖАЩИХ РАЙОНОВ МАЛОГО КАВКАЗА

Впервые о глыбовом строении Армянского нагорья упоминается в работе Ф. Освальда [12]. На этой территории им была выделена система глыб (горсты и грабены), разделенных разрывными нарушениями. Последующие исследователи (В. П. Ренгартен, Л. А. Варданянц, К. Н. Паффенгольц, Л. Н. Леонтьев, В. Е. Хаин, А. А. Габриелян, А. Т. Асланян, Е. Е. Милановский, Э. Ш. Шихалибейли и др.), производя геотектоническое расчленение Малого Кавказа, большое значение придавали выделению тектонических зон или областей, при этом в известной степени игнорируя роль поперечных разрывных нарушений. В последнее время появился ряд работ, посвященных данному вопросу [5, 14, 16, 17 и др.]. Вопрос этот частично рассматривается в работах [2, 4, 7, 10]. О наличии в тектоническом строении Кавказа ряда зон поперечных прогибов и поднятий указывается в работе [17]. По А. А. Габриеляну [7], в результате многократных тектонических движений происходила частая перестройка тектонического плана основных структурных зон, вследствие чего в современной структуре Малого Кавказа сохранились только их отдельные фрагменты. Им же на этой территории выделяются два крупных структурных комплекса или блока: Сомхето-Кафанский и Армянский.

Интересные данные о блоковом строении восточной части Малого Кавказа имеются в работе Э. Ш. Шихалибейли [18], где рассматриваются также вопросы формирования и развития отдельных блоков.

По данным С. П. Бальяна [4], в структурно-геоморфологическом расчленении Армянского нагорья ведущее место занимают крупные блоки, а современная структура региона является результатом перемещения блоков в виде чешуйчатых надвигов (подвигов) вплоть до образования покровов альпийского типа.

Изучение аномального магнитного и гравитационного полей позволило Ц. Г. Акопяну [2] в пределах данной территории выделить три мегаблока (Приараксинский, Присеванский и Алаверди-Кафанский), которые в свою очередь расчленяются на более мелкие неравномерные блоки. Эти блоки отражают в основном строение байкальского фундамента, при этом упомянутым автором не была сделана попытка произвести геологическую и морфоструктурную интерпретацию этих данных в отношении альпийского чехла.

Накопление большого геолого-геоморфологического и геофизического материала в настоящее время дает возможность ближе подойти к разрешению рассматриваемого вопроса.

Для выявления блокового строения Малого Кавказа нами проводились комплексные геолого-тектонические и морфоструктурные исследования, с учетом геофизических данных. Блоковое строение устанавливается на основании анализа морфоструктур, фаций и мощностей, по ореолам распространения отдельных толщ и магматических пород, по характеру колебательных движений, пликативных и дизъюнктивных нарушений и др. С этой же целью были произведены также детальные палеотектонические исследования [14], которые показывают, что в геологическом развитии области, наряду с продольными (общекавказскими) разломами, большую роль играли также поперечные разломы. Почти все древние альпийские прогибы и поднятия со всех сторон были ограничены разломами и представляли собой горст-поднятия и грабен-прогибы [18, 14]. Любопытно, что система поперечных (близмеридиональных) разломов Малокавказского мегаантиклинория имеет радиально-веерообразное строение, центр которого расположен на Среднеараксинском срединном массиве в районе массива г. Арарат (фиг. 1, 3).

Изучение складчатых структур также дает дополнительных материал о блоковом строении рассматриваемой области. Анализ тектонической карты [8] показывает, что отдельные блоки нередко отличаются друг от друга морфологией, интенсивностью и планом пространственного размещения складок. Так, Севано-Ширакский блок характеризуется развитием преимущественно голоморфной линейной складчатости общекавказского простирания, Алавердский блок—брахиальной и сундучной складчатости антикавказского направления, Иджеванский блок—укороченно-линейными складками северо-восточного и меридионального направлений и т. п. Кроме того, в центральных частях блоков складки более широкие и пологие, суживание, погружение или замыкание их происходит преимущественно в периферия блоков. На границе разновозрастных блоков складки нередко круто изменяют свое простирание, замыкаются или же приспосабливаются к простиранию более древнего блока. В круговых очаговых блоках складки чаще дугообразны и имеют овально-концентрическое расположение.

По данным Э. Б. Аджимамудова [1], Ш. С. Оганесяна [11], Л. К. Татевосян [6] и др. гравитационное поле рассматриваемой территории, представленное в редукции Буге, характеризуется отрицательными значениями аномалий силы тяжести. На этом фоне отмечаются зоны крупных отрицательных и менее интенсивных гравитационных аномалий (региональная аномалия второго порядка). Эти зоны в общем имеют общекавказское направление, что соответствует простиранию главнейших тектонических структур данной области. В пределах указанных зон в свою очередь выделяются участки локальных максимумов и минимумов силы тяжести. В связи с этим данная территория характеризуется мозаичным аномальным полем.

Гравитационное поле Среднеараксинского межгорного грабен-прогиба (область верхнеальпийской складчатости) более сильно диффе-

рекцировано и в общем характеризуется повышенными значениями силы тяжести. Таким образом, тектоническому прогибу здесь соответствует гравитационное поднятие. На фоне этого относительного максимума наблюдается сложная система локальных аномалий, преимущественно изометричной или слабо вытянутой формы, расположенная веерообразно по отношению к массиву г. Арарат (к центру срединного массива). Веер этот открывается к периферии массива и очень четко выражен в пределах Малокавказского мегаантиклинория. Аналогичным пространственным расположением характеризуются поперечные разломы и линии, соединяющие эпицентры землетрясений (фиг. 1).

Внутренняя тектоника прогиба также сложна. Здесь выделяются локальные грабен-прогибы и горст-поднятия, которые в общем также расположены веерообразно. При этом поднятиям соответствуют локальные максимумы, а прогибам—минимумы силы тяжести. Таким образом, в пределах молодого неоген-четвертичного прогиба имеется обратное соотношение региональных и прямое соотношение локальных тектонических структур и силы тяжести.

Центральная высокогорная часть Малого Кавказа, сложенная складчато-глыбовыми горными хребтами (область среднеальпийской складчатости), характеризуется интенсивно отрицательным, также сильно расчлененным гравитационным полем (зона центрального минимума), образованным в целом линейными и изометрично-удлиненными локальными аномалиями второго и более низких порядков преимущественно северо-западного и субширотного простирания, достаточно четко оконтуренных изгибами изолиний. Расположенные здесь молодые частные грабен-прогибы (Севанский, Ширакский, Лорийский) обладают локальными минимумами, а многие приподнятые блоки (Спитакский, Западнобазумский, Апаранский, Разданский и др.) локальными максимумами силы тяжести. Таким образом, здесь тектоническому поднятию соответствует относительная гравитационная депрессия. Эта область испытывала интенсивное складкообразование в среднеальпийском этапе и дифференцированное блоковое поднятие в неотектоническом и современном этапах. Для нее характерно более сложное тектоническое строение и широкое развитие неоген-четвертичного вулканизма. Отдельные блоки области, характеризующиеся различной интенсивностью относительного поднятия в верхнеальпийском этапе, отличаются друг от друга значениями локальных аномалий силы тяжести.

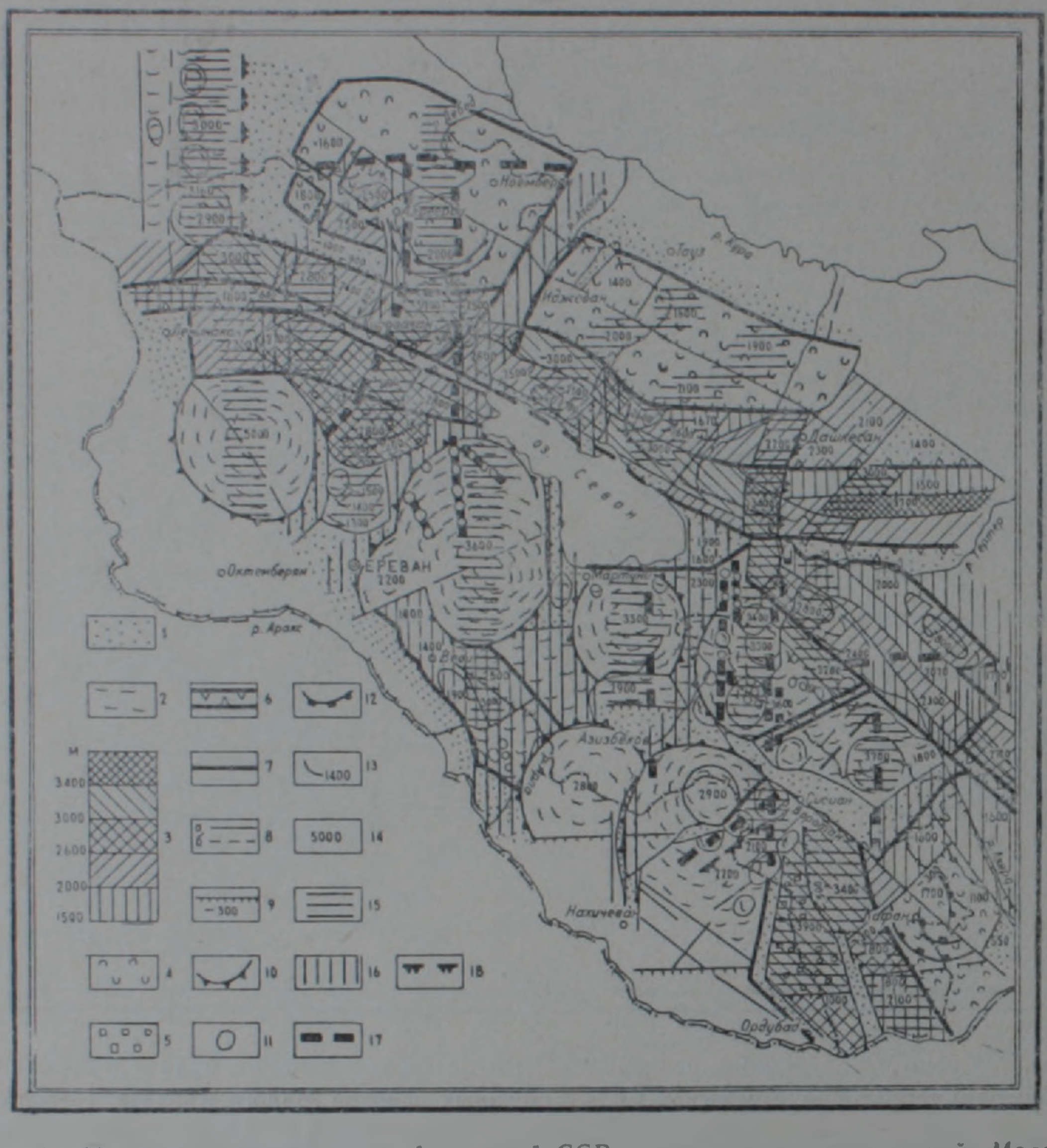
Крупным неоген-четвертичным вулканическим очаговым блокам (Арагацкий, Кечутский, Гегамский) соответствуют наибольшие отрицательные минимумы силы тяжести.

Северо-восточные склоны Малого Кавказа (область нижнеальпийской складчатости) характеризуются относительно повышенными значениями силы тяжести (Алаверди-Шамшадинский максимум) и монотонным нарастанием гравитационного поля в северо-восточном направлении. В этом же направлении, в сторону Куринский депрессии, происходит постепенное погружение морфоструктур. Общий фон гравитацион-

Фиг. 1. Схема сопоставления основных элементов гравитационного поля и современной структуры территории Армянской ССР и смежных районов Малого Кавказа. 1—оси локальных максимумов силы тяжести; 2—оси локальных минимумов силы тяжести; 3—оси нижнеальпийских локальных блоков: а—Алавердский, ша—Шамшадинский, м—Муровдагский, шу—Шушинский, л—Лачинский, к—Кафанский; 4—структурные швы; 5—границы блоков (продольные и поперечные разломы); 6—границы локальных аномалий силы тяжести.

ного поля этой области выше, чем в Среднеараксинском прогибе, но оно имеет сравнительно простое строение, включая ряд локальных максимумов и минимумов преимущественно антикавказского простирания. Любопытно, что эта область характеризуется также сравнительно однородным простым тектоническим строением. Здесь выделяется ряд горст-антиклинориев (Алавердский, Шамшадинский, Муровдагский, Кафанский и др.) и грабен-синклинориев (Иджеванский, Дашкесанский, Горисский и др.) (фиг. 3), причем, первые обладают локальными максимумами, а вторые—минимумами силы тяжести.

Интересные данные за последние годы получены по Ленинаканскому и Севанскому блокам относительно связи аномалий силы тяжести с современными движениями земной коры, определенными инструментальными методами [9, 11]. Из полученных результатов видно, что абсолют-



Фиг. 2. Морфоструктурная схема Армянской ССР и прилегающих территорий. *Морфоструктурные области:* 1—современного и неоген-четвертичного, преимущественно аккумулятивного рельефа в современных депрессиях; 2—неоген-четвертичного денудационно-аккумулятивного вулканического рельефа с преобладающими круговыми морфоструктурами; 3—преимущественно-денудационного горного рельефа области палеогенового синклинория с преобладающими интенсивно дифференцированными складчато-блоковыми морфоструктурами (приводится шкала абсолютных высот блоков); 4—денудационный горный рельеф области мезозойских антиклинориев со слабо дифференцированными блоковыми морфоструктурами; 5 —денудационный горный рельеф области выхода домезозойского метаморфического комплекса с глыбовой морфоструктурой. *Границы морфоструктур и их вероятная тектоническая интерпретация;* 6—зоны сочленения крупнейших морфоструктур, выраженные депрессиями (шовные зоны по Е. Е. Милановскому); 7—границы морфоструктурных областей и крупнейших блоков, выраженных обособленными орографическими единицами (разрывные структуры); 8—границы отдельных блоков: а) хорошо выраженные, б) выраженные фрагментарно (разломы); 9—крупнейшие уступы в рельефе и их относительная величина (сбросы); 10—круговые границы крупнейших вулканических сооружений; 11—границы отдельных вулканов; 12—границы круговых морфоструктур в области мезозойских антиклинориев. *Прочие морфоструктурные элементы:* 13—морфоизогипсы вершинного уровня хребтов; 14—обобщенная величина максимальных отметок водоразделов внутри блоков; 15—зоны сквозных поперечных воздыманий; 16—зоны поперечных сквозных прогибаний, 17—зоны сквозных нарушений «скрытого типа» (по Фаворской и Томсону); 18—границы перегиба морфоструктурного плана.

ные высоты Ленинаканского блока за один год увеличились на 3 *мм*, а значения ускорения силы тяжести за этот же период возросли от 0,3 до 1,3 *мгл*. Таким образом, поднятию блока соответствует увеличение аномалий силы тяжести в редукции Буге. Северо-западное побережье оз. Севан (участок впадения р. Дзыкнагет в оз. Севан) опускается со скоростью 7 *мм/год* и характеризуется относительно повышенными значениями силы тяжести. В общем, относительное поднятие центральной высокогорной части Малого Кавказа направлено в сторону увеличения, а погружение его северо-восточных склонов—в сторону уменьшения аномалий силы тяжести.

Сопоставление региональных и локальных аномалий силы тяжести достаточно четко отражает основные черты тектонического строения. Бросается в глаза совпадение большинства аномалий с блоковыми морфоструктурами (фиг. 1—2). Крупные складчатые области антиклинорного типа характеризуются относительно пониженными, а межгорные прогибы относительно повышенными значениями силы тяжести. Что касается локальных блоков и аномалий, то между ними в большинстве случаев наблюдается прямое соотношение. В то же время отмечается также обратное соотношение между некоторыми локальными аномалиями и структурами. Можно предполагать, что последние являются наложенными или же приуроченными к осадочному чехлу и не отражают структуру фундамента. К таким блокам относятся Лалварский, Памбакский, Горисский.

Важно отметить также, что в центральной части Малого Кавказа и на его северо-восточных склонах имеются случаи несовпадения осей нижнеальпийских блоковых структур и локальных аномалий. Возможно, эти блоки в средне- и верхнеальпийском этапе развития подверглись горизонтальному перемещению и в настоящее время представляют собой аллохтонные структуры, которые в современной тектонической структуре области не связаны с глубинными структурами фундамента данного участка. По-видимому, эти процессы привели к кулисообразному размещению ряда одновозрастных и однотипных по строению блоков. В области нижнеальпийской складчатости к ним можно отнести Алавердский, Шамшадинский, Карабахский, Кафанский блоки. Так, например, ось локального максимума, соответствующая Алавердскому антиклинорному блоку, расположена в 20—25 *км* к северу, северо-востоку от осевой части названного блока на участке между сс. Ламбалу и Касумло. В связи с этим можно допустить миграцию Алавердского блока в юг—юго-западном направлении на 20—25 *км*. Аналогичные данные можно привести и для Шамшадинского и Кафанского блоков (фиг. 1). При этом, перемещение первого из них в юго-западном направлении достигает 25—30 *км*. Перемещение Кафанского антиклинорного блока в юго-западном направлении составляет 18—20 *км*. Ось блока расположена в районе гор. Кафана, а локального максимума, соответствующая данному блоку—в районе сел. Кубатли. Любопытно, что оси локальных максимумов, соответствующие указанным блокам, расположены на одной дугообразной

линии северо-западного простирания, в то время как сами блоки, в результате неравномерного перемещения, размещены кулисообразно. Данные о горизонтальном перемещении отдельных блоков имеются в монографии С. П. Бальяна [4].

Следует отметить, что рассматриваемый вопрос является спорным и пока еще слабо подкреплен геологическими данными. Последние сводятся к следующему. Южные границы нижнеальпийских антиклинорных блоков тектонические, часто надвигового характера. Многие из этих блоков (Алавердский, Шамшадинский и др.) имеют асимметричное строение. Так, ядро антиклинориев расположено значительно южнее от их центральной части; на северо-восточных крыльях блоков широко развиты верхнеюрские и меловые отложения, на юго-западных крыльях эти отложения не обнажаются и, по-видимому, скрыты под покровом юрских пород. Южные крылья антиклинориев относительно интенсивно дислоцированы. Шамшадинский блок на южном склоне Мургузского хребта косо покрывает различные горизонты палеогена и мела. Асимметричность четко выражена и в морфоструктуре блоков. Их северо-восточные склоны широкие и в общем довольно пологие, юго-западные же узкие, крутые и нередко обрывистые.

Границы между крупными блоковыми зонами, соответствующие глубинным разломам, на гравитационной карте отражены довольно четко в виде зон высоких горизонтальных градиентов северо-западного простирания. Отметим, что поперечным (антикавказским) границам между некоторыми блоками также соответствуют зоны высоких горизонтальных градиентов (границы Ленинаканского, Западнобазумского, Арагацкого. Цахкуняцкого, Алавердского, Севанского, Среднеараксинского и Кафанского блоков). По-видимому, эти поперечные разломы также характеризуются глубоким заложением, что подтверждается геологическими данными [5]. В центральной части Малого Кавказа и в Среднеараксинском прогибе некоторые блоки (Арагацкий, Цахкуняцкий, локальные блоки центральной и восточной частей Среднеараксинской котловины и др.) ограничены со всех сторон сочленяющимися под прямыми углами зонами высоких горизонтальных градиентов.

При обособлении отдельных блоков важную роль играли неотектонические движения, которые в связи с большой активностью верхнеальпийских вертикальных перемещений на данной территории широко проявлены. Неотектонические исследования ряда авторов (Е. Е. Милановский, С. П. Бальян и др.) свидетельствуют об унаследованности этих движений и о значительной интенсивности неотектонических блоковых подвижек различной тенденции. В связи с этим блоковое строение отчетливо проявлено в современном рельефе Малого Кавказа и хорошо выявляется морфоструктурными исследованиями.

Морфометрический анализ показывает, что основные геотектонические области Малого Кавказа различаются особенностями блоковой морфоструктуры и структурными формами рельефа (фиг. 2).

Область неоген-четвертичного вулканизма характеризуется преобладанием круговых морфоструктур, соответствующих вулканическим сооружениям различного размера, вписанных в отдельные более крупные блоки. Последние различаются фоном абсолютных высот вулканических сооружений. Например, резко обособляются блоки Ишхансарский и Бичанакский, где этот фон соответственно равен 3200—3600 *м* и 2800—2900 *м*. В отношении крупнейших круговых морфоструктур можно предположить, что они соответствуют глубинным очагам даже в тех случаях, когда с ними не ассоциирует отдельная вулканическая постройка. Например, размеры крупнейших вулканических сооружений (Арарат, Арагац и др.) очень близки к круговым морфоструктурам, расположенным в юго-восточной части вулканического нагорья, где они вмещают несколько отдельных более мелких вулканических сооружений. Блоки меньшего порядка, чем те, в которые вписаны круговые морфоструктуры, в этой области дешифруются с большим трудом, чем в других районах Малого Кавказа. Хорошо проявлены здесь только крупнейшие структурные швы как общекавказского (I, II, IV), так и антикавказского простирания, разграничивающие геоструктурные области. Разломы антикавказского простирания выражены более фрагментарно. Значительно лучше, чем в соседних областях дешифруются субмеридиональные нарушения, проявленные как в ориентировке отдельных структурных форм рельефа, так и цепочками вулканических центров.

Область среднеальпийской складчатости отличается наиболее сложно дифференцированной складчато-блоковой морфоструктурой. Ей соответствует высокогорная часть Малого Кавказа с эрозионно-денудационными формами рельефа. Морфоструктура этой области представлена узкими пластино- и чешуеобразными блоками, вытянутыми согласно простиранию основных складчатых структур. Складчатые деформации отражаются в постепенном нарастании высот вершинного уровня хребтов, в связи с чем в этой области поперечные нарушения с трудом выявляются методом морфологического анализа. На морфоструктурной схеме (фиг. 2) отдельные наиболее выразительные деформации этого рода показаны фрагментами изолиний. Среди других особенностей морфоструктурного плана рассматриваемой области следует отметить разветвление продольных структур к востоку от оз. Севан, выраженные в субширотном простирании Муровдагского и северо-западном простирании Карабахского хребтов. При этом в районе Зодского золоторудного месторождения наблюдается сложный узел, в котором сходятся субширотные и северо-восточные структуры.

Анализ распределения фона абсолютных высот хребтов в продольном направлении показывает наличие сквозных деформаций поперечного направления (северо-восточного более выраженного и субмеридионального — менее отчетливо проявленного). Среди поперечных зон наиболее отчетливо выражены следующие сквозные зоны относительного прогибания: Иджеванская зона, соответствующая одноименному прогибу мелового заложения, находит свое отчетливое выражение как зона

распространения относительно пониженного горного рельефа в придолинной части р. Агстев. В юго-западном направлении на ее простирании уже в пределах вулканического нагорья расположен Раздапский прогиб. Таким образом, это одна из наиболее отчетливо унаследованных сквозных структур поперечного направления. Гянджачайская зона выражена в северо-восточной части территории прогибом, приуроченным к долине р. Гянджа-чай, а в юго-западном направлении проявлена фрагментарно прогибами, приуроченными к долинам рр. Арпа и Нахичеванчай. В центральной высокогорной части Малого Кавказа эта зона затушевана более мощным субмеридиональным поднятием, ось которого намечается в южной части субмеридионально расположенных центров вулканических аппаратов Зангезурского хребта, а в северной части, судя по максимальным абсолютным высотам блоков, несколько смещена в северо-восточном направлении на Дашкесан. Степанакертская зона выражена только на участке Горис-Степанакерт.

Среди зон поперечного сквозного воздымания намечаются следующие: Арагац-Джавахетская, ось которой приурочена к центрам одноименных вулканических сооружений (в пределах Базумского хребта ей соответствует наиболее высокогорная его часть, достигающая высог 3000 *м*); Тежсар-Шамлугская, ось которой намечается вдоль скрытого сквозного нарушения, описанного ранее [5]; Зодская, о которой говорилось выше (в центре ее расположен Зодский высокогорный узел); Каджаранская, ось которой проходит через г. Каджаран и наиболее высокогорную часть Баргушатского хребта.

Область нижнеальпийской складчатости, охватывающая северо-восточные склоны Малого Кавказа, характеризуется относительно низкогорным слабо дифференцированным в высотном отношении (максимальные высоты практически не превышают 2000 *м*) рельефом. Блоковая морфоструктура выражена несколько менее отчетливо, чем в предыдущей области, блоки отличаются большей монолитностью. Для Алавердского и Кафанского брахиантиклинориев характерна концентрическая морфоструктура с дугообразными граничными разломами. При этом, вдоль нарушения II[а] Кафанская концентрическая морфоструктура разорвана и смещена (фиг. 2).

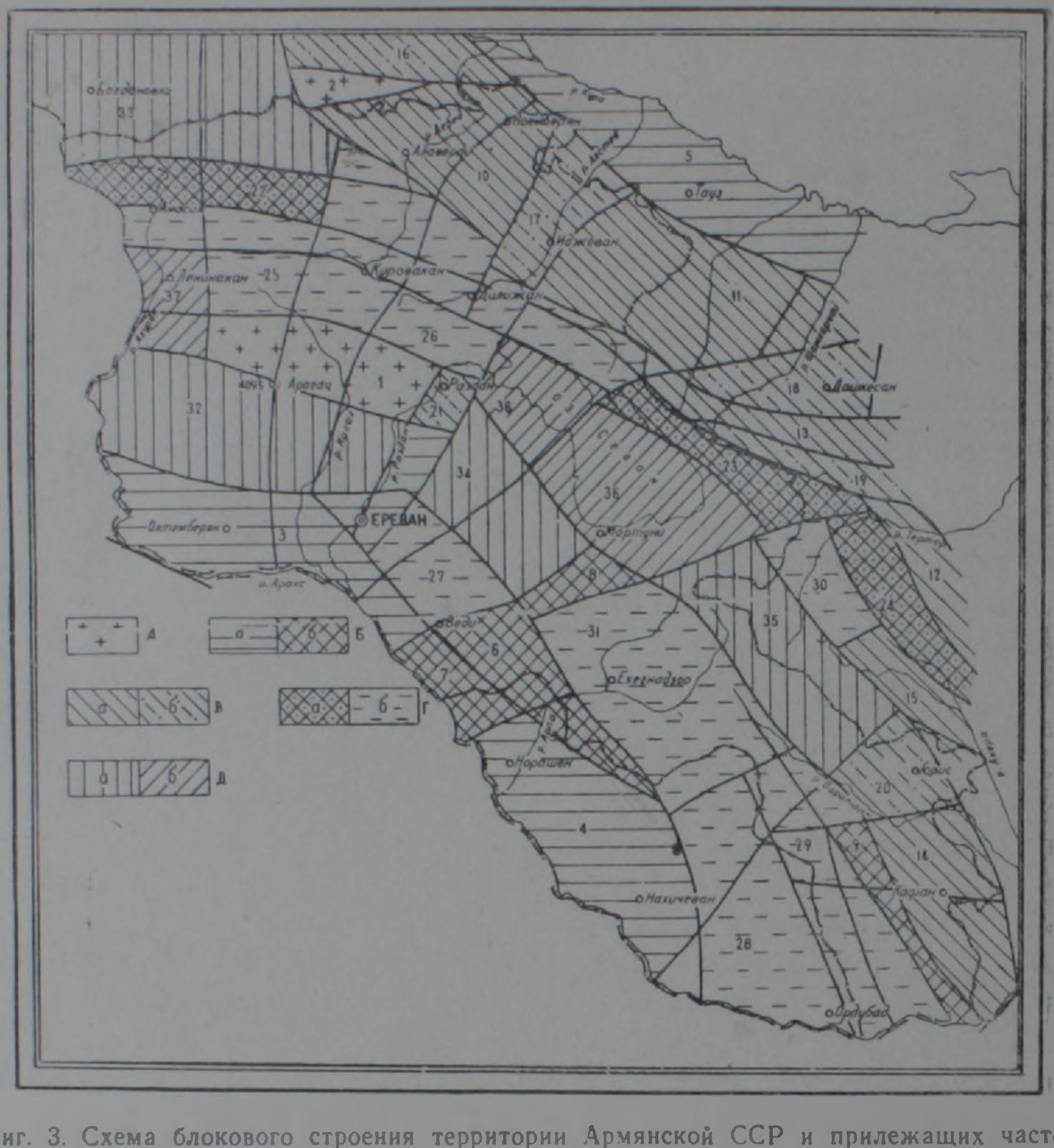
В наиболее затушеванном виде блоковая морфоструктура проявлена в пределах крупных неоген-четвертичных межгорных грабен-прогибов (Среднеараксинский и Куринский), для которых хорошо дешифруются только бортовые разломы. Менее крупные молодые тектонические депрессии также имеют ярко выраженные бортовые разломы и сами закономерно располагаются в общем морфоструктурном плане главным образом вдоль главнейших продольных и поперечных структурных швов (фиг. 2).

Сопоставляя схему блоковой морфоструктуры Армянской ССР (фиг. 2) со схемой блоковой тектоники (фиг. 3), можно отметить некоторые их общие особенности. Удовлетворительно совмещаются границы блоков продольного плана. Так, четыре главные тектонические линии

(Кармрашен-Джульфинская, Ашкаван-Сисианская, Туманян-Мровдагская и Ноемберян-Кировабадская) разделяют главные морфоструктурные области и прекрасно выражены в рельефе системой протяженных линейных элементов и цепочками депрессионных зон, или крупнейших градиентов фоновых высот. Из числа поперечных элементов, выявленных на морфоструктурной схеме и установленных по геологическим данным, совпадают только некоторые—проходящие через Спитак—Апаран, Веди—Варденис, Шахбуз—Горис, а также бортовые разломы Иджеванского прогиба. Выражение последнего в морфоструктурном плане в качестве зоны сквозного относительно пониженного рельефа свидетельствует о тенденциях унаследованности в неотектоническом плане динамики позднемеловых движений. Аналогичным образом подобные тенденции фиксируются для Гянджачайской и Степанакертской зон относительного прогибания.

Юрские антиклинории выражены и в современном рельефе положительными морфоструктурами, центры которых обычно расположены вдоль поперечных зон относительно повышенного рельефа. В палеогеновом синклинории, претерпевшем резкую инверсию в современном рельефе с дифференцированным перемещением отдельных блоков, подобные тенденции унаследованности в поперечном структурном плане могут быть обнаружены только после детального палеогеографического анализа. Однако уже сейчас обращают на себя внимание некоторые особенности размещения магматических продуктов по отношению к выделенным поперечным зонам относительно повышенного рельефа. Ранее нами было показано на примере Тежсар-Шамлугской сквозной структуры, что она контролирует размещение наиболее крупных магматических тел и рудных объектов в пределах Северо-Западной Армении [5]. На составленной морфоструктурной схеме выявлено еще несколько аналогичных зон, проходящих через Дилижан—Марнеули и Базарчай—Дашкесан. Последняя из них прекрасно выражена как зона сквозного относительно приподнятого рельефа, вдоль южного отрезка которой расположены центры вулканов, а в северной части—значительные плутонические массивы, внедрившиеся на протяжении раннеальпийского цикла развития. Интересно отметить, что к этой же зоне приурочены рудные объекты северо-восточной части Малого Кавказа—Зодское золоторудное и Дашкесанская группа полиметаллических месторождений. Дополнительный анализ палеогеографических данных может помочь ответить на вопрос, является ли данная структура долгоживущей сквозной унаследованной зоной повышенной магматической активности, или это молодая наложенная флексура субмеридионального плана, выведшая на поверхность более низкие горизонты альпийского структурного яруса.

Вышеизложенное дает нам основание в пределах Малокавказского мегаантиклинория выделить региональные, обычно удлиненные блоки третьего порядка—по классификации М. А. Фаворской [16], разграниченные глубинными сквозными разломами (структурные швы). Ширина блоков составляет десятки километров, длина до ста километров. В со-



Фиг. 3. Схема блокового строения территории Армянской ССР и прилежащих частей Малого Кавказа. *А. Блоки первичные, не испытавшие обращения (выступы байкальского основания):* 1—Цахкуняцкий; 2—Локский. *Б. Блоки эпибайкальской консолидации (эпибайкальская квазплатформа).* а—Испытавшие интенсивное прогибание в неоген-четвертичное время (межгорные прогибы грабен-синклинорного типа); 3—Среднеараксинский; 4—Нахичеванский; 5—Куринский. б—Приподнятые обломки квазплатформы: 6—Урцкий; 7—Садаракский; 8—Аргичинский; 9—Гехинский. *В. Блоки нижнеюрского заложения:* а—Изометрично- удлиненные антиклинорного типа: 10—Алавердский; 11—Шамшадинский (Шамхорский); 12—Карабахский; 13—Мровдагский; 14—Кафанский; 15—Лачинский. б—Поперечные и широтные синклинорного типа, испытавшие погружение в поздней юре-неокоме и поднятие в палеогене: 16—Болнисский; 17—Иджеванский; 18—Дашкесанский; 19—Тоургачайский; 20—Горисский (Гочасский); 21—Разданский. *Г. Блоки мелового заложения:* а—Изометрично-удлиненные антиклинорного типа, испытавшие погружение в мелу и поднятие в палеогене (офиолитовые блоки): 22—Западнобазумский; 23—Восточносеванский; 24—Верхнеакеринский б—Удлиненные синклинорного типа, испытавшие погружение в мелу и палеогене и поднятие в конце палеогена. 25—Спитакский; 26—Кироваканский; 2—Ведийский; 28—Ордубадский; 29—Каджаранский. 30—Кельбаджарский; 31—Ехегнадзорский. *Д. Блоки молодые (неоген-четвертичные):* а—Очаговые (вулканические); 32—Арагацкий, 33—Ахалкалакский; 34—Гегамский; 35—Ишханасарский. б—Наложенные грабен-синклинального типа: 36—Севанский; 37—Ширакский.

ставе этих блоков обособляются элементарные тектоно-магматические блоки, которые в свою очередь расчленяются на локальные, обычно изометрические блоки низшего порядка. При выделении блоков, помимо размеров и границ, нами учтены также время и характер заложения и дальнейшая история их развития (фиг. 3). При внимательном рассмотрении блоковой схемы видно, что на фоне мозаичного размещения блоков все же отмечается определенная закономерность в их пространственном расположении. Так, например, южные и северные контуры большинства блоков образуют четыре единые линии общекавказского направления (Кармрашен-Джульфинская, Анкаван-Сисианская, Туманян-Мровдагская и Ноемберян-Кировабадская). Эти линии вырисовывают границы нижне-среднеальпийских тектонических зон и соответствуют зонам глубинных разломов. Последние играли важную роль в истории нижне-средне-верхнеальпийских этапов развития и формирования современной блоковой структуры региона. Однако, в последнем этапе развития целостность и непрерывность указанных разломов была нарушена и местами смещена поперечными разломами. Заложение последних намечается еще в юре и мелу в виде поперечных границ внутризональных поднятий и прогибов, но до конца палеогена они относительно продольных разломов играли подчиненную роль. Начиная с неогена, роль поперечных разломов в истории развития региона и формирования современной структуры становится более заметной. В связи с этим в неотектоническом этапе развития более или менее единые тектонические зоны еще сильнее были раздроблены и расчленены на отдельные блоки, соответствующие в основном нижне-среднеальпийским внутризональным горст-поднятиям и грабен-прогибам. В современной структуре области сохранились лишь те фрагменты этих зон, которые в верхнеальпийском этапе не испытали обращения. Поэтому нередко блоки одновозрастные и однотипные по истории развития слагают зоны общекавказского направления.

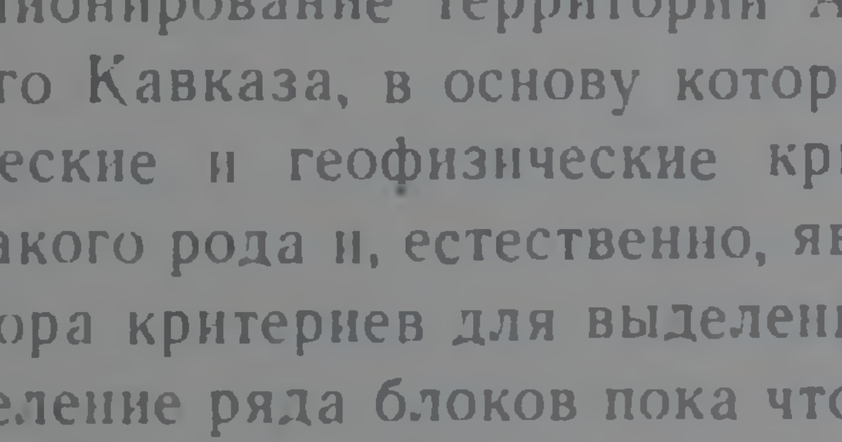
Все это дает нам основание говорить скорее о зонально-блоковом строении современной структуры Малого Кавказа.

Произведенное нами блоковое районирование территории Армянской ССР и прилежащих частей Малого Кавказа, в основу которого положены морфоструктурные, геологические и геофизические критерии, представляет собой первую попытку такого рода и, естественно, является далеко не совершенным в смысле выбора критериев для выделения блоков и их таксономии. Кроме того, выделение ряда блоков пока что слабо подкреплено фактическим материалом.

Ереванский государственный университет
Институт геологии рудных месторождений,
петрографии, минералогии и геохимии
АН СССР

Поступила 4.X.1972.

Известия, XXVI, № 4—2



Հ. Հ. ՍԱՐԿԻՍՅԱՆ, Ի. Կ. ՎՈԼՉԱՆՍԿԱՅԱ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ՏԱՐԱԾՔԻ ՈՒ ՓՈՔՐ ԿՈՎԿԱՍԻ ՀԱՐԱԿԻՑ ՇՐՋԱՆՆԵՐԻ ԲԵԿՈՐԱՅԻՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո ւ մ

Հայկական լեռնաշխարհի բեկորային կառուցվածքի մասին հիշատակված է դեռևս Ֆ. Օսվալդի աշխատություններում, սակայն հետագա ուսումնասիրություններում այն համարյա մոռացության է մատնվել։ Վերջին տարիներին հիշյալ հարցը նորից գրավում է երկրաբանների ուշադրությունը։ Այդ կապակցությամբ սույն հոդվածի հեղինակների կողմից կատարվել են կոմպլեքսային երկրաբանական, հնատեկտոնական և մորֆոստրուկտուրային հետազոտություններ։ Հաշվի են առնվել նաև երկրաֆիզիկական տվյալները։ Ստացվել են նոր, լրացուցիչ փաստացի նյութեր Հայկ. ՍՍՀ տարածքի բեկորային կառուցվածքի մասին։ Կազմվել են նշված տարածքի մորֆոստրուկտուրաների և բեկորային կառույցների սխեմաներ։ Ընդամենը առանձնացվել են 37 խոշոր բեկորներ, միաժամանակ նշելով դրանց առանձնացման սկզբունքները, առաջացման ժամանակաշրջանը և զարգացման պատմությունը։

*Ելնելով բեկորային կառույցների ու երկրաֆիզիկական դաշտերի տեղական շեղումների համադրությունից և որոշ երկրաբանական փաստերից, հեղինակները հնարավոր են համարում ստորին ալպիական բեկորների տեղաշարժում հարավ-արևմտյան ուղղությամբ 16—30 կմ ամպլիտուդայով։

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аджимамудов Э. Б.* О связи гравитационного поля с тектонической зональностью Малого Кавказа. ДАН Арм. ССР, т. XXIV, № 4, 1957.
2. *Акопян Ц. Г., Оганесян Ш. С.* Глубинное строение и магматизм Армянской ССР. Материалы Первого регион. совещания по Кавказу, Крыму и Карпатам. Изд. ЦК КП Грузинской ССР, 1969.
3. *Асланян А. Т.* Региональная геология Армении. «Айпетрат», 1958.
4. *Бальян С. П.* Структурная геоморфология Армянского нагорья и окаймляющих областей. «Митк», Ереван, 1969.
5. *Волчанская И. К., Джрбашян Р. Т., Меликсетян Б. М., Саркисян О. А., Фаворская М. А.* Блоковое строение северо-западной Армении и особенности размещения магматизма и рудных проявлений. Советская геология, № 8, 1971.
6. *Габриелян А. А., Татевосян Л. К.* Схема геолого-геофизического районирования Армянской ССР и смежных частей Антикавказа. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XIX, № 1—2, 1966.
7. *Габриелян А. А.* Основные вопросы тектоники Армении. Изд. АН Арм. ССР, 1959.
8. *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. «Митк», Ереван, 1968.
9. *Казанчян П. П.* Из опыта изучения современных и локальных вертикальных движений земной коры в Армении. Современные движения земной коры, № 2, Тарту, 1965.
10. *Мидян А. Г.* Роль метаморфического фундамента Малого Кавказа в формировании и размещении рудных месторождений и проявлений Армянской ССР. Научные труды НИИГМП, вып. IV, 1971.

11. *Оганесян Ш. С.* О связи аномалии силы тяжести с вертикальными движениями земной коры на территории Армянской ССР. Изуч. соврем. движен. земной коры на стационарных геофизич. полигонах, Ашхабад, 1970.
12. *Освальд Ф.* К истории тектонического развития Армянского нагорья. Зап. Кавказск. отд. русск. географ. об-ва, кн. XXIX, вып. 2, 1916
13. *Растворова В. А.* Сопоставление новейших движений и регионального гравитационного поля Кавказа. БМОИП, отд. геол., т. XXXV (г), 1960.
14. *Саркисян О. А.* Палеотектонические карты Армянской ССР и прилежащих частей Малого Кавказа для альпийского этапа развития. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 3, 1971.
15. *Симонян Г. П.* О блоковом строении Араратской котловины Армянской ССР. Уч. зап. Ергосунта, естественные науки, № 3, 1969.
16. *Фаворская М. А., Томсон И. Н., Иванов Р. Г., Баскина В. А., Волчанская И. К, Дежин Ю. П., Кравцов В. С., Фрих-хар Д. И.* Связь магматизма и эндогенной минерагении с блоковой тектоникой. «Недра», М., 1969.
17. *Хаин В. Е.* Главнейшие черты тектонического строения Кавказа. Советская геология, № 39, 1949.
18. *Шихалибейли Э. Ш.* Геологическое строение и история тектонического развития восточной части Малого Кавказа. Т. II, Изд. АН Азерб. ССР, 1966.