

УДК 551.241.243.8

А. Р. АРУТЮНЯН

## ОСОБЕННОСТИ БЛОКОВОГО СТРОЕНИЯ И СТРУКТУРНОГО ПЛАНА ПОВЕРХНОСТИ ЭПИБАЙКАЛЬСКОГО ОСНОВАНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ И СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТЕЙ АРМЯНСКОЙ ССР

Проблема глубинного строения территории Армянской ССР, выяснению различных аспектов которой значительно способствовали работы К. Н. Паффенгольца, А. Т. Асланяна, А. А. Габриеляна, Ш. С. Оганисяна, Э. Б. Аджимамудова, Г. В. Егоркиной, Л. К. Татевосян, А. Т. Донабедова, Н. К. Карапетян, Ю. И. Никольского и других геологов и геофизиков, будучи весьма актуальной, остается еще малоизученной.

Структурный план консолидированной коры исследуемой области рассмотрен в тесной связи с намечающимися глубинными разломами и созданными ими тектоническими блоками (рис. 1). Однако, подробность приведенного ниже материала ограничена как неравномерностью глубинной изученности различных районов территории, так и рамками статьи. Широко использованы в сжатом виде данные, полученные в последние годы в результате сейсмологических исследований аппаратным комплексом «Земля», методами КМПВ и МПОВ—около 40 профилей и глубокого бурения, осуществленных в связи с изучением перспектив нефтегазоносности территории республики, а также материалы гравиметрии и аэромагнитной съемки. Вопросы строения осадочного чехла ограничены лишь краткими сведениями, проливающим свет на строение фундамента.

Рассмотренные ниже тектонические блоки фундамента первого порядка (для исследуемой территории) совпадают, в ряде случаев, с определенными сегментами ранее выделенных [1, 2, 7, 8] тектонических зон. В них, по мере достаточности материала, обоснованы блоки высших порядков, строение которых, будучи в той или иной мере индивидуальным, является подчиненным крупным блокам.

*Араксинский блок* расположен в южной части территории. Южная и западная части блока находятся за пределами государственной границы. С севера он ограничен глубинным разломом, прослеживающимся в полосе Двин—Эчмиадзин—В. Талин. По данным станции «Земля» и КМПВ, по профилям, отработанным вкост простиранию разлома севернее В. Талина у Эчмиадзина, Тазагюха, Джрашена и севернее Двина, разлом имеет близвертикальное падение и, смещая фундамент и основные разделы земной коры, проникает в верхнюю мантию на глубине около 49 км. Мы предполагаем [5], что он служит границей фундаментов офиолитового и метаморфического типов. На северном его крыле, в пределах Тазагюх-Мараликского блока, эпибайкальский фундамент зале-

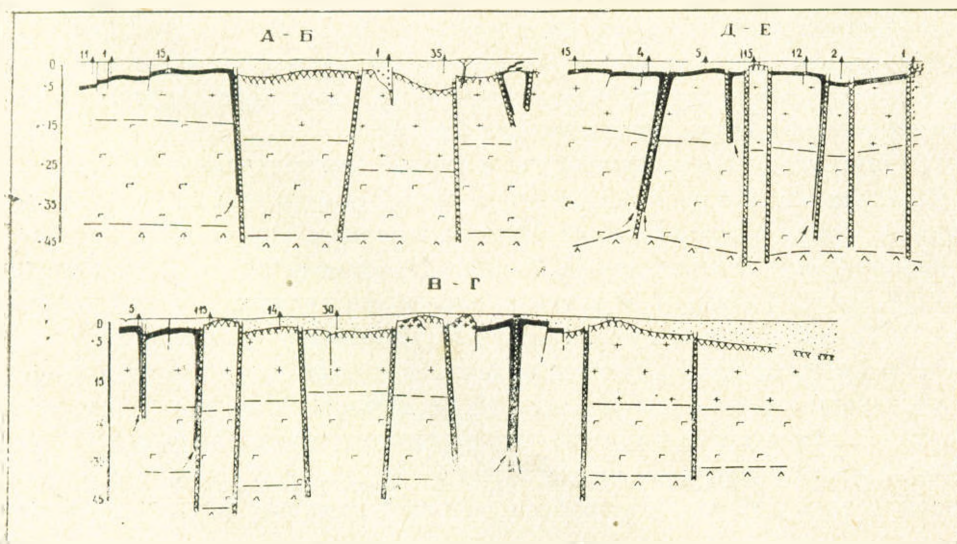
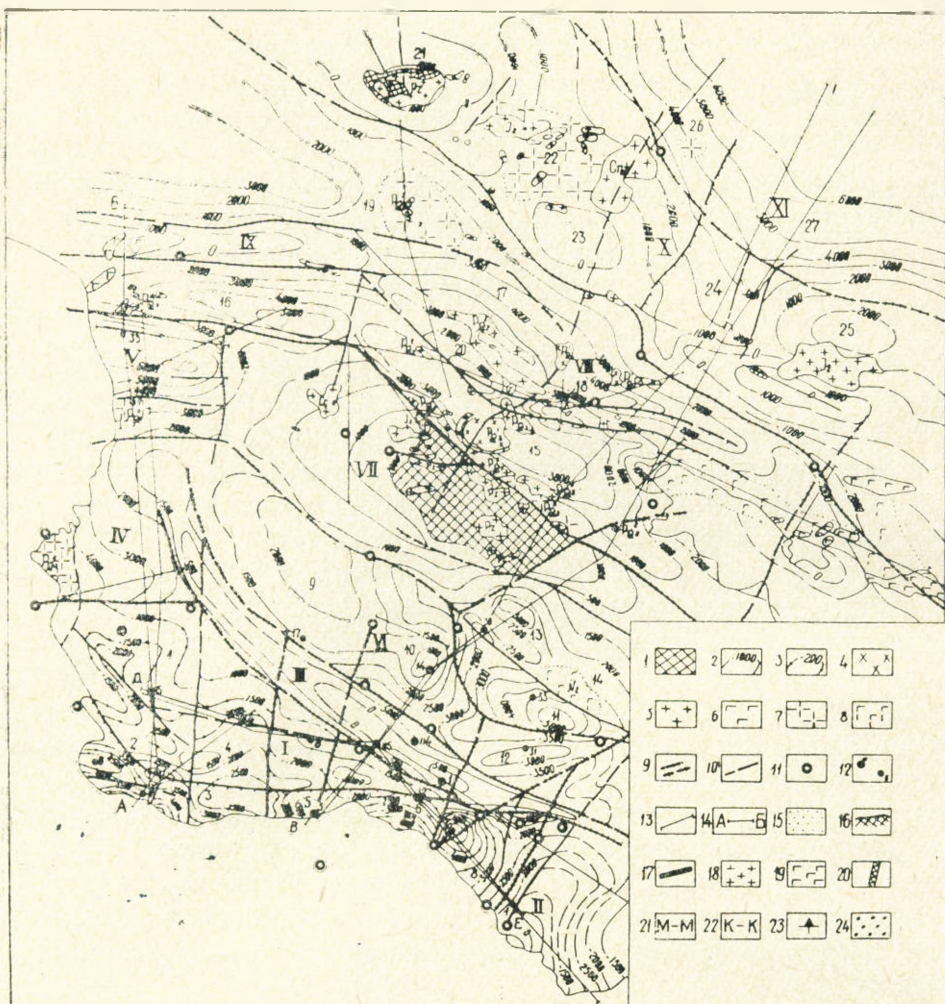


Рис. 1.

*Рис. 1.* Структурная схема поверхности эпибайкальского основания центральной и северо-западной частей Армянской ССР (составлена по данным сейсмологических, гравимагнитных, геологических исследований и глубокого бурения). 1—обнажения эпибайкальского фундамента (частично перекрытые маломощным осадочным чехлом); 2—изолинии по поверхности эпибайкальского фундамента; 3—изолинии по поверхности офиолитового фундамента. Интрузии: 4—щелочной формации; 5—щелочноземельной формации; 6—габбро-гипербазитовой формации. Интрузии, предполагаемые по геофизическим данным и вскрытые в скважинах глубокого бурения: 7—щелочноземельной формации; 8—габбро-гипербазитовой формации (для района Абовянского железорудного месторождения, предположительно, щелочные габбро—тешениты); 9—глубинные разломы, проникающие в земную кору и верхнюю мантию: установленные и предполагаемые; 10—тектонические нарушения, входящие в фундамент; 11—основные районы зафиксированных (по данным С. А. Пирузяна и Н. К. Карапетян) эпицентров землетрясений высокого энергетического класса; 12—параметрические скважины: а—вошедшие в эпибайкальский и офиолитовый фундамент; б—точки глубоких скважин, остановленных в осадочном чехле; 13—линии отработанных станций «Земля» профилей; 14—линии разрезов. К разрезам земной коры: 15—образование осадочного чехла; 16—эпибайкальский метаморфический фундамент; 17—офиолитовый фундамент; 18—«гранитный» слой; 19—«базальтовый» слой; 20—глубинные разломы; 21—тектонические нарушения; 22—поверхность Мохоровичича; 23—поверхность Конрада; 24—параметрические скважины; 25—метасоматиты псевдобрекчиевой текстуры облика «меланж». Цифры на карте: тектонические блоки первого порядка: I—Араксинский; II—Араратский; III—Тазагюх-Мараликский; IV—Сабунчинский; V—Ленинкаанский; VI—Ереван—Южноарагацкий; VII—Арзакап—Североарагацкий; VIII—Севано-Ширакский; IX—Гогаранский; X—Сомхето-Кафанский (северо-западный сегмент); XI—Прикуринский (центральный сегмент). Тектонические блоки высших порядков: 1—Кармрашенский; 2—Севабердский; 3—Налбандянский; 4—Октемберянский; 5—Маркаринский; 6—Масисский; 7—Мхчянский; 8—Артшататский; 9—Южноарагацкий; 10—Егвардский; 11—Арамусский; 12—Вохчабердский; 13—Фонтанский; 14—Капутанский; 15—Памбакский; 16—Ширакский; 17—Антарамутский; 18—Дилижанский; 19—Степанаванский; 20—Кироваканский; 21—Локский; 22—Алавердский; 23—Качалсарский; 24—Иджеванский; 25—Шамшадинский; 26—Ноемберянский; 27—Казахский.

гает на глубинах от 500 до 2000—2500 м. На южном же крыле, в Араксинском блоке, мощность осадочного выполнения (над офиолитовым фундаментом!) оценивается от 3000 до 6000 м. К настоящему времени скважинами здесь вскрыты отложения дания-палеоцена с максимальной мощностью до 1600 м (11,2—Мхчян и др.), эоцена-олигоцена до 2200 м (2—Мхчян, 8—Ахурян, 11—Октемберян), октемберянской и нижней пестроцветной свит спорного возраста до 3000 м (1—Опорная, 11—Октемберян и др.), миоцена в составе сармата, соленосной и пестроцветной свит до 2500 м. В пределах погруженных частей фундамента скважины 2—Мхчян и 8—Ахурян при забое 4000 м остановлены, соответственно, в верхах маастрихта и низах среднего эоцена, а скв. 11—Октемберяна на глубине 3190 м вскрыла лишь кровлю среднего эоцена. В пределах поднятых блоков фундамента на глубинах от 1750 до 2800 м под отложениями неогена, эоцена и палеоцена-дания скважинами 5—Маркара, 15—Кармрашен, 4—Лукашин (?), 12—Неджерлу и, по-видимому, 8—Зейва вскрыты образования габбро-диабазового комплекса офиолитовой серии.

Юго-восточная граница блока, по всем данным, проходит по сбросовой зоне, ограниченной двумя параллельными глубинными разломами близмеридионального простирания, прослеживающимися от района с. с. Кичик и Ширазлу в направлении с. Двин и далее на северо-восток, где пересекается с вышеохарактеризованным северным разломом. Эта разломная зона четко установлена на профилях станции «Земля» (Звартноц—Садарак, Тазагюх—Карабахлар) и КМІВ, по данным которых смещает поверхность фундамента и проникает в верхнюю мантию на глубине 51—52 км, нарушая поверхность Мохоровичича. На юго-восточном ее крыле (Арагатский блок) скважиной 1—Арагат, пробуренной у с. Ширазлу, под отложениями сантона-коньяка в интервале 817—1500 м вскрыт карбонатно-терригенный разрез нижней перми, а в районе Хорвираба и г. Сарипан обнажаются породы девона, карбона и перми. На северо-западном же крыле, в скважинах 1—Арташат, 11—Мхчян до глубины 3300 м вскрыты отложения миоцена и палеоцен-данневал флишоподная толща. Амплитуда разлома по поверхностям фундамента и верхнего мела оценивается от 3000 до 4000 м. В пределах Арагатского блока мощность земной коры оценивается в 43—47 км, а на юго-востоке, в Арагатском блоке, скачкообразно возрастает до 50—52 км, указывая на обратные соотношения мощностей земной коры и осадочного чехла в этих двух блоках.

Арагатский блок отличается полигональной структурой, обусловленной расчлененностью фундамента разломами на блоки высшего порядка. В пределах этих блоков (Арташатского, Мхчянского, Масисского, Маркаринского, Октемберянского, Кармрашенского, Севабердского и Налбандянского) поверхность офiolитового фундамента неравномерно погружена на глубину от 1500 до 6000 м. Глубоко погруженные и приподнятые по разломам, блоки фундамента отмечаются как в близмеридиональном, так и широтном направлениях. Стратиграфическая полнота и мощности отложений указывают на то, что дифференцированные поднятия и опускания фундамента в пределах упомянутых блоков имели разновременный и разнонаправленный характер; эти движения нередко отражаются в особенностях строения осадочного чехла. Так, Мхчянский блок интенсивно погружался в палеогене и верхнем мелу (мощность осадков, по данным скв. 2—Мхчян и сейсморазведки, более 5000 м) и, наоборот, поднимался в неоген-четвертичное время (мощность до 200 м.). В соседних Арташатском и Масисском блоках в эocene-олигоцене существовал режим поднятия (мощность от 0 до 200—300 м), перешедший в погружение в неоген-четвертичное время (мощность до 2500 м—данные скв. 11—Мхчян, 1—Арташат, 2—Масис, 12—Неджерлу). В более ранние периоды эти блоки, согласно вскрытым в указанных скважинах разрезам, имели одинаковый отрицательный характер движения, в процессе которого накопились, по крайней мере, палеоцен-данневые и верхнемеловые отложения общей мощностью от 2000 до 3000 м. В Маркаринском блоке с верхнего мела до олигоцена фундамент воздымался (скв. 5—Маркара); он залегает на глубине 1500—2000 м, перекрываясь лишь отложе-

ниями миоцена. Поверхность фундамента здесь по сравнению с Масисским блоком поднята по близмеридиональному разлому на 3500—4000 м. В Октемберянском блоке при сохранившемся режиме поднятия, темпы несколько снизились и мощность миоцена достигает 2000—2500 м (скв. 4—Лукаши). В пределах Кармрашенского, Налбандянского и Севабердского блоков также происходили законопеременные подвижки фундамента в процессе формирования отложений осадочного чехла. Так, в пределах Кармрашенского блока дифференцированные поднятия фундамента устанавливаются вплоть до начала осадконакопления сарматского времени. Общая мощность отложений от эоцена до соленосной толщи включительно составляет 1000 м, после чего этот район вовлекается в погружение, в результате которого только мощность сармата составляет 1100 м (скв. 15—Кармрашен). В Севабердском же блоке интенсивные погружения фундамента происходили в верхнемеловое и палеогеновое время, а также при формировании осадков октемберянской и нижней пестроцветной свит; общая мощность этих толщ, по данным скв. 11—Октемберян, 8—Ахурян, 1—Октемберян и сейсморазведки, оценивается в 5500—6000 м. Межблоковые разломы достаточно надежно устанавливаются по данным бурения и сейсморазведки. Часть из них проникает в земную кору и в верхнюю мантию. Зоны последних, а также узлы их пересечений с глубинным разломом, ограничивающим Араксинский блок с севера (район Двина, Джрашена, Эчмиадзина, Октемберяна и В. Талина), отличаются скоплениями эпицентров высокого энергетического класса, указывающими на продолжающуюся тектоническую активность этих зон. Гравитационное поле характеризуется блоковым распределением относительных максимумов и минимумов силы тяжести. Особенности магнитного поля также указывают на блоковый характер офиолитового фундамента; в районах приближения его к поверхности отмечаются положительные магнитные аномалии, затухающие в пределах глубоко погруженных блоков.

*Тазагюх-Мараликский блок* находится к северу от Араксинского, представляя ограниченное глубинными разломами, узкое, погребенное поднятие элибайкальского метаморфического фундамента. По данным скважин 1—Тазагюх, 114—Паракар, 115—Звартноц и сейсморазведки (ст. «Земля», КМПВ, МПОВ), поверхность фундамента залегает на глубине от 500 до 2000—2500 м, осадочный чехол сложен сокращенными разрезами эоцена, олигоцена и миоцена. Дифференцированные положительные тенденции устанавливаются здесь в течение, по крайней мере, верхнего мела—миоцена включительно. К северо-западу от Тазагюхского выступа фундамент в пределах блока посредством поперечных разломов погружается, залегая севернее гор. Талина, по данным ст. «Земля», на глубине 2000 м. К юго-востоку от Тазагюха, в районе Джрашена, по данным МРНП и КМПВ, поверхность фундамента залегает на глубине 1500 м. Соотношения с Араксинским блоком рассмотрены выше, они сохраняются и на северо-западе, где рассматриваемый блок граничит с Сабунчинским. От расположенного севернее Ереван—Южноарагацкого

блока он разграничен разломом, выделенным ранее [1] под названием Ереванского. Он четко устанавливается как по данным бурения, так и исследованиями ст. «Земля» (профиль Маркара-Пойлы). Разлом относится к категории глубинных, он пересекает земную кору, проникая в верхнюю мантию на глубине около 49 км.

Достаточно изученной можно считать юго-восточную половину рассматриваемого блока, в то время как северо-западная его часть нуждается в дальнейшем обосновании. Последняя выделяется условно по полосе Агавиатунского и Мараликского относительных максимумов, ограниченной градиентными зонами силы тяжести и являющейся, по своей геологической природе, по-видимому, пространственным продолжением Тазагюхской аномальной зоны. Указанное подкрепляется также данными широтного профиля ст. «Земля», отработанного севернее г. В. Талли, и регионально-геологическими сопоставлениями.

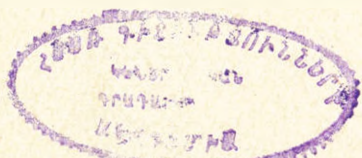
*Ереван-Южноарагацкий блок* на юго-западе граничит с Тазагюх—Мараликским, а на северо-востоке—с Арзакан-Североарагацким блоками. Сейсмическими и буровыми работами изучена юго-восточная часть блока. Северо-западная его половина выделяется предположительно (данные гравитки и скв. 17—Арагац). Рассматриваемый блок представляет неравномерно прогнутую структуру, где поверхность фундамента опущена по отношению к упомянутым соседним блокам на 3000—6000 м. Мощность осадочного чехла в пределах блока колеблется от 2500 до 6000 м. Гравитационное поле, будучи приурочено к так называемому Центральному минимуму, отличается относительно повышенными и пониженными значениями силы тяжести, что указывает на блоковое их распределение. По данным ст. «Земля» и, частично, бурения, фундамент блока расчленен разноориентированными глубинными разломами на ряд блоков высшего порядка, к числу которых относятся Южноарагацкий (условно), Егвардский, Арамусский, Фонтанский, Капутанский и Вохчабердский. В указанных блоках, по данным сейсморазведки, электроразведки и распределения гравитационного поля, мощность осадочного чехла весьма значительно варьирует, составляя, по материалам бурения скв. 14—Раздан, 33—Арамус, 30—Фонтан, 31—Шорахбюр, 17—Арагац: по миоцену от 0 до 2100 м, олигоцену от 100 до 800 м, верхнему эоцену от 400 до 1200 м, а по нижней части разреза осадочного чехла (нижний палеоген—верхний мел) от 650 м (скв. 14—Раздан) до, вероятно, 2500—3000 м (скв. 33—Арамус, 30—Фонтан). Важно подчеркнуть, что если скв. 14—Раздан вошла в фундамент (?) на глубине 2300 м, а скв. 30—Фонтан на глубине 3740 м остановлена в низах эоцена, то скв. 33—Арамус при глубине 4355 м закончена бурением в верхней части разреза среднего эоцена. Максимальная разность гипсометрии поверхности фундамента в смежных блоках на весьма небольших расстояниях по горизонтали составляет 2000—4000 м. Разграничивающие их разломы относятся к категории глубинных, они проникают в «базальтовый» слой и верхнюю мантию, нередко смещая основные разделы земной коры. Некоторая часть поперечных разломов проникает сюда из Араксинского

блока, однако, надежное их трассирование нуждается в производстве сейсмических и других работ.

Структурный план поверхности энцибайкальского фундамента довольно контрастный и подчинен блоковому строению (погруженные и приподнятые блоки). Этой особенностью строения поверхности фундамента предиктован идентичный ему, в главных чертах, структурный план отложений осадочного чехла. Проявления соляной тектоники Приерванского района мы склонны связывать с разнозначным характером вертикальных движений упомянутых блоков в среднем миоцене—плейстоцене, приведшим в зонах их соприкосновения к трансформации тектонических напряжений в пластическое течение соленосной толщи. Особенно четко, как и следовало ожидать, этот процесс проявился в стыковой полосе Арамусского блока на границе последнего с Егвардским, Вохчабердским и Капутанским блоками. На южном склоне Арагаца можно предположить наличие относительно мощных разрезов осадочного чехла. В скв. 17—Арагац, остановленной на глубине 2000 м, только лишь мощность миоцена оценивается в 1000—1200 м. Здесь возможно также наличие осадочных разрезов палеогена и верхнего мела, вскрытых в упомянутых скважинах, о чем свидетельствуют и данные гравиметрии.

*Сабунчинский блок* расположен в стыковой зоне Араксинского, Тазагюх—Мараликского и Ленинаканского блоков. Выделяется по данным распределения гравитационного поля и материалам ст. «Земля» (меридиональный и широтный профили). Он четко ограничен с юга и востока разломами близвертикальной ориентации, проникающими в верхнюю мантию на глубине около 44 км. Поверхность фундамента опущена по ограничивающим блок разломам на 2—3 км и погружается в западном направлении, уходя за пределы государственной границы. Соотношения с Ленинаканским блоком и крайней северо-западной частью Тазагюх—Мараликского блока не совсем ясны, однако, по данным профиля ст. «Земля» Октемберян—Ленинакан, эта граница проходит по глубинному разлому, ограничивающему Ленинаканский блок с юга.

*Ленинаканский блок*, по материалам ст. «Земля», глубокого бурения и распределения гравитационного поля, представляет весьма прогнутый сегмент фундамента, ограниченный разломами, проникающими в верхнюю мантию на глубине 42—43 км. Поверхность фундамента опущена здесь на глубину от 4000 до 8000 м (данные 4 профилей ст. «Земля»). В скважине 35—Ленинакан, пробуренной у с. Мармашен, на глубине 3000 м вскрыты отложения середины среднего эоцена, что указывает (совместно с данными по Ширакскому хребту), на колоссальную амплитуду смещения поверхности верхнего мела по разлому, ограничивающему с севера Ленинаканский блок, достигающую на расстоянии по горизонтали в 3—3,5 км—4000 м. У с. Ахурик зафиксирован разлом, входящий в фундамент (ст. «Земля», бурение), по-видимому, широтного простирания, в зону которого внедрена гранитоидная интрузия. К югу от разлома обособляется небольшой блок со значительно приподнятым фундаментом.



*Арзакан—Североарарагский* блок расположен в центральной части исследуемой территории и отличается резкой приподнятостью (с выходами на поверхность) фундамента. Разломы, ограничивающие блок (за исключением северо-западной части южного разлома, выделяющейся предположительно) ранее детально исследованы [1, 4, 7]. По данным ряда пересечений ст. «Земля», они проникают в верхнюю мантию на глубинах от 40 до 42 км, смещая основные разделы земной коры. От Арзакан—Апаранского района на северо-запад и юго-восток поверхность фундамента, по поперечным разломам, установленным по ущелью р. Раздан и предполагающимся в створе Апаран—Тежлер и Алагяз—Спитак, ступенчато погружается с наращиванием мощности чехла до 2500 м. К ограничивающим блок разломам и указанным поперечным структурным линиям нередко приурочены эпицентры землетрясений высокого энергетического класса. В этой связи следует отметить, что хотя распределение последних на рассматриваемой территории не является строго приуроченным к тем или иным структурным элементам, тем не менее подавляющее их большинство тяготеет к зонам всех вышерассмотренных разломов и узлов их пересечений; северная часть исследуемой территории выражается в этом отношении несравненно слабее, что указывает на относительно высокую степень консолидации. Включение северных склонов Арагаца в рассматриваемый блок основывается на данных о весьма небольшой мощности осадочного чехла, сложенного, по-видимому, лишь сокращенными разрезами верхнего мела и предположительно юры [3], обнажающимися в районе с. с. Сангяр и Алагяз. В этой связи следует отметить, что несмотря на намечающуюся разность в составе и мощности осадочного чехла северного и южного склонов Арагаца, послужившую основным критерием в проведении здесь условного разлома, характер строения фундамента под этим массивом и гипсометрическое его положение остаются неясными, что связано, в частности, с невыясненностью природы отмечающейся здесь интенсивной отрицательной гравитационной аномалии.

Нижеследующие блоки фундамента по причине недостаточной изученности сейсмическими методами рассмотрены в общих чертах. Однако, следует учесть, что большинство зон разломов, ограничивающих эти блоки, детально изучено в процессе геологической съемки и специальных тектонических исследований, по данным которых охарактеризовано, в частности, пространственно тяготеющими к ним выходами разновозрастных глубинных магматических образований, источниками минерализованных термальных вод и пр., указывающими на глубинную их природу. Эти данные, совместно с имеющимися пересечениями этих зон профилями ст. «Земля», материалами распределения гравитационного и магнитного поля указывают, в целом, на блоковый характер структуры фундамента в северной части рассматриваемой территории.

*Севано-Ширакский* блок соответствующий четко индивидуализированному одноименному синклинарию, обособляется, как известно, от окружающих районов и по данным распределения гравитационного и маг-

нитного поля. На юго-западе он граничит с Арзакан—Североарагацким и Ленинанканским блоками посредством хорошо изученного [1, 4, 7] крупного разлома. По четырем пересечениям ст. «Земля» этот разлом имеет близвертикальное падение, проникая в верхнюю мантию на глубине 41 км. Поверхность фундамента в пределах блока опущена по нему на глубину от 3 до 5 км. Лишь с Ленинанканским блоком наблюдаются обратные соотношения. Северо-восточная граница блока намечается градиентной зоной аномалий силы тяжести и резкой сменой характера магнитного поля. По данным ст. «Земля», севернее Привольного и Дилижана в зоне сочленения с северо-западным сегментом Сомхето-Карабахского блока установлен разлом, проникающий в верхнюю мантию на глубине около 40—42 км. На северо-восточном побережье оз. Севан этот разлом прослежен по простиранию и вкрест ее в створе Шоржа—Красносельск, где, по данным ст. «Земля», проникает в верхнюю мантию на гл. 41 км. Фундамент в пределах рассматриваемого блока опущен по этому разлому на 1000—3000 м. Структурный план поверхности фундамента сложный и подчинен расчлененности его разломами на ряд второстепенных блоков. Наиболее крупные из них были выделены ранее по осадочному чехлу в качестве дочерних (южный и северный) и наложенных (Лорийский, Дилижанский) прогибов, а также срединного поднятия [4]. В соответствии с этим, по данным ст. «Земля», крупные зоны погружений фундамента на глубину до 5000—6000 м, ограниченные разломами, отмечаются в районах Ширакского и Памбакского хребтов, Дилижана и севернее Геджалинской интрузии. Приподнятые районы фундамента фиксируются в центральной полосе блока, севернее Степанавана и в его краевых частях, характеризующихся ступенчатым погружением. Эти структуры фундамента отвечают всем признакам автономных блоков высшего порядка. Помимо последних, по неполным данным, рассматриваемый блок расчленяется, по крайней мере, на четыре поперечных блока. Разломы, разграничивающие эти блоки, намечаются по региональным структурным линиям Мхчян—Аждаак—Норадуз—Шоржа—Красносельск, Маркара—Апаран—Тежлер—Кохб, Октемберян—Алагяз—Спитак—Лок, однако, степень их изученности еще очень низкая.

*Гогаранский блок* сейсмическими методами не изучен, однако, выделялся и ранее по геолого-геофизическим материалам. Происхождение этого блока остается во многом неясным. Анализ имеющихся данных позволяет высказать предположение относительно идентичности глубоко погруженных разрезов Ленинанканского и Ширакской части Севано—Ширакского блоков с таковыми Гогаранского блока (нижний мел—юра). Возможно, они относятся к единой близмеридональной зоне, ограниченной с востока последней из вышеназванных структурных линий. Фундамент в этой зоне погружается ступенчато, посредством хорошо изученных широтных разломов, ограничивающих Гогаранский блок с юга и Ленинанканский с севера.

*Прикуринский блок* (центральный сегмент). Поверхность фундамента здесь моноκлиально погружается на северо-восток, залегая на

глубинах от 2000 до 6000 м (данные ст. «Земля» по профилям Маржара—Пойлы и Кохб—Шихлы и гравиметрии). Зона его сочленения с Сомхето-Карабахским блоком выражена предполагавшимся ранее [1,2] глубинным разломом, установленным в последнее время по профилям ст. «Земля», по данным которых проникает в верхнюю мантию на глубине около 38 км. Мощность земной коры в пределах Прикуриинского блока уменьшается, составляя 37—38 км, что характерно для многих молодых впадин. Последнее, действительно, свидетельствует о более тесных связях строения земной коры с неоген-четвертичными структурными элементами [9]. В пределах блока предположительно выделяются два второстепенных блока, разграниченных широтным разломом (Нюемберянский и Казахский).

*Сомхето-Карабахский блок* (северо-западный сегмент) четко разграничен вышерассмотренными глубинными разломами от Прикуриинского и Севано-Ширакского блоков. Структурный план поверхности фундамента здесь значительно сложнее. Особенности его строения, по-видимому, в значительной мере обусловлены поперечными разломами, приведшими к возникновению приподнятых (Локский массив, сводовые части Алавердского и Шамшадинского антиклинориев) и опущенных (Алавердский район, Иджеванская грабен-сиглиналь) блоков высшего порядка. Разграничивающие их разломы, будучи в некоторой своей части изученными по обнажениям осадочного чехла, остаются еще не исследованными сейсмическими методами, однако, распределение гравитационного поля указывает в целом на блоковый характер фундамента. Мощность осадочного чехла, сложенного образованиями юры и мела, в пределах указанных приподнятых и погруженных блоков, по имеющимся геолого-геофизическим данным, оценивается соответственно от 0 до 1500 м и от 2000 до 4000 м.

Вышеприведенный материал свидетельствует в целом о важнейшей роли разломов глубокого заложения в строении земной коры на Малом Кавказе. Именно последними в различные отрезки геологического времени обуславливались главнейшие геолого-тектонические переустройства в осадочной оболочке и осуществлялась связь с глубинными магматическими и рудогенерирующими очагами, размещенными в земной коре и мантии.

Имеющийся фактический материал свидетельствует также о чрезвычайно важной их роли в контроле процессов нефтегазоносности и вывода в определенные горизонты осадочного чехла минерализованных термальных вод [6]. Роль разломов глубокого заложения устанавливается и в пространственном распределении определенных типов полезных ископаемых, не связанных непосредственно с эндогенными источниками. В качестве примера можно привести, например, Мхчянский глубинный разлом (и одноименный блок), явно предопределивший, в силу своих длительных палеогеновых положительных тенденций, накопление соленосных фаций в пределах Масисского блока и, наобо-

рот, воспрепятствовавший (тектонический барьер) проникновению последних в собственно Мхчанский и Арташатский блоки.

С определенными зонами глубинных разломов связано существенное повышение геотермического градиента, свидетельствующее о контроле последних потоков глубинного тепла. Это, в частности, подтверждено в последнее время замерами в профильной скважине, пробуренной у с. Карчахпюр, где нами ранее в результате анализа геофизических материалов была выделена зона глубинного разлома, выполненная, как предполагалось, образованиями офиолитовой серии [5]. Последнее, кстати, подтвердилось при бурении упомянутой скважины. Любопытно, что ширина главных линий рассмотренных разломов, по данным сейсморазведки, бурения и геологических исследований, в общем невелика и равняется, в среднем, от первых десятков метров до первых сотен. Однако, воздействие на окружающую обстановку (энергия разломы, проявления магматизма и пр.) несравненно шире и затрагивает более значительные пространства. Этому способствует, в частности, близкое расположение крупных разломов, создающих мозаичную структуру. В целом отмечается большая роль разломов в образовании структур как первого, так и высших порядков. В отложениях осадочного чехла проявляются не все разломы. Так, по данным КМПВ, в пределах Араксинского блока отмечается густая сеть разломов по фундаменту, часть из которых, видимо по причине малых амплитуд, не имеет достаточно четкого выражения в вышележащих толщах. Имеющийся богатый материал бурения, геологических исследований и, частично, сейсморазведки указывает на то, что вышеприведенные разломы отражаются в осадочном чехле, в основном, в качестве сбросов, взбросов, флексур и зон трещиноватостей, меньшее место занимают надвиги и сдвиги. Часть разломов развивалась конседиментационно, начиная с палеозоя, другая — активизировалась с начала верхнего мела, в палеогене и неогене. Большая роль принадлежит, по-видимому, разломам постседиментационного характера. В целом разграничение разломов, проникающих и не проникающих в осадочный чехол, сопряжено с большими трудностями. Расположение выделенных на рассматриваемой территории тектонических зон, представляющих крупные блоки, в соответствии с имевшимися представлениями о других областях Земли [10, 11], по-видимому, предопределено простиранием крупных разломов (типа линейментов), проникающих в земную кору и мантию. Первичная блоковая структура, выявляющаяся, в частности, и в строении наиболее древних (в каждом из рассмотренных блоков) толщ, в подавляющей своей части, видимо, унаследована от блокового характера структуры эпибайкальского фундамента. Вопросы становления и дальнейших передислокаций фундамента офиолитового типа являются значительно сложными, требующими специально направленных в этом плане геолого-геофизических, геохимических, петрологических и др. исследований, призванных, в частности, выяснить природу и механизм образования офиолитов, что к настоящему времени является остро дискуссионным. Тем не менее, приуроченность

этих образований, по-видимому, сложенных веществом мантии, к регионально выраженным разломным зонам не вызывает сомнений. Образования эти выделяются нами в качестве фундамента по той причине, что наличие под ними отложений осадочного чехла по ряду признаков (особенно сейсмических) вызывает сомнения. Интерпретация гравитационного и магнитного поля, а также материалов сейсморазведки осложнена концентрацией, на относительно небольшой территории, разломных зон насыщенных проявлениями магматизма, минерализации, метаморфизма, метасоматических замещений, эндогенного рудообразования. Трудности в интерпретации геофизической информации связаны также, по-видимому, с широким развитием фундамента офиолитового типа. Можно предположить, что последний, помимо известных районов, распространен в пределах значительной части Севано-Ширакского и др. блоков, на что, в частности, указывают отсутствие, в ряде случаев, нормальных сейсмических обменов из земной коры, наличие в этих зонах совмещенных положительных и гравитационных аномалий, весьма неполный, во многих районах, разрез осадочного чехла с вынадежением из нее отложений древнее верхнего мела и юры, прямые данные бурения и др.

Учитывая большую роль разломов в формировании и контролировании многих видов минерального сырья, дальнейшее изучение всех этих вопросов, а также трассирование известных и выявление новых разломных зон и их специализации представляется весьма актуальным.

Управление Геологии Совета Министров Армянской ССР  
Геолого-геофизическая экспедиция

Поступила 18.VII.1975.

#### Ա. Ռ. ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԿԵՆՏՐՈՆԱԿԱՆ ԵՎ ՀՅՈՒՄԻՍ-ԱՐԵՎՄՏՅԱՆ ՄԱՍԵՐԻ  
ԷՊԻԲԱՅԿԱԼՅԱՆ ՀԻՄՔԻ ԲԼՈԿԱՅԻՆ ԿԱՌՈՒՅՎԱԾՔԻ ԵՎ ՆՐԱ  
ՄԱԿԵՐԵՍԻ ՍՏՐՈՒԿՏՈՒՐԱՅԻՆ ՊԼԱՆԻ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

#### Ա մ փ ո ւ փ ո լ մ

Սեյսմաերկրաբանական («Ձեմլյա», ԿՄՊՎ), գրավիմագնիսային, երկրաբանական և խոր հորատման ուսումնասիրությունների հիման վրա ապացուցվում է էպիբայկալյան հիմքի բլոկային կառուցվածքը, որն առաջացել է խորքային խզումների հետևանքով:

Առանձնացվում են մի շարք առաջին և բարձր կարգի բլոկներ, որոնք անջատված են խորքային խզումներով: Վերջիններս թափանցում են երկրի կեղև և շատ դեպքերում անցնում են վերին մանթիա:

Նկարագրվող շրջանում էպիբայկալյան հիմքի մակերեսի հիպոսեմտրիկ դիրքը տատանվում է +2000-ից մինչև —6000 մ սահմաններում: Երկրակեղևի հզորությունը կազմում է 37—52 կմ:

Էպիբայկալյան հիմքի բլոկային կառուցվածքով սլայմանավորված են նստվածքային պատյանի զլխավոր առանձնահատկությունները, կապված նրա

Երկրաբանական կառուցվածքի և տարրեր միներալային հումքի տեղաբաշխման հետ:

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. «Айпстрат», Ереван 1958.
2. Асланян А. Т. Геология СССР, т. XLIII, Армянская ССР, раздел «Тектоника», «Недра», М., 1970.
3. Арутюнян А. Р. К вопросу о природе некоторых вулканогенных свит Спитакского района. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XVII, № 3—4, 1964.
4. Арутюнян А. Р. Основные черты тектонического строения и рудоносности южной части Севано-Ширакского синклинория. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XVII, № 6, 1964.
5. Арутюнян А. Р. О геологической природе геофизической информации, полученной в связи с изучением глубинного строения Араратской впадины и прилегающих районов. ДАН Арм. ССР, т. LX, № 2, 1975.
6. Арутюнян А. Р. Геология СССР, т. XLIII, Армянская ССР, Полезные ископаемые, раздел «Нефть и горючие газы». «Недра», 1975.
7. Габриелян А. А. Основные вопросы тектоники Армении. Изд-во АН Арм. ССР, Ереван, 1959.
8. Габриелян А. А. Положение Армении в тектонической структуре Кавказско-Анатолийско—Иранского сегмента Альпийской складчатой области. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, т. XXIII, № 3, 1970.
9. Косыгин Ю. А. Основы тектоники, «Недра», М., 1974.
10. Пейве А. В. Глубинные разломы в геосинклинальных областях. Известия АН СССР, сер. геол., № 5, 1945.
11. Штилле Г. Избранные труды. «Мир», М., 1964.