

ГЕОФИЗИКА

Л. К. ТАТЕВОСЯН

НЕКОТОРЫЕ ЧЕРТЫ ГЛУБИННОГО СТРОЕНИЯ ЗЕМНОЙ  
КОРЫ В ОБЛАСТИ КАВКАЗА ПО ГРАВИМЕТРИЧЕСКИМ  
ДАНЫМ

Ряд исследователей (А. Д. Архангельский, В. В. Белоусов, В. В. Федунский, В. Е. Хаин, Б. К. Балавадзе и др.) используя данные геофизики и геологии, пытался установить связь между геологическим строением Кавказа и глубинным строением земной коры в его области. Сейсмические и сейсмологические исследования в разных пунктах Кавказа (Е. А. Розова, Н. Б. Райко, А. Е. Левицкая, Г. К. Твалтвадзе, Н. К. Карапетян и др.) дают общее представление об основных слоях земной коры в районе Кавказа. Однако, эти данные еще недостаточны для выяснения связи между глубинным строением и тектонической зональностью Кавказа.

Интерпретация гравитационных аномалий этой области в сочетании с сейсмическими и сейсмологическими данными позволяет осветить некоторые черты этой связи.

В настоящей статье сделана попытка качественно и количественно охарактеризовать связь между гравитационными аномалиями, глубинным строением и тектоническими зонами Кавказа. По ряду причин эта попытка далеко не совершенна, однако, она позволила получить новые дополнительные сведения по затронутому вопросу.

Гравитационные аномалии Кавказа в редукции Буге отображают суммарный эффект аномальных масс, распределенных по всей толще земной коры, и поэтому непосредственно по ним трудно, а иногда и невозможно выявить основные закономерности регионального гравитационного поля. Для получения карты, свободной от локальных аномалий, гравитационное поле Кавказа было осреднено нами по способу А. Н. Тихонова и Ю. Д. Буланже [4]. Теоретически все способы выделения региональных полей, в том числе и выбранный нами, вносят некоторые искажения в конечный результат. Но, поскольку региональное поле нами не используется для количественных расчетов, было все же сочтено возможным построить схему регионального гравитационного поля Кавказа.

На построенной схеме четко вырисовывается общекавказское простирание изоаномал. На севере и северо-западе от Большого Кавказа изолинии приобретают почти широтное направление, оконтуривая Предкавказский передовой прогиб, а южнее — структуру мегантиклинория Большого Кавказа. При этом четко выделяются наиболее расширенные части на

западе и востоке мегантиклинория. Также отчетливо можно проследить общее направление Закавказского межгорного прогиба. На территории Малого Кавказа на описываемой схеме отмечаются два незамкнутых, протянутых почти параллельно государственной границе, относительных минимума силы тяжести. Частично эти минимумы уходят на территорию Турции и Ирана, однако, можно предполагать, что они должны замыкаться не очень далеко от государственной границы, оконтуривая структуры Малого Кавказа.

На тектонической карте Кавказа отмечаются два крупных поперечных антиклинальных перегиба. Первый из них — главный поперечный перегиб — пересекает Кавказский хребет по линии Ставрополь-Сурами, южнее он может быть проведена на с. Арзакан (близ Еревана), дальше он продолжается за пределы Советского Закавказья [5]. Для второго перегиба В. В. Белоусов [1] указывает следующее направление: бассейн р. Сулака (так называемый Дагестанский клин), через наиболее широкую часть Шамхорского антиклинория, и далее на древний палеозойский массив Айоцдзора (Даралагеза). Направление этих двух крупных антиклинальных поднятий легко можно проследить на схеме регионального гравитационного поля Кавказа. Хорошо прослеживается также синклинальный перегиб (ось которого проходит примерно по Военно-Грузинской дороге), разделяющий вышеуказанные два поднятия.

В районе Куринской депрессии отмечаются две крупные положительные аномалии силы тяжести. Одна из них выходит далеко за пределы собственно Талышской горной системы, протягивается почти меридионально на СВ, затем пересекая равнину Куро-Араксинской низменности, приобретает ССЗ направление и затухает только у предгорьев Кавказского хребта в районе Вандама. Отсюда и его название — Талыш-Вандамский гравитационный максимум, или по внешним морфологическим признакам аномального поля, так называемый, «Кюрдамирский мост». Вторая аномалия — Мартуни-Тбилисский максимум, начинаясь в Нагорно-Карабахской АО, протягивается вдоль правых притоков Куры до широты г. Гори. Эти крупные максимумы на гравиметрической карте разделяются относительным минимумом.

Большинство исследователей гравитационного поля Кавказа рассматривает эти максимумы, как отдельные самостоятельные аномалии. Однако, из рассмотрения схемы регионального гравитационного поля Кавказа следует, что скорее всего, Талыш-Вандамский и Мартуни-Тбилисский максимумы являются одной крупной единой региональной аномалией с центральной зоной, по-видимому, в Иране, как на это указывал В. В. Федьинский еще в 1946 г. Количественными расчетами нами показано [3], что Талыш-Вандамский максимум связан с внедрением магматических пород основного состава в верхние слои земной коры (до глубины 4,5—5 км). Следовательно можно предполагать, что внедрение огромных масс основного состава имеет место также вдоль направления Мартуни-Тбилисского гравитационного максимума. Надо заметить, что отмечая общую природу гравитационных полей Талыш-Вандамского и Мартуни-Тбилисского

максимумов, мы отнюдь не предполагаем общность геологических структур в осадочной толще этих зон.

Из приведенного выше рассмотрения схемы регионального гравитационного поля Кавказа очевидно наличие тесной связи между основными чертами этого поля и региональной тектоникой Кавказа.

Далее мы перешли к количественным расчетам и построили схему глубин поверхности Мохоровичича\*, используя эффективную мощность земной коры как для геосинклинальной области Кавказа, так и для прилегающих к ней с севера областей Русской платформы. Под эффективной мощностью нами подразумевается мощность земной коры до поверхности  $M$ , определяемая по гравиметрическим данным в предположении об однородной плотности коры. Эффективная мощность земной коры, как правило, отличается от истинной вследствие наличия влияний слоев переменной мощности, слагающих земную кору. При отклонении строения земной коры от стандартного, например, при наличии мощных накоплений легких осадочных образований на больших площадях (Терско-Кубанская, Апшероно-Курильская депрессии и др.) или при приближении к поверхности Земли плотных пород типа базальта (Талышский район), эффективная мощность земной коры, разумеется, отличается от истинной. В таких случаях, используя данные детальной гравиметрической съемки и сейсмических исследований, можно перейти от эффективной к истинной мощности земной коры.

Для определения глубины поверхности  $M$  применен метод Цубои [6]. Метод основан на разложении аномального гравитационного поля в ряд Фурье и состоит в отыскании соответствующего распределения возмущающих масс. Если по каким-либо данным известна глубина исследуемой поверхности, в одной точке определяемого профиля, то для нахождения рельефа всей поверхности строится профиль вкрест изоаномал силы тяжести. Через интервалы, равные известной глубине определяемой поверхности в одной точке, берутся значения аномалии силы тяжести, которые являются коэффициентами членов ряда Фурье и которые характеризуют поведение исследуемой поверхности. Для определения отклонений глубины точек истинной поверхности от глубины взятой точки вычисляются массы, сконденсированные на этой поверхности и делятся на избыточную плотность вещества. Преимуществом метода Цубои является то, что учитывается не только влияние масс, находящихся непосредственно под точкой определения, но и влияние близлежащих масс.

При вычислении глубины поверхности  $M$  по методу Цубои среднее значение глубины этой поверхности для Кавказа по совокупности всех сейсмических и сейсмологических данных было принято 50 км, и отклонения в точках вычислений брались от этой глубины. Согласно теории метода Цубои, расстояние между точками вычислений было взято 50 км.

При вычислениях плотность земной коры была принята  $2,9 \text{ г/см}^3$ , а

\* В дальнейшем, для краткости, обозначается через  $M$ .

подкоркового вещества —  $3,3 \text{ г/см}^3$ , что, вероятно, достаточно близко к истинным их значениям. Для проверки качества получаемого материала были сопоставлены глубины нижней границы земной коры, вычисленные по гравиметрическим данным, с данными глубинного сейсмического зондирования (ГСЗ) и сейсмологии (табл. № 1).

Таблица 1

| Пункты              | Мощность земной коры до поверхности $M$ в км |                       |                       |
|---------------------|--|-----------------------|-----------------------|
|                     | по данным ГСЗ                                | по данным сейсмологии | по данным гравиметрии |
| Мингечаур . . . . . | 48   |                       | 49                    |
| Дашкесан . . . . .  | 48   |                       | 48,5                  |
| Кировабад . . . . . | 48   |                       | 48                    |
| Казах . . . . .     |  | 50                    | 49                    |
| Ереван . . . . .    |  | 49                    | 50                    |
| Гукасян . . . . .   |  | 53                    | 54                    |
| Тбилиси . . . . .   |  | 51                    | 50,5                  |
| Ахалцихе . . . . .  | 48   |                       | 50                    |

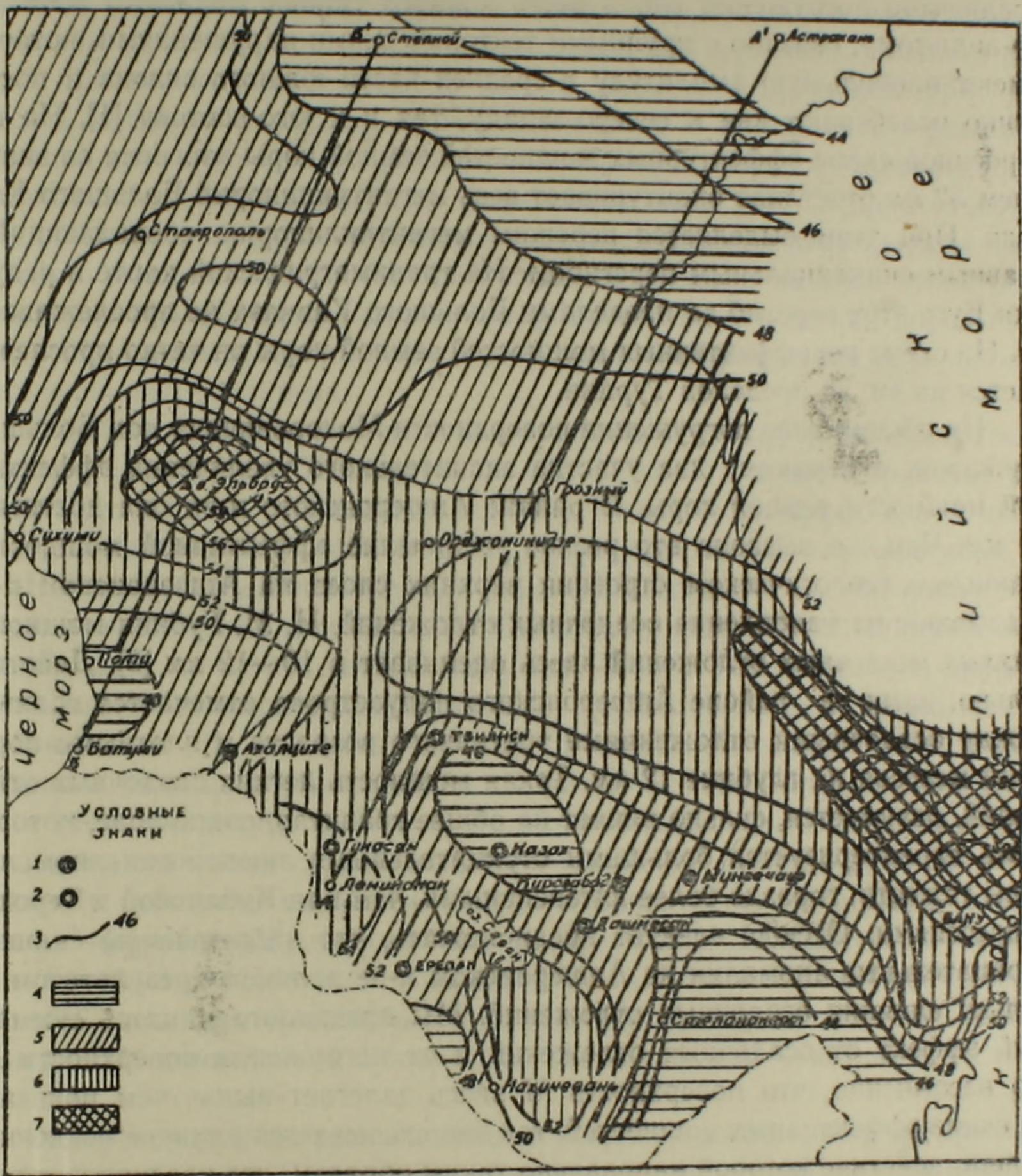
Рассмотрение таблицы показывает, что выбор исходной мощности земной коры в 50 км — правилен, и что вычисления по методу Цубои дают значения, близкие к значениям сейсмических методов определения.

Схематическая карта изоглубин подошвы земной коры (поверхности  $M$ ), приводится на фиг. 1. Рассмотрим ее в сопоставлении с тектоническим районированием Кавказа, данным В. Е. Хаиным [5].

Поверхность  $M$  плавно погружается от параллели Астрахани (44 км) до северного склона Главного Кавказского хребта (52 км), на 2,5 км на каждые 100 км. Изогипсой 46 км на севере и 52 км на юге оконтуривается Предкавказский передовой прогиб. В пределах этого прогиба изогипсами 50 км оконтуриваются глубокая Терская депрессия на востоке и участок соответствующий Ставропольскому поднятию в центральной части. На западе изогипса 52 км окаймляет менее глубокую Кубанскую депрессию. Можно было ожидать значительного уменьшения интенсивности силы тяжести над Терским и Кубанским прогибами, заполненными легкими отложениями большой мощности. На самом деле уровень гравитационных аномалий здесь относительно мало отличается от соседних участков, где распространены плотные породы, нередко обнажающиеся на дневной поверхности. Рассмотрение схемы эффективных мощностей земной коры объясняет причину такого явления. Под Терской и Кубанской депрессионными областями субстрат приподнят и потому эффект от действия осадочных толщ затушевывается. Нужно предполагать, что как под Терской, так и под Кубанской депрессиями на самом деле поверхность  $M$  залегает несколько выше, чем это дается схемой эффективных мощностей земной коры, так как мощные толщи рыхлых отложений действуют в

обратную сторону по сравнению с глубинным фактором, заметно уменьшая общее гравитационное поле.

Севернее Кубанской депрессии, Ставропольского поднятия, Терской депрессии наблюдается очень спокойное поднятие субстрата, что, очевид-



Фиг. 1. Схема эффективных мощностей земной коры в области Кавказа и прилегающих частей Русской платформы.

1 — Пункты определения глубины поверхности Мохоровичича (в км) по данным ГСЗ. 2. — Пункты определения глубины поверхности Мохоровичича (в км) по данным сейсмологии. 3. — Изолинии эффективных мощностей в км. Шкала эффективных мощностей. 4. — 44—48 км. 5.—48—52 км. 6.—52—56 км. 7.—56—60 км.

но, соответствует зоне перехода от геосинклинальной области к платформенной.

Южнее границы Предкавказского передового прогиба, условно отмечаемой нами изогипсой 52 км, к центральной и восточной частям северного склона Большого Кавказа наблюдается более интенсивное (8 км на

100 км) погружение до 54 км. Для мощностей земной коры в центральной зоне Главного Кавказского хребта характерны величины 54—56 км. Южный склон характеризуется большими значениями градиентов погружения, чем северный (от 8 до 20 км погружения на 100 км). Увеличение градиентов погружения вдоль всего южного склона Большого Кавказа, по-видимому, связано с крупными тектоническими нарушениями, которые имеют наибольшую амплитуду в средней части южного склона и постепенно ослабевают как к северо-западу, так и к юго-востоку [1]. На построенной схеме эффективных мощностей земной коры изогипса со значением 52 км отчетливо оконтуривает весь мегантиклинорий Большого Кавказа. При этом выделяется пережим мегантиклинория, совпадающий с главным синклинальным перегибом. На гравиметрической карте в редукции Буге этот перегиб за пределами Большого Кавказа не прослеживается. На схеме же эффективных мощностей земной коры он четко прослеживается на юг до пределов Турции.

На общем фоне погружения поверхности Мохоровичича под Большим Кавказом, отмечаются два участка значительного увеличения эффективной мощности земной коры. В районе Апшеронского п-ва она достигает 60 км. Чем же вызвано это резкое увеличение эффективной мощности? Данные о геологическом строении верхних слоев на Апшеронском п-ве указывают на накопление осадочных отложений. И. М. Губкин мощность рыхлых осадочных отложений здесь оценивает в 10—12 км [2]. Действительно, нами в районе Апшеронского полуострова отмечается граница между осадочными отложениями третичного возраста и плотными породами мезозоя на глубине 12 км. Такая мощность легких осадочных отложений, разумеется, сильно влияет на общее гравитационное поле, которое здесь характеризуется большими отрицательными значениями аномалии силы тяжести, гораздо более интенсивными, чем над Кубанской и Терской депрессиями. Отсюда следует предположить, что наблюдаемые сильные отрицательные аномалии на Апшеронском п-ве являются результатом не только влияния осадочных отложений. Мы предполагаем здесь суммарный эффект от осадочных отложений и от погружения поверхности *M*. Но несомненно, что поверхность *M* здесь залегает выше, чем показано на схеме эффективных мощностей, так как сказывается влияние осадочной толщи, действие которой направлено таким образом, что увеличивает гравитационный эффект от погружения поверхности *M*. Простыми вычислениями можно показать, что при аномальной мощности рыхлых отложений в 7—8 км и разности плотности между ними и нижележащим слоем в  $0,3 \text{ г/см}^3$ , ориентировочный учет влияния осадочных отложений приводит аномальное поле к его среднему уровню на соседних участках, под которыми глубина залегания поверхности субстрата равна 54—55 км. Следовательно, в районе Апшеронского п-ва и прилегающих к нему участках Каспийского моря поверхность *M* действительно должна находиться на такой же глубине, и эффективная мощность земной коры здесь сильно завышена.

Второе резкое увеличение эффективной мощности наблюдается в за-

падной части Кавказского хребта. В районе Эльбруса прогибание коры происходит в виде эллипсов, ориентированных в общекавказском направлении. Примечателен тот факт, что центр внутреннего эллипса находится не непосредственно в районе Эльбруса, как это имеет место на гравиметрической карте, а сдвинут заметно к северу. Это, очевидно, является результатом учета влияния близлежащих масс, для довольно большого радиуса при вычислении по методу Цубон. Изолинии здесь оконтуривают участок активной магматической деятельности и молодого вулканизма, лежащий примерно между г. Эльбрус, городами Нальчик и Минводы, причем нижняя граница коры здесь углубляется до 59 км. Следовательно, в этом районе в результате вулканизма и магматической деятельности происходило накопление кислых гранитных интрузий и за счет этого шло утолщение земной коры. Однако, ввиду преобладания легких пород кислого ряда в разрезе земной коры в этом районе, эффективная ее мощность здесь вероятно увеличена.

С переходом в Рионо-Куринский межгорный прогиб наблюдается воздымание поверхности  $M$  до глубины 48—50 км. На схеме Куринская депрессия отделяется от Рионской полосой увеличенной эффективной мощности, совпадающей с главным поперечным синклинальным перегибом.

На юго-востоке Закавказья, в районе Талышских гор, Нагорного Карабаха и восточной части Куринской депрессии отмечаются минимальные эффективные мощности земной коры (до 44 км). Интерпретация данных детальной гравиметрической съемки в районе Талыша позволила нам предположить [3], что здесь имеет место внедрение изверженных пород основного ряда до глубины 4,5 км. Образуемая этими породами ступень имеет здесь амплитуду в 16,5 км. Расчеты показывают, что соответствующая аномалия может создать эффект уменьшения глубины залегания поверхности субстрата на 12 км. Следовательно, полученная здесь уменьшенная эффективная мощность вызвана резкой неоднородностью земной коры и сильно отличается от истинной. После учета влияния этой неоднородности, истинная мощность коры под Талышом составит 56 км, что совпадает с вычисленной мощностью под соседними участками Малого Кавказа.

Более молодой по геологическому возрасту и состоящий из сравнительно легких пород Сомхето-Карабахский антиклинорий на гравиметрической карте отмечается более повышенным гравитационным полем, чем Анкаван-Сюникский антиклинорий, являющийся герцинским образованием и состоящий из плотных пород нижнего и среднего палеозоя. Объяснение этого явления следует вероятно искать в том, что Сомхето-Карабахский антиклинорий частично входит в зону влияния упомянутых выше базальтовых внедрений, которые, как было показано, в состоянии создать интенсивные положительные аномалии. Поверхность же  $M$  под Анкаван-Сюникским антиклинорием по-видимому залегает глубже, чем под Сомхето-Карабахским. Оба эти фактора в сумме обуславливают тот факт, что более молодое Сомхето-Карабахское образование, по сравнению с Анка-

ван-Сюникским, характеризуется относительно высоким уровнем гравитационного поля.

На юге Советского Закавказья, под палеозойским массивом Айоцдзора отмечается уменьшение мощности земной коры до 48 км. Это явление может быть связано с тем, что соседние северо-западные и юго-восточные участки характеризуются вертикальными движениями, в то время, как Айоцдорский массив уже вступил в платформенную стадию своего существования и не участвует в общем движении соседних участков. При поднятии последних, возможно, происходит перетекание масс из Айоцдзора под эти соседние участки. Отсюда уменьшение мощности коры под древним палеозойским массивом Айоцдзора и ее утолщение под соседними участками (до 55—56 км).

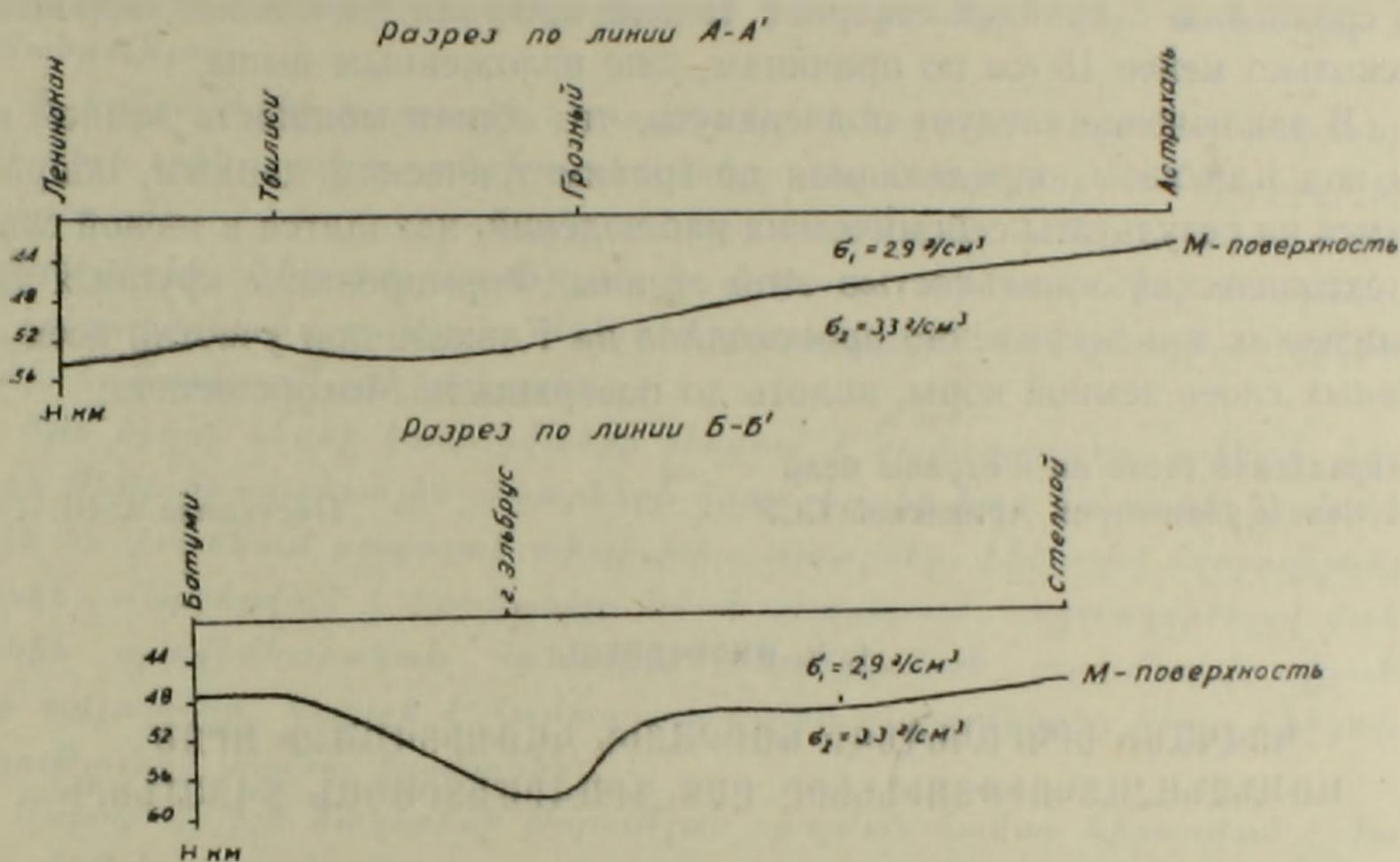
Схема по-новому освещает причины относительного максимума силы тяжести, соответствующего Сурамскому хребту. Е. Н. Люстих (1956 г.) качественно сопоставляя аномальные поля Сурамского хребта, Колхидской низменности и Большого Кавказа, находит, что с точки зрения теории изостазии Сурамский гравитационный максимум понятен по сравнению с минимумом  $\Delta g$  над Большим Кавказом. Но так как Сурамский хребет значительно выше Колхидской низменности, то непонятен одинаковый уровень аномалий  $\Delta g$  над ними. Это дает Е. Н. Люстиху основание утверждать, что распределение гравитационного поля здесь противоречит принципу изостазии. Рассмотрение построенной нами схематической карты рельефа поверхности  $M$  показывает, что противоречия здесь не наблюдается, так как мощность земной коры под Колхидской низменностью меньше (48—49 км), чем под Сурамским хребтом (51—52 км), которая в свою очередь меньше, чем под Центральным Кавказом.

Для полноты описания схемы скажем несколько слов о наблюдаемых эффективных мощностях земной коры районов Черноморского побережья Кавказа. В районе Туапсе — на севере и Поти-Батуми — на юге наблюдается поднятие поверхности  $M$  до 47—48 км. Здесь уже сказывается тенденция разрастания мощности базальтового слоя за счет гранитного слоя и уменьшение общей мощности земной коры под океаническими бассейнами. Общее высокое положение поверхности  $M$  под Черным морем сохраняется также и в прибрежных районах. Это явление обуславливает наблюдаемые малые мощности земной коры Черноморского побережья по сравнению с соседними участками суши. В районе Сочи-Сухуми картина более сложная. Здесь сказывается, с одной стороны, тенденция уменьшения мощности коры под океаническими бассейнами, с другой стороны, ее утолщение под горными сооружениями. В итоге эффективная мощность, в районе Сочи-Сухуми больше, чем, скажем, под Поти и меньше, чем под соседними горными сооружениями.

Сопоставляя построенную схему эффективных мощностей земной коры с тектоническим районированием Кавказской геосинклинали, можно установить полное соответствие между дифференциацией изучаемой области по крупным тектоническим зонам и мощностями земной коры. Отсюда следует, что в формировании крупных элементов тектонического строения

Кавказа принимали участие все слои земной коры, вплоть до поверхности  $M$ .

Для прослеживания поведения поверхности  $M$  под всей Кавказской геосинклиналию, рассмотрим профили  $A-A'$  и  $B-B'$  (фиг. 2). Они проведены таким образом, что пересекают участки, которые более или менее свободны от влияния таких неоднородностей, как внедрение в верхние слои земной коры излиятий плотных основных пород или накопления мощных легких осадочных отложений. Таким образом, для этих участков с достаточной степенью приближения соблюдается стандартное расслоение земной коры, что делает ее эффективные мощности по этим профилям достаточно близкими к истинным. Следовательно по этим профилям наиболее отчетливо можно судить о поведении поверхности  $M$ .



Фиг. 2. Разрезы подошвы земной коры по линии  $A-A'$  и  $B-B'$ .

На профиле  $A-A'$  от Астрахани до Главного Кавказского хребта поверхность  $M$  плавно погружается от 44 км до 52 км у г. Грозный. Под мегантиклинорием Большого Кавказа наблюдается дальнейшее погружение и мощность земной коры увеличивается до 54—55 км. При пересечении Куринской депрессии поверхность  $M$  несколько вздымается, а дальше на юг, под Малым Кавказом снова погружается примерно до того же уровня, что и под Главным хребтом. В общем максимальная амплитуда погружения нижней границы земной коры от Астрахани до Ленинанкана составляет 10—11 км.

Если сопоставить профиль  $A-A'$  с профилем, проведенным от Апшеронского п-ва до Талыша, то выявляется следующее: после учета влияния осадочных отложений под Апшеронским п-вом поверхность  $M$  оказалась на глубине 54 км, а после учета влияния внедрившегося базальта под Талышом мощность коры здесь получается 56 км. Таким образом и здесь наблюдается погружение поверхности  $M$  под Талышскими горами. Интер-

вал профиля А—А', соответствующий профилю Талыш-Апшеронского п-ва, характеризуется такими же мощностями земной коры и таким же погружением. Это еще раз подтверждает, что профиль А—А' в общих чертах является типичным для всего Кавказа.

Профиль Б—Б' проведен от Батуми через г. Эльбрус и далее на СВ до г. Степной. Северное крыло этого профиля до широты 44° ведет себя подобно профилю А—А'. Но при пересечении Главного Кавказского хребта здесь наблюдается резкое погружение поверхности М, которая под г. Эльбрус залегает на глубине 59 км, затем в сторону Колхидской низменности поверхность относительно плавно вздымается, и в районе Батуми мощность коры, уменьшаясь, доходит до 48 км. Таким образом, четко вырисовывается корень г. Эльбрус, максимальное погружение которого по сравнению с крайней северной точкой профиля составляет, вероятно, несколько менее 15 км по причинам, уже изложенным выше.

В заключение следует подчеркнуть, что общая мощность земной коры под Кавказом, определяемая по гравиметрическим данным, опирающимся на результаты сейсмических наблюдений, находится в тесной связи с тектонической зональностью этой страны. Формирование крупных тектонических зон несомненно происходило на Кавказе при участии всех основных слоев земной коры, вплоть до поверхности Мохоровичича.

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Армянской ССР

Поступила 9. III. 1961.

#### Լ. Կ. ԹԱԿԵՎՈՍՅԱՆ

### ԿՈՎԿԱՍԻ ԵՐԿՐԱԿԵՂԵՎԻ ԽՈՐՔԱՅԻՆ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ՈՐՈՇ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԸՍՏ ԳՐԱՎԻՄԵՏՐԱԿԱՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ

#### Ա. մ փ ո փ ու մ

Ներկա հոդվածի նպատակն է, հենվելով գրավիմետրական տվյալների վրա և օգտագործելով գեոֆիզիկական այլ մեթոդների արդյունքները, ճշտել Կովկասի երկրակեղևի կառուցվածքի մասին գոյություն ունեցող պատկերացումները:

1. Երկրաբանական կառուցվածքի և գրավիմետրական դաշտի միջև գոյություն ունեցող որակական հարաբերությունները պարզելու նպատակով կառուցված է Կովկասի ռեզիոնալ գրավիտացիոն դաշտի սխեման: Կառուցված սխեմայի դիտարկումը ցույց է տալիս, որ Կովկասյան գեոսինկլինալի բոլոր խոշոր տեկտոնական էլեմենտները իրենց պարզորոշ արտացոլումն են գտնում ռեզիոնալ գրավիտացիոն դաշտի սխեմայի վրա:

Այս հանգամանքը խոսում է ռեզիոնալ գրավիտացիոն դաշտի և խորքային կառուցվածքի սերտ կապի և փոխադարձ պայմանավորվածության մասին:

Նոր պարզաբանում են ստանում մի շարք գրավիտացիոն սինոմալիաներ: Մասնավորապես՝ Քուրի գեպրեսիայում գոյություն ունեցող ծանրության ուժի երկու խոշոր անոմալիաներ (Քալիշ-Վանդամյան և Մարտունի-Քբիլիսյան),

որոնք Կովկասի գրավիմետրական դաշտի ուսումնասիրողների մեծամասնությունը դիտում է որպես առանձին ինքնուրույն անոմալիաներ, կազմված սխեմայի վրա միաձուլվում են և իրենցից ներկայացնում են մի միասնական ռեգիոնալ գրավիտացիոն մաքսիմում, որի կենտրոնը, ըստ երևույթին, գտնվում է Իրանում:

Մեր կատարած քանակական հաշվումները ցույց են տվել, որ Թալիշ-Վանդամյան մաքսիմումը պայմանավորված է երկրակեղևի վերին շերտերում հիմքային շարքի մագմատիկ ապարների հսկայական մասսաների ներդրման հետ: Հետևաբար, կարելի է ենթադրել, որ նման ներդրում տեղի է ունեցել նաև Մարտունի-Թբիլիսյան գրավիտացիոն մաքսիմումի ուղղությամբ: Հարկավոր է ընդգծել, որ նշելով այդ անոմալիաների գրավիտացիոն դաշտի ընդհանուր բնույթը, մենք բոլորովին հակում չունենք պնդելու, որ այդ զոնաներում նստվածքային հաստվածքի գեոլոգիական կառուցվածքի մեջ ևս կա ինչ որ ընդհանրություն:

2. Երկրակեղևի խորքային կառուցվածքի և Կովկասի ռեգիոնալ տեկտոնիկայի միջև օրինաչափ պատերի որոնումները մեզ հանգեցրել են Մոխորովիչիչի մակերևույթի սխեմայի կառուցմանը: Այդ նպատակի համար օգտագործված է երկրակեղևի էֆեկտիվ հզորության գաղափարը, որի տակ մենք հասկանում ենք երկրակեղևի հզորությունը մինչև Մոխորովիչիչի մակերևույթը, երկրակեղևի համասեռության դեպքում:

Եթե երկրի կեղևի կառուցվածքը շեղվում է ստանդարտից, օրինակ, ներկա են թեթև նստվածքային ապարների հզոր շերտեր կամ երկրի կեղևի մակերեսին են մոտենում բազալտի տիպի խիտ ապարներ, էֆեկտիվ հզորությունը, իհարկե, տարբերվում է իրականից: Նման դեպքերում, օգտագործելով մանրազնին գրավիմետրական հանույթի և սեյսմիկական ուսումնասիրությունների տվյալները, կարելի է համապատասխան ուղղումներից հետո էֆեկտիվ հզորությունից անցնել իրականին:

Մոխորովիչիչի մակերեսի խորության որոշման համար կիրառված է Ցուբոիի մեթոդը: Հաշվումների ժամանակ երկրակեղևի միջին հզորությունը Կովկասի համար վերցված է 50 կմ, երկրակեղևի խտությունը՝ 2,9 գրամ/սմ<sup>3</sup>, իսկ սուբստրատինը՝ 3,3 գրամ/սմ<sup>3</sup>, որոնք, հավանաբար, բավական մոտիկ են իրական արժեքներին:

Կառուցված էֆեկտիվ հզորությունների սխեմայի և Կովկասյան գեոսինկլինալի տեկտոնական զոնալականության քարտեզի (ըստ Վ. Ե. Խախինի), համատեղ դիտարկումը թույլ է տալիս հայտնաբերել լրիվ համապատասխանություն ուսումնասիրվող մարզի ռեգիոնալ տեկտոնական զոնաների և նրանց երկրակեղևի հզորությունների միջև:

Այստեղից հետևում է, որ Կովկասի տեկտոնական կառուցվածքի խոշոր էլեմենտների ձևավորմանը մասնակցել են երկրակեղևի բոլոր շերտերը, ընդհուպ մինչև Մոխորովիչիչի մակերևույթը:

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Белоусов В. В. Большой Кавказ. Опыт геотектонического исследования, ч. III, ГОНТИ, М.—Л., 1939.
2. Губкин И. М. Избранные произведения по геологии Азербайджана. Изд. АН АзССР, Баку, 1949.

3. Татевосян Л. К. Некоторые особенности глубинного строения земной коры в Азербайджане по данным гравиметрии. Изв. АН СССР, сер. геофиз., № 5, 1958.
4. Тихонов А. Н., Буланже Ю. Д. Об осреднении гравиметрических полей. Изв. АН СССР, сер. геофиз., № 3, 1945.
5. Ханн В. Е. Главнейшие черты тектонического строения Кавказа. Сбор. «Советская геология», № 39, 1949.
6. Tsuboi Chuji. Crstal structure in Northern and Middle Californta from gravity pendulum data. Bull. of the Geol. Soc. of Am. vol. 67, № 12, p. 1, 1957.