

составляет 30 и более. Наименьшие суммы баллов (20—25) наблюдаются только в Агаракской котловине и восточнее с. Ньюади.

Итак, территория Южного Зангезура характеризуется интенсивным эрозийным расчленением и наибольшими значениями морфометрических показателей рельефа, которые резко ухудшаются хозяйственным использованием и дальнейшим освоением района.

Определение и комплексное картирование морфометрических показателей рельефа дают объективные критерии для оценки интенсивности эрозийных процессов, служат важной характеристикой для инженерно-геоморфологического районирования территории, а также для разработки противоэрозийных мероприятий и природоохранных программ.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 13. VI. 1985.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Геворкян Ф. С. О комплексных морфометрических показателях для характеристики эрозийного расчленения в горных районах. «Геоморфология», № 3, 1972.
2. Зограбян Л. Н. Южно-Зангезурский подрайон. В кн.: «Геология АрмССР», т. 1, Геоморфология. Изд. АН АрмССР, Ереван, 1962.
3. Спиридонов А. И. Геоморфологическое картирование. Недра, М., 1975.

Известия АН АрмССР, Науки о Земле, XXXIX, № 3, 60—63, 1986

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК: 550.344.6.094.92

А. А. СААКЯН

АНОМАЛИИ ВРЕМЕН ПРОБЕГА Р-ВОЛН И НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СРЕДЫ НА КАВКАЗЕ

В работах [1, 2] были подробно изучены кинематические особенности времен пробега Р-волн от землетрясений Армянского нагорья. В результате была рассчитана осредненная скоростная модель земной коры Кавказа, состоящая из четырех слоев с мощностями 6, 8, 13 и 21 км и со скоростями продольных волн в них 4,60, 5,65, 6,21, 6,67 км/с. Скорость на границе земной коры составляет 7,94 км/с. Эта модель легла в основу построения осредненного регионального годографа Армянского нагорья (ОРГАН) [3].

В данной работе рассматриваются станционные аномалии времен пробега Р-волн по отношению к ОРГАН в свете геолого-геофизических представлений. При этом использовались наблюдения стационарных сейсмических станций Кавказа и характерное распределение очагов землетрясений Армянского нагорья [1].

На основании анализа станционных поправок и других достаточно надежных геофизических данных построена схема изолиний поверхности Мохоровичича для Кавказа в целом (рис. 1). Отметим, что наиболее глубокая граница Мохо характерна для мегантиклинория Большого Кавказа и антиклинория Малого Кавказа. Наименьшая глуби-

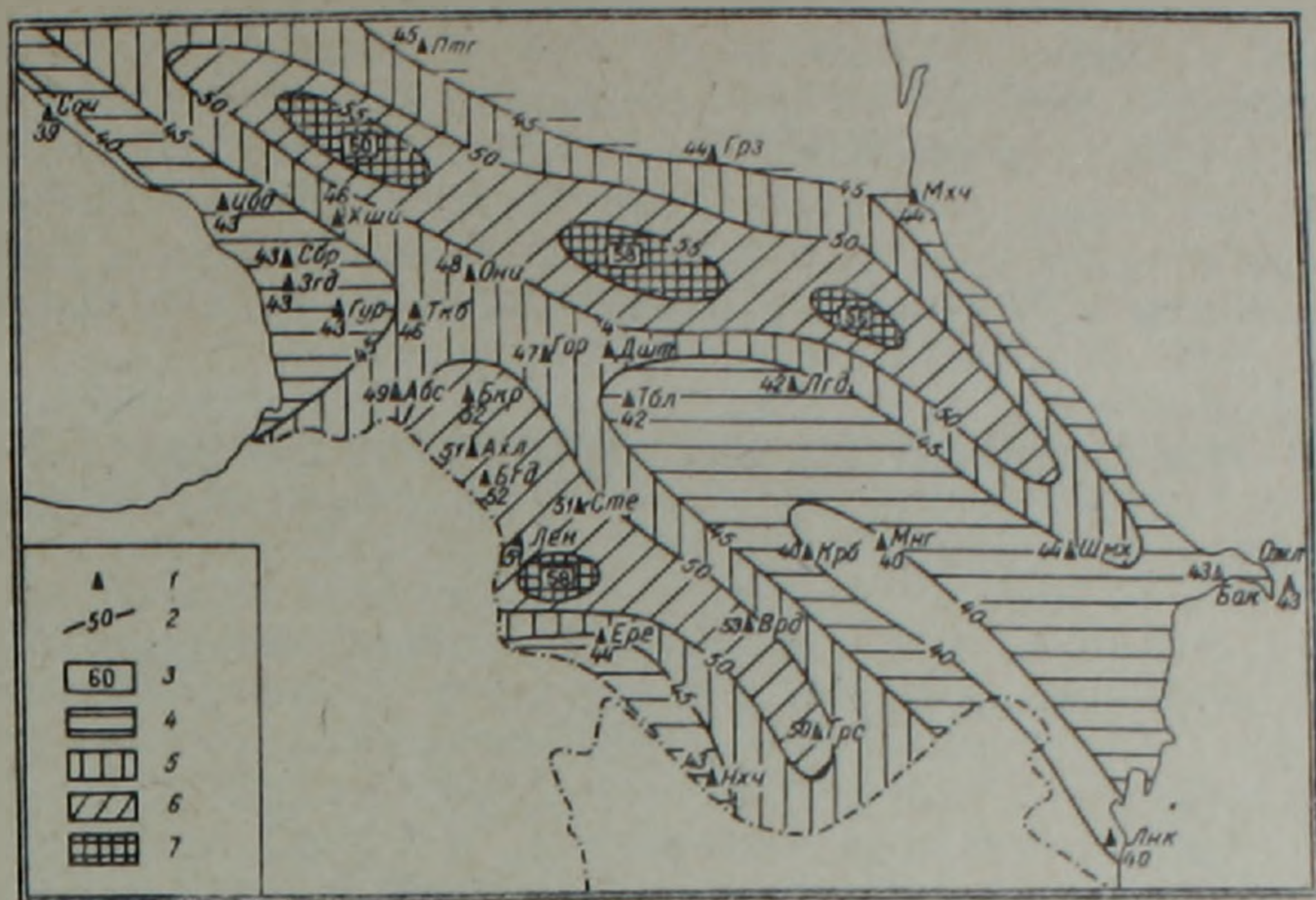


Рис. 1. Изолинии глубины поверхности Мохоровичича. 1—станции со значениями мощности земной коры; 2—изолинии границы Мохоровичича; 3—литературные данные; 4, 5, 6, 7—глубина поверхности Мохоровичича, меняющаяся в пределах 40—45; 45—50; 50—55; 55—60 км соответственно.

на этой границы оказывается для Предкавказского передового прогиба и Куринского и Рионского межгорных прогибов.

Переход от полей станционных поправок к полям скоростей P -волн осуществлялся на основании дифференцирования вдоль сейсмических лучей, в результате чего определялись скорости в отдельных слоях по формуле:

$$V_p'' = \frac{\Delta_l - \Delta_f}{(\Delta_l - \Delta_f)/V_p^r + (\alpha_l - \alpha_f)} \quad (1)$$

где V_p'' —искомая граничная скорость P -волн, V_p^r —граничная скорость по годографу, Δ_l , Δ_f —эпицентральные расстояния станций, α_l , α_f —станционные поправки.

Далее рассчитывались их отклонения от теоретических значений в соответствии с найденным нами осредненной модели земной коры Кавказа:

$$\delta V_p = V_p'' - V_p^r \quad (2)$$

Расчет δV_p производился по профилям очаговая зона—сейсмические станции для глубин, соответствующих границам раздела, в соответствии с осредненной модели. Полученные дискретные значения δV_p осреднялись. В результате построены схемы их изолиний для глубин 6, 14, 27 и 48 км (рис. 2 а, б, в, г). Величины δV_p рассматривались в зависимости от азимута каждой станции на эпицентр. В тех случаях, когда они совпадали с точностью 0,05 км/с, они осреднялись.

На глубине $H_1 = 6$ км (рис. 2, а) наблюдаются высокоградиентные зоны скоростей между станциями «Бакурнани»—«Ахалкалаки», «Богдановка»—«Ахалкалаки», «Богдановка»—«Ленинакан», «Богдановка»—«Степанаван», «Каджаран»—«Горис», «Каджаран»—«Нахичеван».

Для глубины $H_2 = 14$ км к С—СЗ от Еревана наблюдается низкоскоростная зона, тогда как к Ю—ЮВ выделяется высокоскоростная зона. К ЮЗ от Вардениса наблюдается уменьшение скорости и ее увели-

чение к ЮВ. На этой же глубине выделяются низкоскоростные блоки земной коры в районе станций «Оки»—«Гори»—«Душети», «Богдановка»—«Ленинакан», антиклинория Малого Кавказа и высокоскоростные блоки в районах северо-западнее г. Ахалкалаки и Приараксинского прогиба; а также Куринской депрессии между городами Тбилиси и Кировабадом. Между городами Тбилиси с юга, Душети и Гори с севера и северо-запада, а также между Ахалкалаки и Богдановкой, Варденисом и Кировабадом, Нахичеваном и Горисом, Они и Ткибули выделены зоны больших градиентов скоростей.

Выделенные выше на глубинах 6 и 14 км высокоградиентные блоки земной коры наблюдаются и на глубине $H_3=27$ км (рис. 2 в). Здесь отчетливо выделяется также высокоградиентная переходная зона между г. Зугдиди и г. Гегечкори.

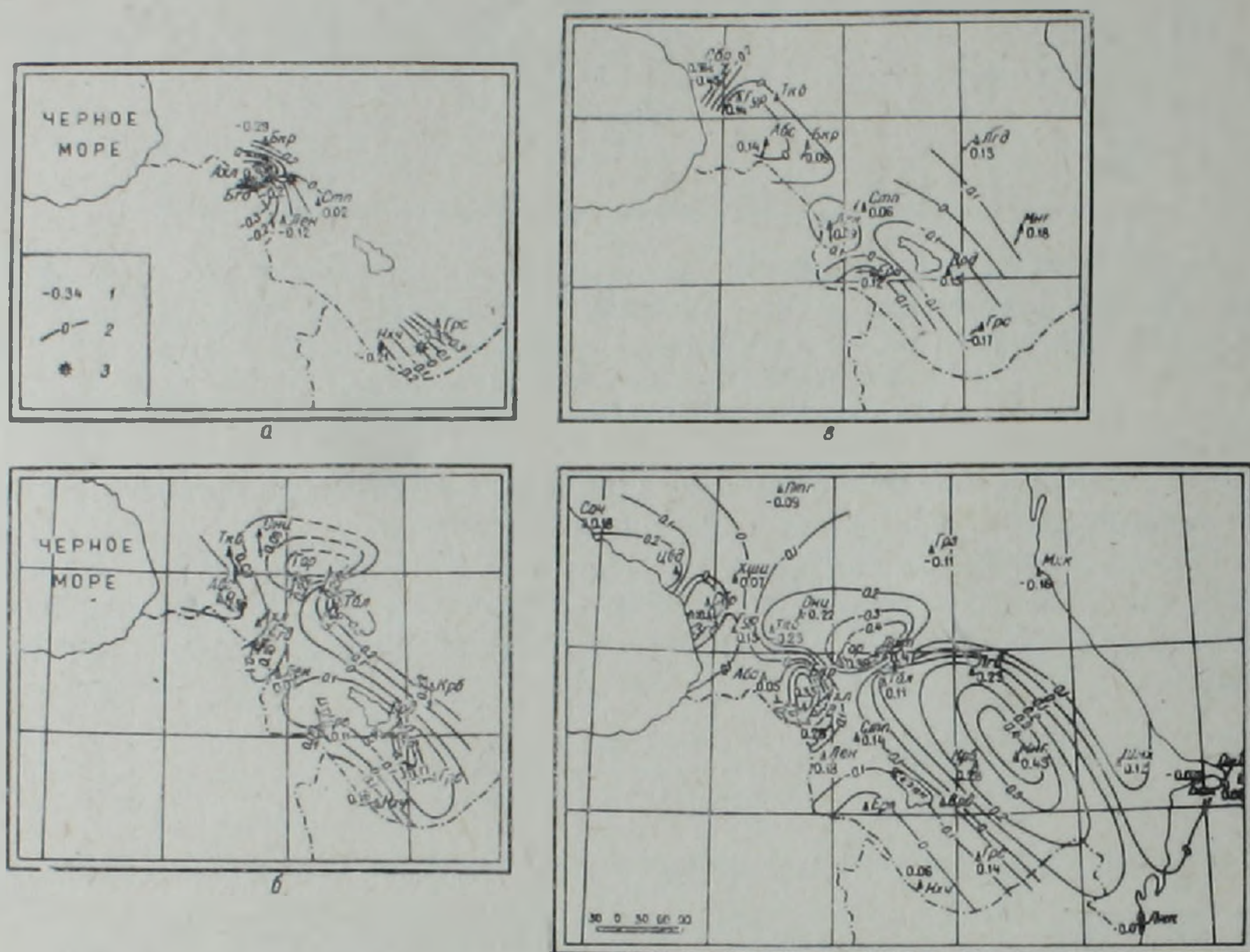


Рис. 2. Изолинии значений δV_p . а, б, в, г—для глубин 6, 14, 27 и 48 км соответственно. 1—станции со значениями δV_p ; 2—изолинии δV_p ; 3—центр эпицентральной зоны.

На глубине $H_4=48$ км картина более полная, т. к. наблюдения имеются для всех станций, кроме «Еревана» и «Вардениса» (рис. 2 г).

Как видно, среда на этой глубине сильно неоднородна; выделяются низкоскоростные блоки в районах Саберио и Зугдиди, Грузинской глыбы, которая в районе Гегечкори пересекается высокоскоростным блоком. Низкими скоростями характеризуется также район антиклинория Малого Кавказа, который к югу в районе Араксинского прогиба переходит в высокоскоростную зону. На глубинах 14 и 27 км в районе Джавахетского хребта наблюдались отрицательные значения δV_p , а на глубине $H_4=48$ км они становятся положительными. Высокоградиентные зоны скоростей наблюдаются между Цебельдой и Саберио, Зугдиди и Гегечкори, Гегечкори и Ткибули, Ткибули и Абастумани, Ткибули, Гори и Бакуриани, Бакуриани, Ахалкалаки и Абастумани, Богдановкой и Ленинаканом, Степанаваном, Гори, Душети и Тбилиси, Душети и Лагодехи, Лагодехи и Грозным, Лагодехи и Мингечауром, Мингечауром и Шемахой, Варденисом и Кировабадом, Степанаваном и Тбилиси, Горисом и Нахичеваном.

Из рассмотренных схем скоростей следует, что в выделенных на основании изолиний поверхности Мохоровичича мегаблоках Кавказа (рис. 1) отмечаются менее крупные блоки земной коры, т. е. наблюдается резко выраженная слоисто-блоковая структура, причем отдельные блоки отличаются и уровнем главных границ раздела, и скоростными параметрами слоев.

В ы в о д ы

Полученные результаты указывают на большую информативность сейсмологических данных по наблюдениям сейсмических станций Кавказа от землетрясений Армянского нагорья, о временах пробега Р-волн, координаты гипоцентров которых определены по осредненному региональному годографу Армянского нагорья. Для дальнейшей детализации полученных результатов необходимо систематическое накопление данных о временах пробега Р-волн возможно большего числа сейсмических станций. Полученные данные о высокоградиентных зонах скоростей волн Р с уточненными о распределении эпицентров позволяют подойти к вопросу о выявлении границ глубинных разломов в земной коре.

Институт геофизики и
инженерной сейсмологии
АН Армянской ССР

Поступила 11. X. 1983.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Саакян А. А. Эпицентральные поправки к стандартному годографу Джеффриса—Буллена для Армянского нагорья. — Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1981, № 5, с. 75—81.
2. Саакян А. А. Станционные аномалии времен пробега Р-волн от землетрясений Армянского нагорья. — Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1982, № 1, с. 62—69.
3. Саакян А. А., Гедакян Э. Г., Саргсян Г. В. Результаты применения осредненного регионального годографа Армянского нагорья. — Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1983, № 6, с. 80—85.

Известия АН АрмССР, Науки о Земле, XXXIX, № 3, 63—68, 1986

УДК: 550.348.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Т. О. БАБАЯН

О КОМПЛЕКСНОЙ МЕТОДИКЕ ВЫДЕЛЕНИЯ СЕЙСМОГЕННЫХ ЗОН

Исследование сейсмогенных зон позволяет прогнозировать землетрясения по месту и по силе. Чтобы выяснить сейсмогенность тектонических нарушений, как зон возникновения сильных землетрясений, необходимо рассмотреть их сейсмологические и геолого-тектонические критерии. В качестве примера приведем Ахурянскую сейсмогенную зону (Дигор—Ани—Ленинакан—Гукасян—Джавахатское нагорье).

О сейсмогенности тектонических нарушений свидетельствуют:

1. Сейсмологические критерии сейсмичности.

а) Локализация очагов землетрясений в определенных участках сейсмогенной зоны—в узлах пересечения его с другими тектоническими нарушениями и линейное расположение очагов землетрясений вдоль сейсмогенной зоны.

На протяжении Ахурянского тектонического нарушения такими узлами скопления эпицентров являются узлы пересечения его с Карс—Ани—ст. Арагацским, Баяндур—Талинским, Ленинакан—Кироваканским,