

УДК 550.343.6

СЕЙСМОЛОГИЯ

Д. И. Сихарулидзе, А. Х. Баграмян, Б. Ц. Еремян

Изучение строения земной коры дифференциальным методом групповых скоростей поверхностных волн

(Представлено академиком АН Армянской ССР А. Г. Назаровым 28/XI 1974)

Значение групповых скоростей, соответствующих одним и тем же периодам поверхностных волн, формировавшихся в одном и том же слое, зарегистрированных на разных эпицентральных расстояниях Δ_1 и Δ_2 , остается постоянной величиной и

$$\Delta = \frac{\Delta_1}{t_1} = \frac{\Delta_2}{t_2} = \frac{\Delta_2 - \Delta_1}{t_2 - t_1}.$$

Если на трассе распространения волн имеются больше одной в тектоническом отношении областей, то для изучения строения их необходимо иметь данные о локальных групповых скоростях, соответствующих этим областям. Например, если поверхностными волнами пересекаются две такие a и b зоны с различным строением земной коры, то имея эпицентры землетрясений в начале и в конце a зоны, а в зоне b сейсмическую станцию, локальную групповую скорость в зоне a можно вычислить по формуле

$$\frac{k \Delta}{v_a} + \frac{(1+k)\Delta}{v_b} = \frac{\Delta}{v} t(T_i),$$

где v_a и v_b — групповые скорости поверхностных волн в зонах a и b соответственно; k — отношение длины участка трассы, проходящей через зону a , к полному эпицентральному расстоянию — Δ . Перестановка эпицентров землетрясений с сейсмическими станциями не меняет методики определения локальной групповой скорости.

Строение земной коры на трассах распространения волн: Филиппины, Тайвань, Гималаи, Тибет, Памир, Тянь-Шань, Средняя Азия, Кавказ сильно варьируется.

Для высокогорных систем (Гималаи, Тибет, Памир, Тянь-Шань), мощность земной коры большая ^(1,2), чем в остальных участках трассы распространения волн. Нами, по вышеприведенной методике, опреде-

ляется мощность земной коры в области расположения выше указанных горных массивов. С этой целью исследована дисперсия групповых скоростей волн наблюдаемых при землетрясениях: Филиппины, Тайвань, Гималаи, Тибет, Памир, Тянь-Шань, на сейсмических станциях Кавказа. Хорошие записи поверхностных волн от землетрясений восточной и западной части территории Тибета и Гималаев дали возможность успешного применения дифференциального метода определения групповых скоростей поверхностных волн внутри этого региона. По дисперсии групповых скоростей мощность земной коры на трассе распространения волн: Памир, Тянь-Шань—Кавказ, получается порядка 43—45 км (рис. 1, 2). Следует отметить, что наблюдаемые периоды

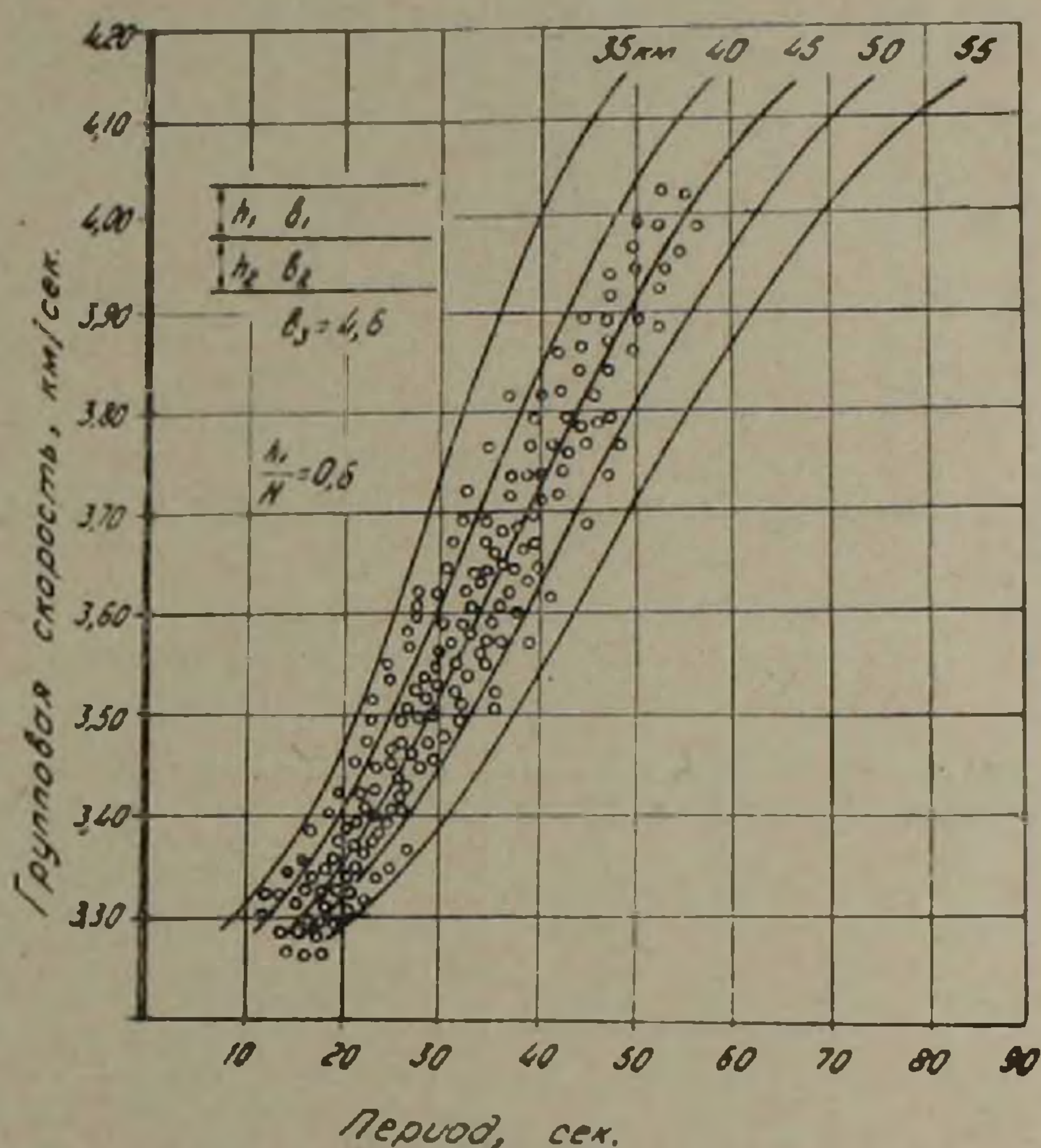


Рис. 1. Дисперсия групповых скоростей волн Лява между эпицентральной зоной Памир—Тянь-Шань и Кавказом

поверхностных волн при землетрясениях в западной части Тибета, Памира, Тянь-Шаня у обоих типов волн ограничены короткими периодами по сравнению с наблюдаемыми периодами волн восточной стороны. По этой причине не было возможности получить полную картину наблюдаемой дисперсии групповых скоростей. Как и предполагалось, значения групповых скоростей для этого высокогорного региона оказались наименьшими по сравнению с другими регионами исследуемой

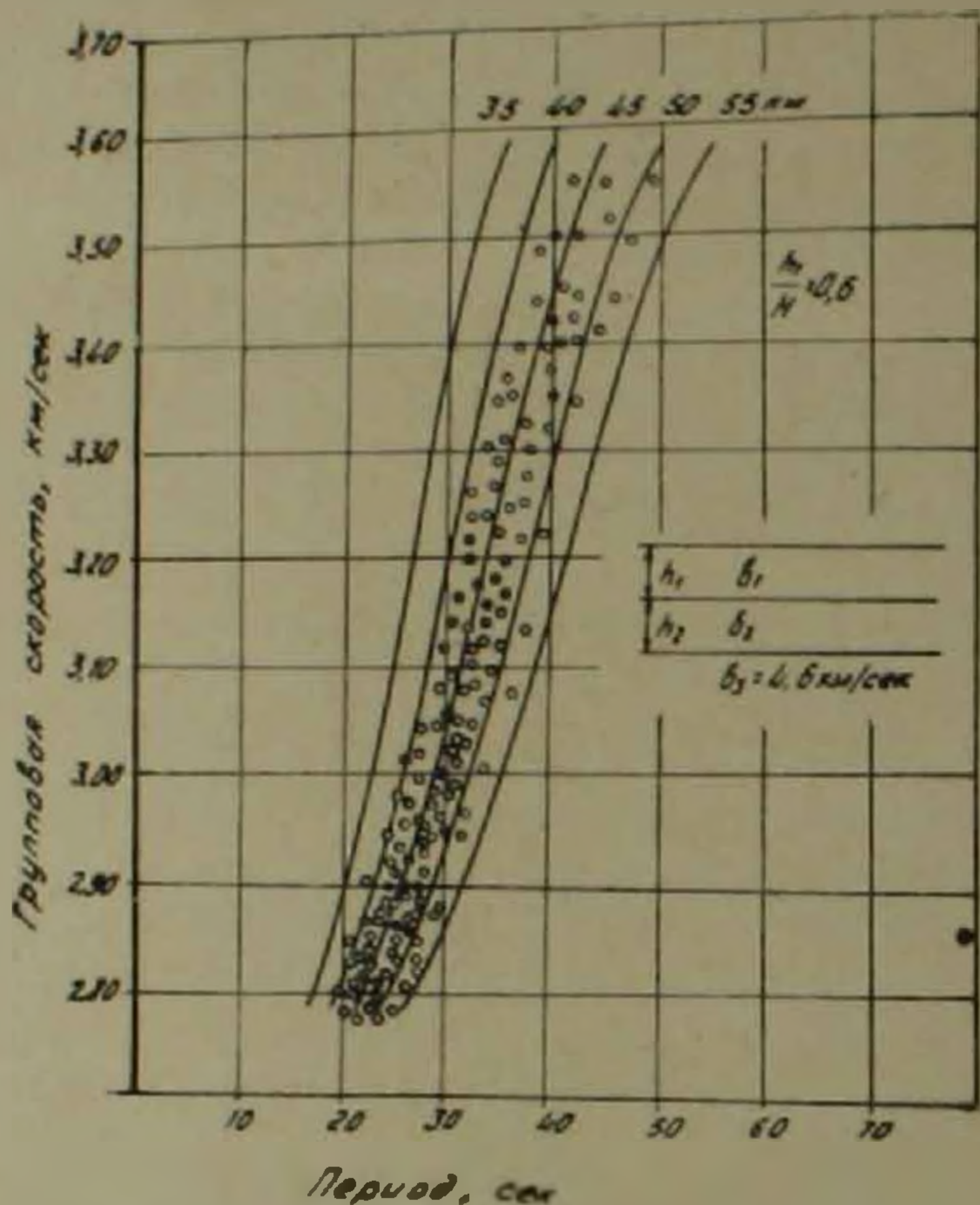


Рис. 2 Дисперсия групповых скоростей волн Релея между эпицентральной зоной Памир—Тянь Шань и Кавказом

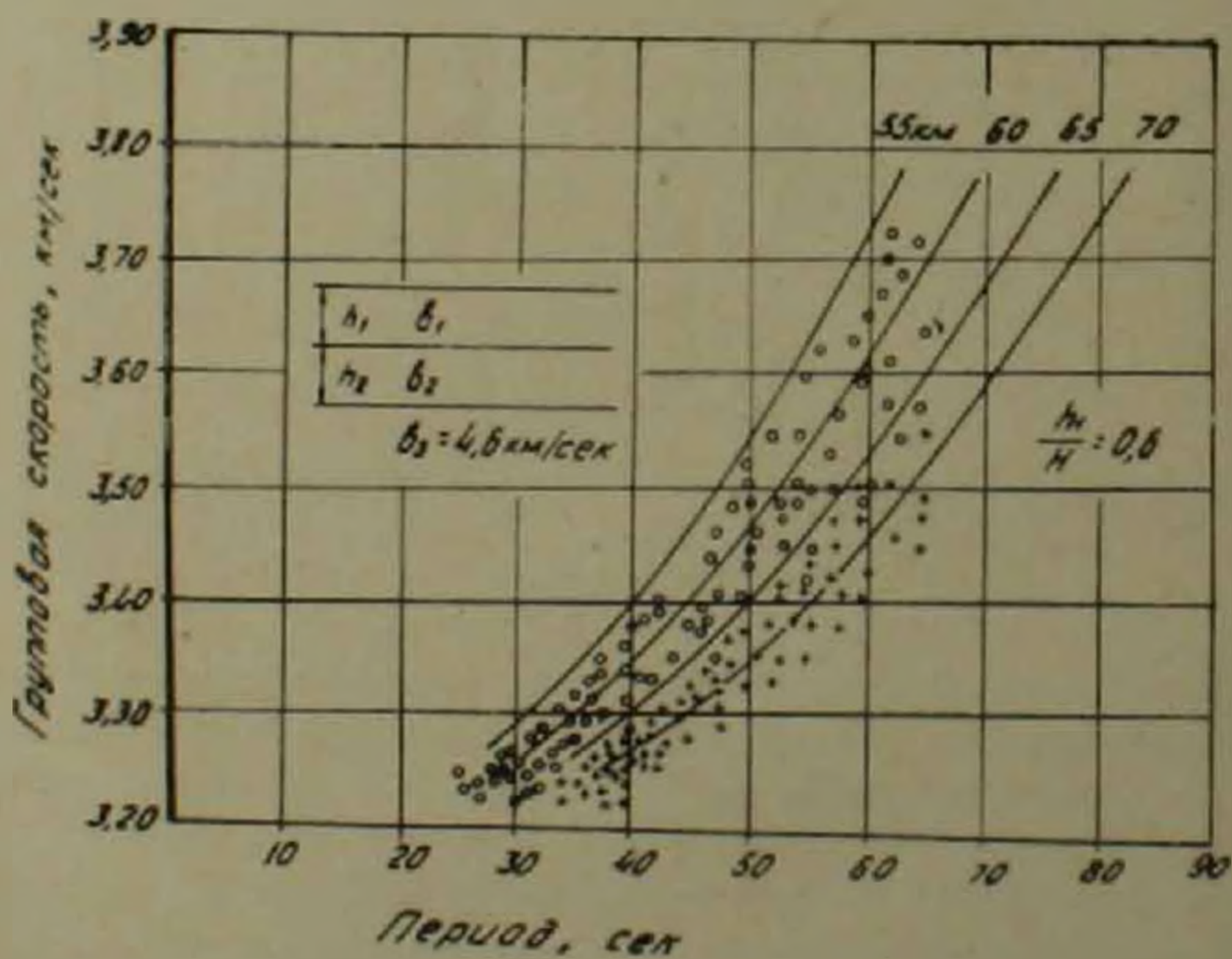


Рис. 3. Дисперсия групповых скоростей волн Лива между эпицентрально-ными зонами:

Памир, Тянь Шань—Тибет, Гималаи
Памир, Тянь Шань—Тайвань, Филиппины

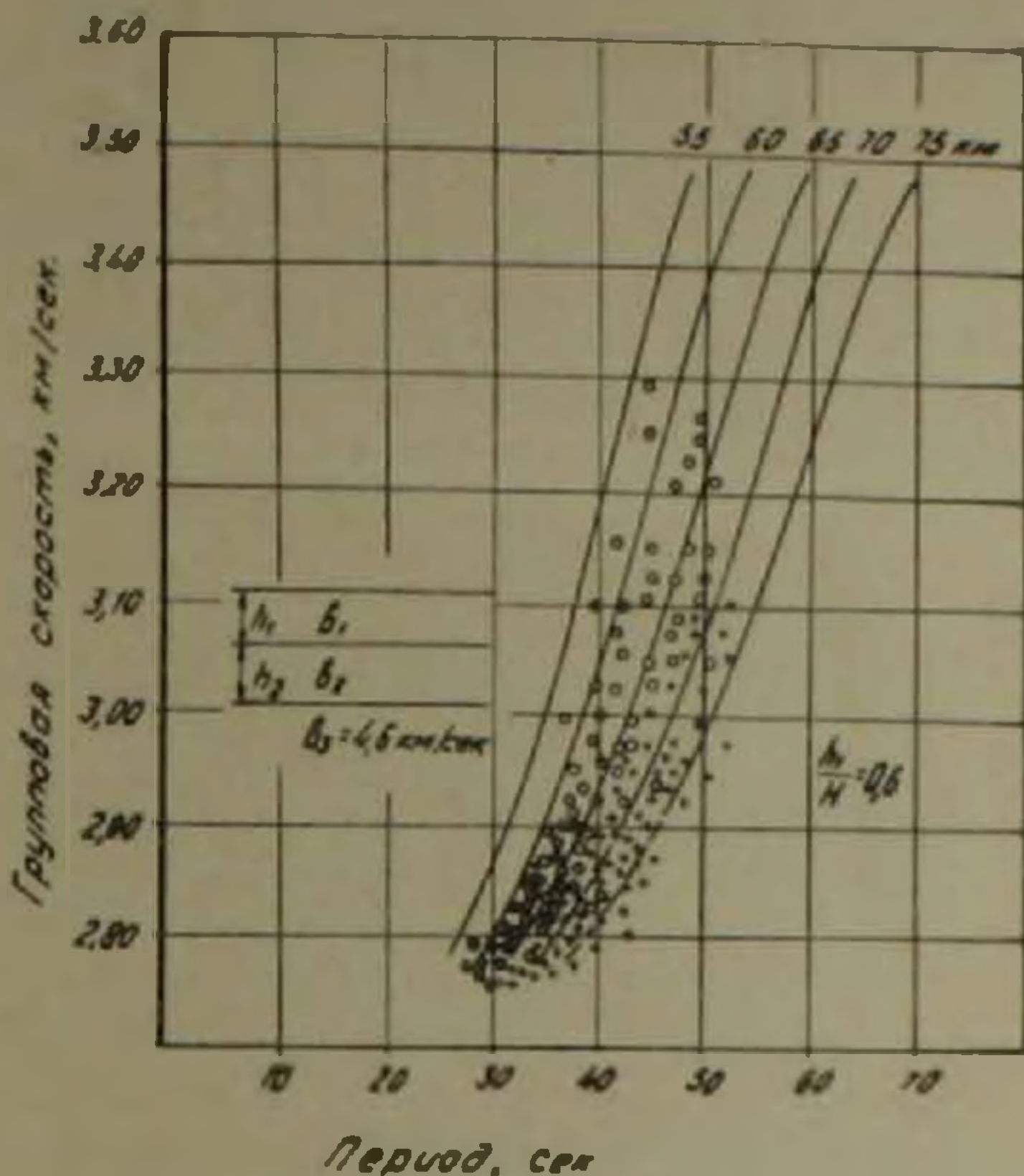


Рис. 4. Дисперсия групповых скоростей волн Релея между эпицентрными зонами:

Памир, Тянь-Шань—Тибет, Гималаи.

Памир, Тянь-Шань—Тайвань, Филиппины

территории. Это указывает на большую мощность земной коры этого высокогорного региона. Сопоставления экспериментальных данных дисперсий групповых скоростей с теоретическими даются на рис. 3, 4.

Мощность земной коры (рис. 3, 4) между эпицентрными зонами Памир, Тянь-Шань, Тибет, Гималаи и получается по обоим типам поверхностных волн—70 км.

Между эпицентрными зонами Памир, Тянь-Шань, Тайвань, Филиппины $H = 60 \pm 5$ км, это указывает на то, что на востоке, за Тибетом, мощность коры должна уменьшиться.

Ордена Трудового Красного знамени

Институт геофизики и инженерной сейсмологии

Академии наук Армянской ССР

Դ. Ի. ՄԻՆԱՍԻՍԵԱՆ, Ա. Կ. ՐԱՎԱԾՅԱՆ, և Վ. ՆՐԵՄՅԱՆ

ԽճԿՐԱԿԵԳԼԻ ՈՍՏՈՄՆԱՍԻՐՈՒՄԸ ՄԱԿԵՐԵՈՒԹԱՅԻՆ ԱՎԻՇՆԵՐԻ ԽԱՐԱՅԻՆ
ԱՐՄԱՂՈՒՐՅԱՆ ԿԻՖԵՐԵՆՏԻԱՎ ՎԵՐՈՂՈՎ

Հետևալի շրջաններում Երկրակեղևի ուսումնասիրման ժամանակ համախա
հանդիպում են մեծ զվարթություններ: Սակայն մակերևութային ալիքների

խմբային արագության դիֆերենցիալ մեթոդը թույլ է տալիս հաջողությամբ որոշել նման շրջանների երկրակեղևի հզորությունը:

Նշված մեթոդի օգտագործումը հնարավորություն է տվել որոշելու երկրակեղևի հզորությունը հետևյալ Հայկենտրոնային գոտիների միջև՝ Պամիր, Տյան-Շան, Կոպկաս $H=43-45$ կմ. Պամիր, Տյան-Շան, Տիրեֆ, Հիմալայ $H=70$ կմ:

Պամիր, Տյան-Շան, Տայվան, Ֆիլիպիններ $H=60\pm 5$ կմ:

Սիաժամանակ նշված տվյալները ցույց են տալիս, որ Տիրեֆից դեպի արևելք երկրակեղևի հզորությունը պետք է նվազի:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ Е. Ф. Сиваренский, Д. Н. Сухарулидзе. «Известия АН СССР», сер. геофиз., № 6 (1959). ² Е. Ф. Сиваренский, Б. Н. Шечков. «Известия АН СССР», сер. геофиз., № 5, 1961.