

УДК 550.34.016+523.4

ГЕОФИЗИКА

А. Х. Баграмян

Блоковое строение и максимально возможные землетрясения Малого Кавказа

(Представлено академиком АН Армянской ССР А. Т. Асланяном 8/X 1987)

Сильные независимые землетрясения приурочены к глубинным сейсмогенным разрывным зонам, имеющим в условиях Кавказа различные направления и протяженности и разделяющим территорию на сравнительно стабильные блоки, внутри которых нет условий для возникновения сильных землетрясений. В сейсмогенных узлах в областях пересечения нескольких разрывных зон среда раздроблена на еще более мелкие блоки. К таким узлам принадлежит Джавахетское нагорье, а также Кировабадский, Еревано-Игдырский, Нахичеван-Горисский, Сабирабадский и другие районы. В настоящей статье дается распределение блоков земной коры по размерам для территории Кавказа. Установлена зависимость возникновения максимальных землетрясений от размеров блоков.

Для установления размеров этих блоков мы использовали методику работ (1-3). Были измерены максимальный $L_{i\max}$ и минимальный $L_{i\min}$ размеры каждого блока и определены средний геометрический размер $L_i = \sqrt{L_{i\min} L_{i\max}}$, который использовали при построении кривой распределения. Процентный вес блоков разных размеров L_i оценивался выражением $\frac{N_i}{\sum N_i} \cdot 100\%$. Размеры блоков определяли с по-

мощью карт сейсмогенных разрывов Кавказа (4). На основе анализа карт глубинных сейсмогенных разломов в распределении блоков по размерам обнаруживаются блоки, размеры которых преобладают, причем оказывается, что они образуют своеобразную иерархию в широких масштабных пределах.

Обследование блочности коры и литосферы Кавказа в этом направлении привело к интересным результатам (рис. 1). Сопоставление их друг с другом и их совместная интерпретация приводят к следующим результатам.

1. Для Кавказского региона на кривой распределения в диапазоне размеров блоков 15÷25 км обнаруживается максимум (первый максимум); возможно, такое же явление наблюдается и для территории Туркмении (рис. 1). В условиях Кавказа, где имеются блоки таких размеров, возникают землетрясения с максимальной магнитудой $M \leq 5,5$, например, в центральной части Джавахетского нагорья, районе г. Тбилиси и др.

2. На всех кривых, построенных для рассмотренных регионов, в диапазоне размеров блоков 50÷80 км обнаруживается высокоамплитудный максимум (второй максимум). Блоки таких размеров, как показывают проведенные исследования, способны накапливать потенци-

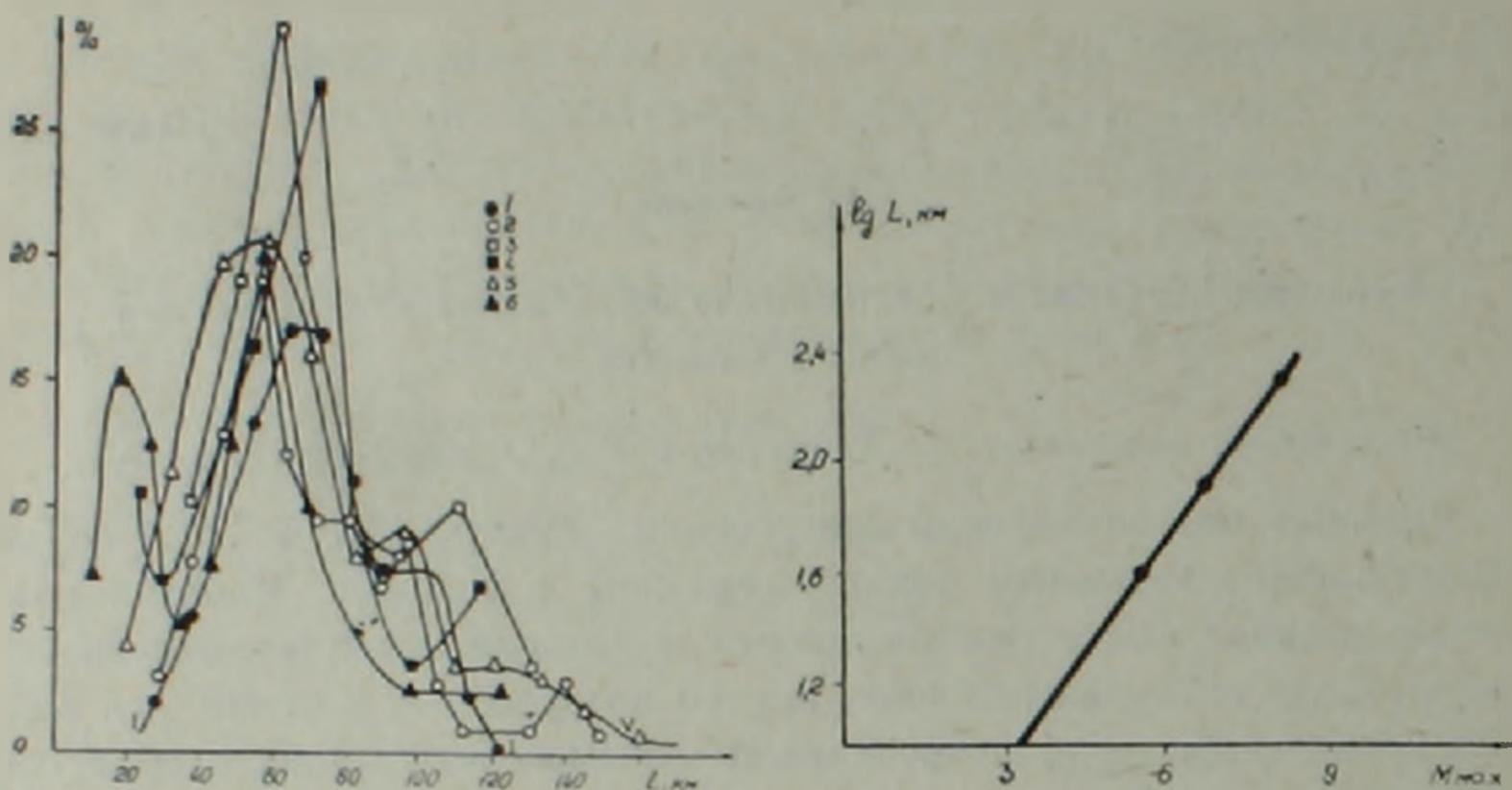


Рис. 1. Кривые распределения блоков земной коры по размерам для различных регионов: 1—Малая Азия; 2—Калифорния; 3—Средняя Азия; 4—Туркмения; 5—по данным геологической разведки (3); 6—Кавказ

Рис. 2. Зависимость возникновения максимальных землетрясений от размеров блоков альную энергию, высвобождение которой может вызвать землетрясения с магнитудой $M \leq 6,5$.

3. На кривых распределения (за исключением кавказских) в диапазоне размеров блоков в интервале 100÷130 км обнаруживается максимум гораздо меньшей амплитуды, чем второй. Наблюдения блоков таких размеров свидетельствуют о возможности возникновения в этих регионах максимальных землетрясений с магнитудами $M \leq 8$ меньшей частоты.

Получена эмпирическая зависимость возникновения максимальных землетрясений от размеров блоков:

$$\lg L = 0,14 + 0,27M.$$

Графически она показана на рис. 2.

Исследования показали, что для центральной части Джавахетского нагорья можно ожидать землетрясение с максимальной магнитудой $M=5,5$, а для его периферийной части $M=6,5$. Изучение сейсмогенных разрывов на территории Малого Кавказа показывает (4), что среда более раздроблена в областях сейсмогенных узлов. Центральная часть Джавахетского нагорья представляет сравнительно крупный сейсмогенный узел, земная кора на котором сильно раздроблена на отдельные сеймотектонические блоки, испытывающие восходящее движение, которые отделяются друг от друга сравнительно узкими полосами нисходящих движений. Поэтому здесь нет условий для накопления тектонических энергий такой величины, на основе высвобождения которых может возникнуть землетрясение с магнитудой $M > 5,5$.

Автор выражает искреннюю благодарность Д. И. Сихарулидзе за консультацию и помощь при обработке данных.

Институт геофизики и инженерной
сейсмологии Академии наук Армянской ССР

Ա. Խ. ՐԱՂՐԱՄՅԱՆ

Փոփոխական կողմի վառուցվածքը և հնարավոր մաքսիմալ
երկրաշարժերը

Աշխատանքում տրվում է կողմի տարածքի երկրակեղևի բլոկների բաշխումը ըստ չափսերի: Հաստատված է մաքսիմալ ուժի երկրաշարժերի առաջացման կախվածությունը բլոկի չափսերից: Ջավախքի լեռնաշխարհի կենտրոնական մասում երկրակեղևը մասնատված է առանձին սեյսմատեկտոնիկ բլոկների, որոնք ենթարկվում են վերընթաց և վայրընթաց շարժման և միմյանցից բաժանվում են համեմատաբար նեղ գոտիներով: Հետևաբար, այստեղ շկան տեկտոնիկական լարվածության մեծության կուտակման այնպիսի պայմաններ, որոնք կարող են առաջացնել $M > 5,5$ ինտենսիվության երկրաշարժ: Բացահայտված է, որ Ջավախքի լեռնաշխարհում կարող է սպասել մաքսիմում $M = 5,5$, իսկ նրա սահմաններից դուրս $M = 6,5$ ինտենսիվության երկրաշարժ:

ЛИТЕРАТУРА—ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

¹ М. А. Садовский, ДАН СССР, т. 247, № 4 (1979). ² М. А. Садовский, Л. Г. Болховитинов, В. Ф. Писаренко, Изв. АН СССР. Физика Земли, № 12, 1982. ³ М. А. Садовский, ДАН СССР, т. 269, № 1 (1983) ⁴ Д. И. Сихарулидзе, Н. П. Тутберидзе, А. Х. Баграмян и др., Строение, напряженно-деформированное состояние и условия сейсмичности литосферы Малого Кавказа, Меднисреба, Тбилиси, 1983. ⁵ И. Н. Яницкий, Геллевая съемка, Недр, М., 1979.