

УДК 550.34(100)

СЕЙСМОЛОГИЯ

Г. П. Тамразян

Сейсмотектоническая активность Земли в координатах лунного  
 склонения и лунного времени

(Представлено академиком АН Армянской ССР А. Г. Назаровым 28/III 1980)

Континентальные регионы высвобождают энергию сильнейших землетрясений в координатах лунного склонения и Гринвичского лунного времени строго избирательно (рис. 1)\*. В области максимальной сейсмической активности выделение сейсмической энергии составляет за 1900—1977 гг.  $(17-40) \times 10^{23}$  эрг на ячейку, тогда как среднее выделение  $E$  для всего рисунка составляет только  $7,6 \times 10^{23}$  эрг, а на значительной его части и того меньше ( $E = (0-5) \times 10^{23}$  эрг на ячейку). Контрастность выделения сейсмической энергии на рис. 1 и резкие колебания (до 10—40 и более раз) в величинах  $E$  на разных участках этого рисунка представляют важнейшую особенность сейсмотектонического режима континентов.

Океанические регионы, в противоположность континентальным, в координатах лунного склонения и лунного времени имеют примерно равномерное распределение величины  $E$ , колебания которой незначительны по сравнению со средней величиной, равной  $9 \times 10^{23}$  эрг на ячейку (рис. 2). Бессистемно расположенные небольшие участки несколько увеличенного выделения  $E$  ( $E = (14-19) \times 10^{23}$  эрг на ячейку) лишь только в 2 раза превышают среднюю величину  $E$ . Две зоны, выделенные через  $5 \times 10^{24}$  эрг на ячейку— $(4-9) \times 10^{23}$  и  $(9-14) \times 10^{23}$  эрг на ячейку, расположенные по обе стороны от изолинии средней величины  $E$ , занимают огромную часть (88%) всего рисунка, демонстрируя слабую изменчивость  $E$  по площади рисунка.

Относительно слабая дифференциация величины  $E$  для океанических регионов особенно четко видна на рис. 4, где имеется всего два

\* Площадь каждого рисунка разделена на 204 ячейки, стороны которых отвечают двум часам и одной зоне склонения Луны в кульминации (эти ячейки ради упрощения на рисунках не показаны). При сглаживании величина энергии, приходящейся на каждую ячейку, вычисляется как средняя из величин энергий окружающих восьми ячеек и ее самой (средняя из 9 ячеек). Повторно проведенным сглаживанием получаем среднюю величину для каждой из 204 ячеек.

поля с величиной  $E$ , кратной 10, тогда как для континентальных регионов таких полей выделяется четыре (рис. 3), что также указывает на то, что в координатах лунного времени и лунного склонения отмечается значительная дифференциация выхода сейсмотектонической

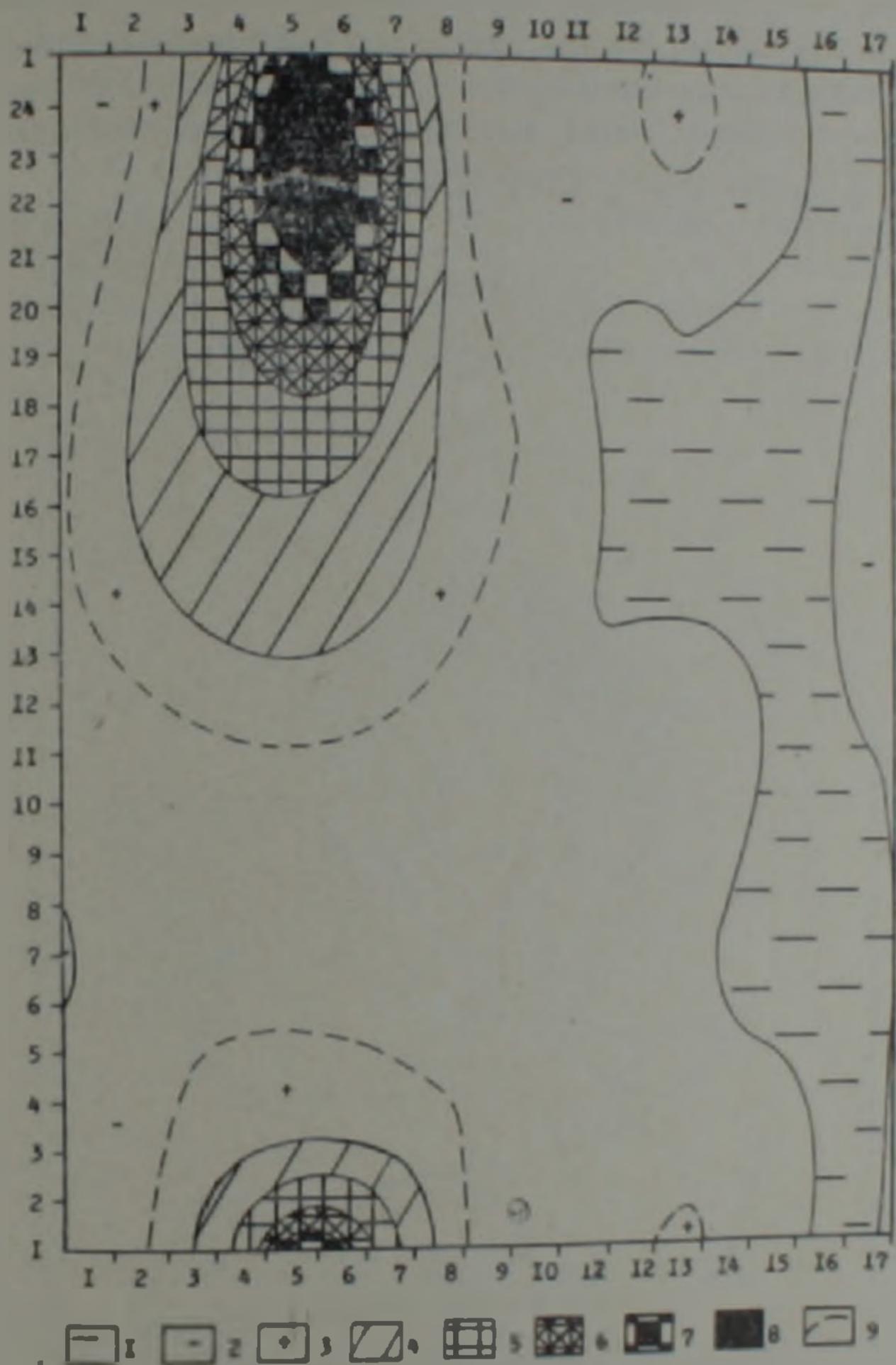


Рис. 1. Распределение энергии сильных и сильнейших землетрясений ( $M=7.9-8.9$ ) всех континентов в зависимости от лунного склонения и лунного времени (1900—1977 гг.). По горизонтали—зоны склонения Луны и кульминации, по вертикали—Гринвичское лунное время, исчисляемое от момента верхней кульминации Луны над Гринвичским меридианом. На рисунке выделены 204 ячейки (прямоугольники), каждая со стороной в одну зону склонения и два часа времени. Суммарная энергия всех землетрясений (нормальных, промежуточных и глубоководных) на каждую ячейку по дважда скользящим девятиячейкам в  $10^{24}$  эрг: 1—0—2,6; 2—2,6—7,6; 3—7,6—12,6; 4—12,6—17,6; 5—17,6—22,6; 6—22,6—27,6; 7—27,6—32,6; 8—32,6—40; 9—изолинии величин энергии. Средняя энергия на ячейку составляет  $7,6 \times 10^{23}$  эрг.

энергии недр континентальных регионов, в противоположность океаническим.

Склонение Луны в кульминации и Гринвичское лунное время будучи несущественными для сейсмоактивности океанических регионов в целом, в то же время обнаруживают резкую связь с ними континентальных регионов. На диаграмме континентальных регионов Земли в координатах лунного склонения и лунного времени выделяется совершенно отчетливое резко выраженное поле сеймотектонической

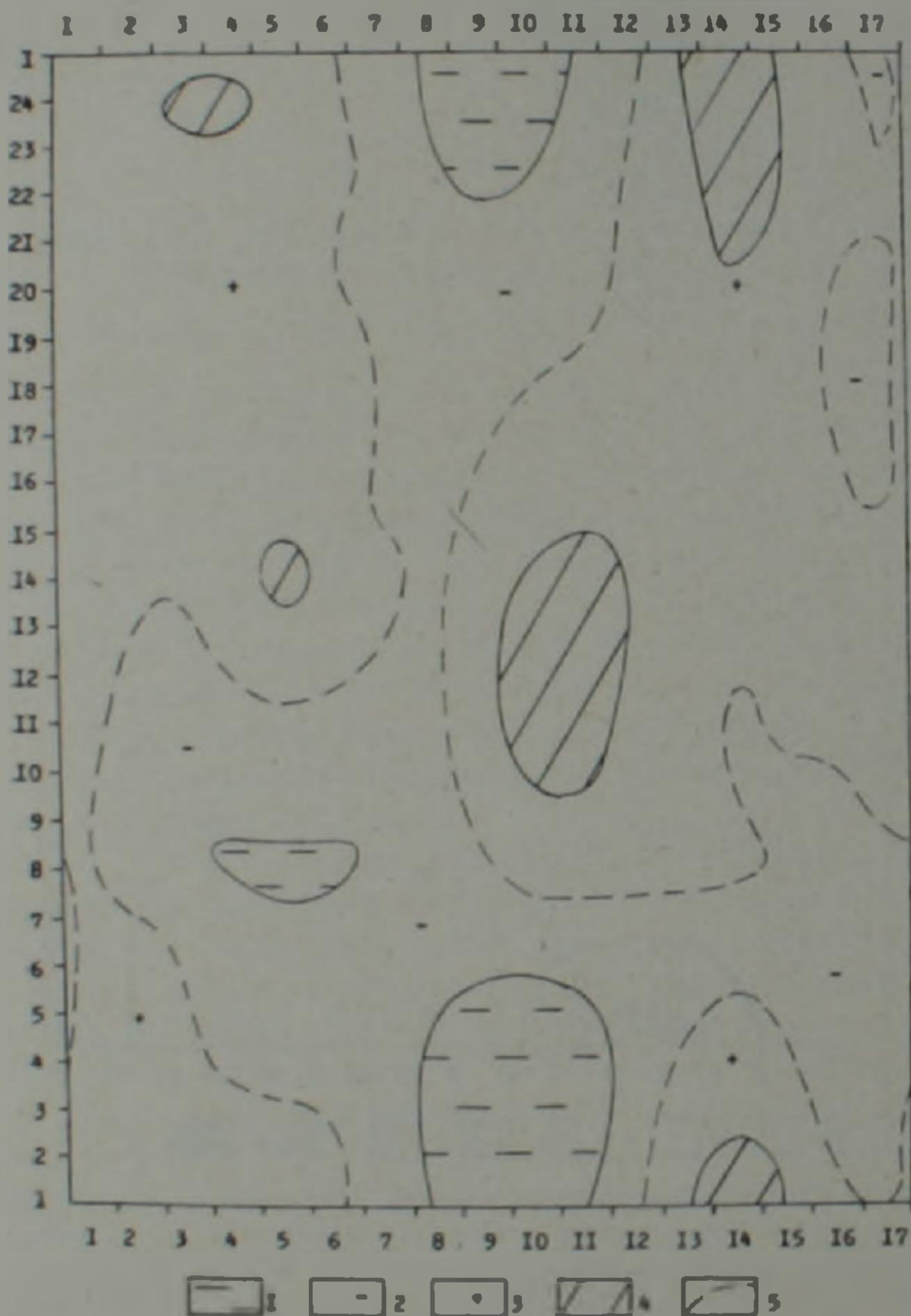


Рис. 2. Распределение энергии сильных и сильнейших землетрясений ( $M=7,9-8,9$ ) в океанических регионах в зависимости от лунного склонения и лунного времени (1900—1977 гг.). По горизонтали и вертикали то же, что и на рис. 1. Суммарная энергия всех землетрясений (нормальных, промежуточных, глубоководных) по дважды скользящим девятиячейкам на каждую ячейку (в  $10^{21}$  эрг): 1—0—4, 2—4—9; 3—9—14; 4—14—19, 5—изолинии величины энергии. Средняя энергия на ячейку составляет  $9 \times 10^{21}$  эрг.

активности, приходящееся на пересечение I квадранта Гринвичского лунного времени и смежных участков соседних квадрантов с зонами 3—7 кривой изменения склонения Луны в кульминации (рис. 3). На рисунке выделены четыре зоны с величинами  $E$ , кратными  $10 \times 10^{23}$  эрг. На зону с минимальной  $E$  ( $E = (0 + 10) \times 10^{23}$  эрг) приходится 77% всей площади диаграммы, и здесь среднее выделение энергии было менее  $5 \times 10^{23}$  эрг на ячейку, что указывает на монотонный пассивный режим континентов в это время. Континентальные регионы в сейсмоактивном режиме, четко выделяющемся на рис. 3, резко усиливали свою активность (до 6—8 раз по сравнению со средней  $E$  в пределах 77% площади диаграммы и до 15—40 раз по сравнению с  $E$  в зонах экстремальных минимумов). Отсюда следует важный сейсмогеотектонический вывод, что на Земле наиболее активно подвижными

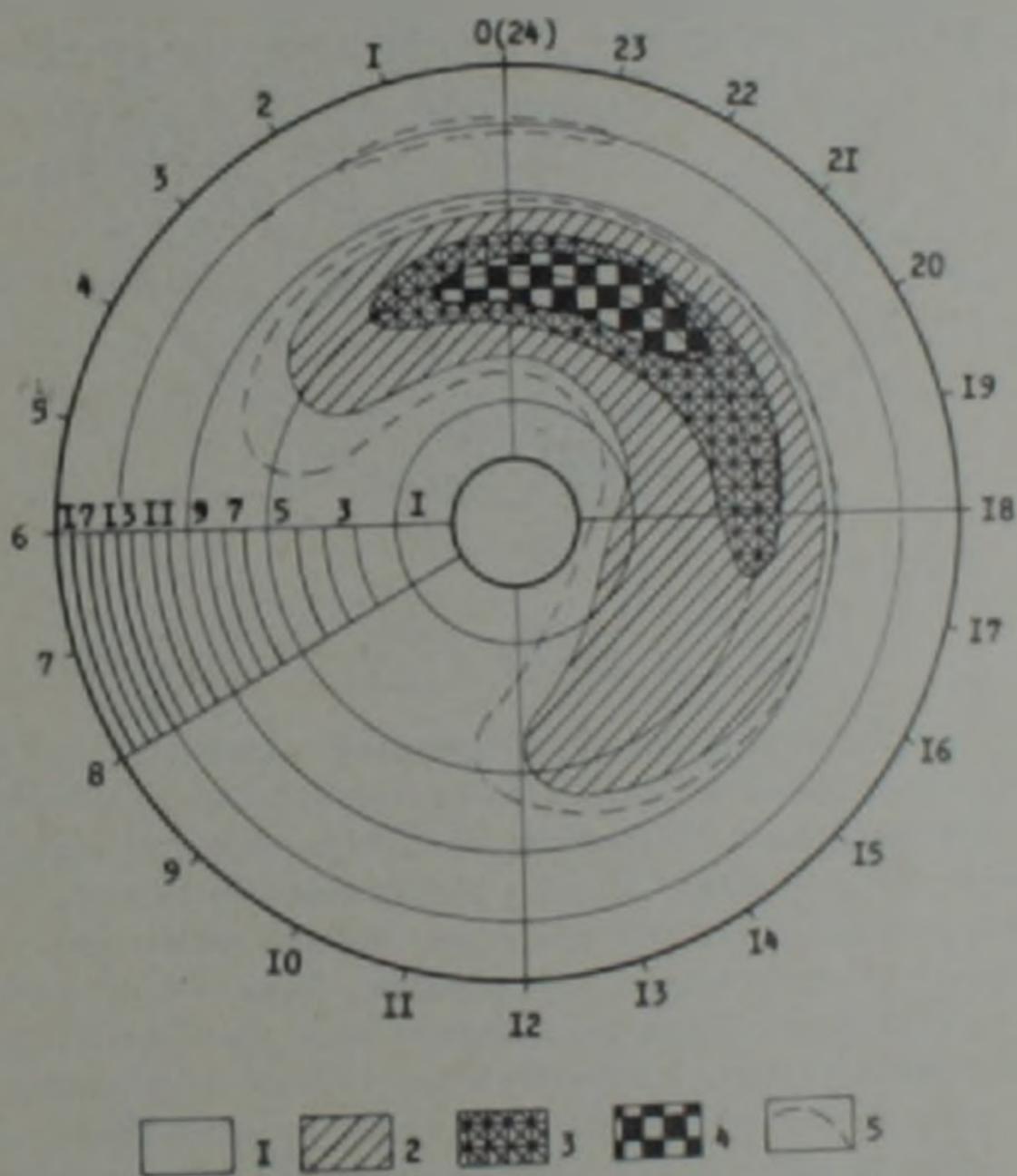


Рис. 3. Диаграмма сеймотектонической активности континентальных регионов Земли в координатах лунного склонения и лунного времени (1900—1977 гг). По радиальному направлению—зоны склонения Луны в кульминации (от I—II по 17-ю зоны), по окружности—Гринвичское лунное время, исчисляемое от момента верхней кульминации Луны над Гринвичским меридианом (слева показан сектор с ячейками). Суммарная энергии всех нормальных, промежуточных и глубоководных землетрясений всех магнитуд на одну ячейку (по дважды скользящим девятиячейкам) составляет (в  $10^{23}$  эрг): 1—0—10; 2—10—20; 3—20—30; 4—30—40; 5—линии средней величины энергии на ячейку,  $(7,6—8) \times 10^{23}$  эрг

областями, более всего поддающимися влиянию космических воздействий, являются континентальные регионы с их глубинными корнями в мантии.

Таким образом, устанавливается усиление сейсмической активности

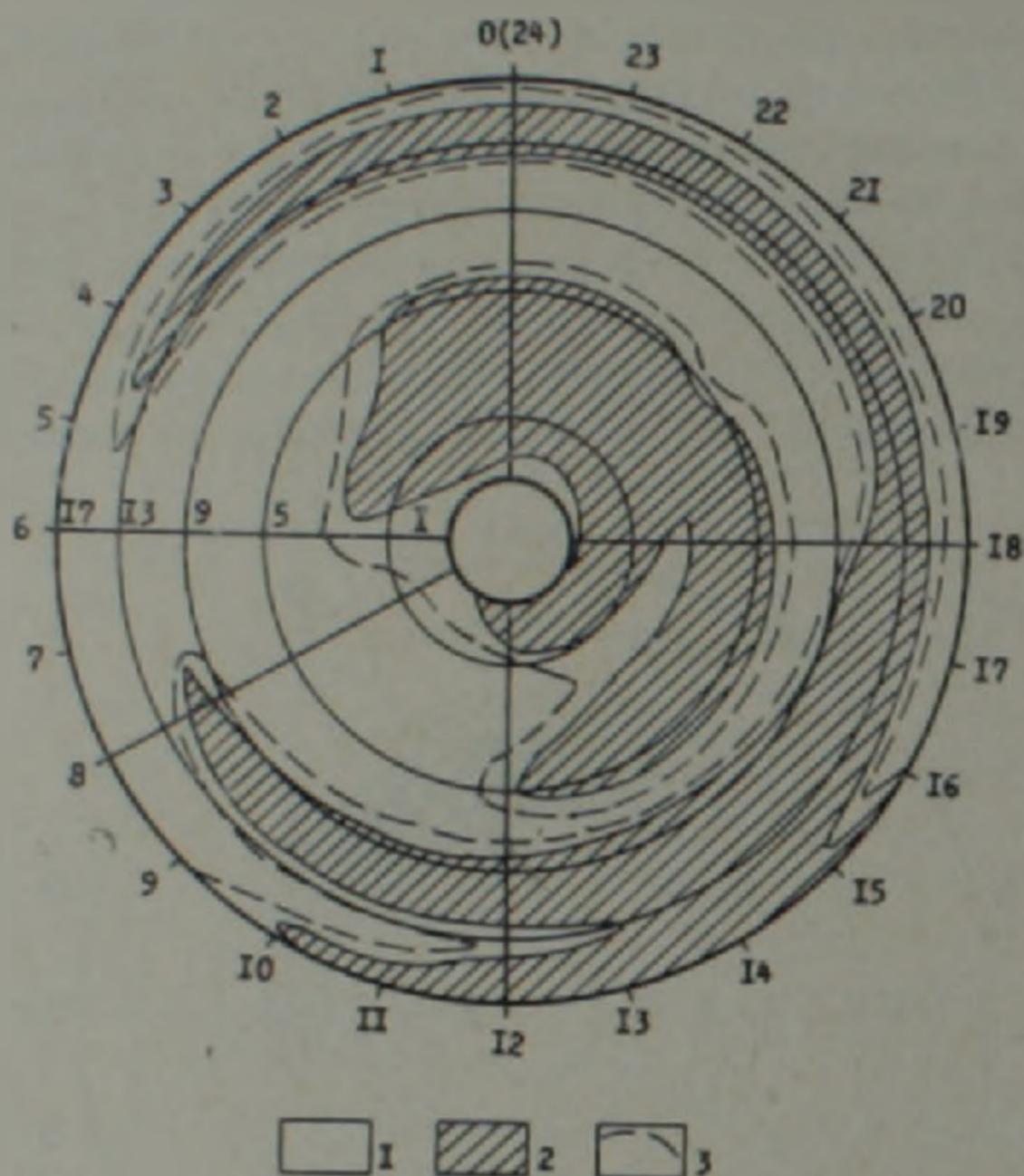


Рис. 4. Диаграмма сеймотектонической активности континентальных регионов Земли в координатах лунного склонения и лунного времени (1900—1977 гг.). По радиальному направлению—зоны склонения Луны в кульминации (от 1-й по 17-ю зоны), по окружности—Гринвичское лунное время, исчисляемое от момента верхней кульминации Луны над Гринвичским меридианом. Суммарная энергия всех нормальных, промежуточных и глубокофокусных землетрясений всех магнитуд на одну ячейку (по дважды скользящим девятиячейкам) составляет (в  $10^{20}$  эрг): 1—0—10; 2—10—20; 3—изолинии средней величины энергии на ячейку,  $9 \times 10^{20}$  эрг

ности континентальных регионов (в отличие от океанических) с нарастающей частотой выделения энергии, связанное с результативностью инфильтрации космических воздействий именно в этих более мобильных областях Земли на глубины до нескольких десятков и нескольких сотен километров в эпохи уменьшения величины склонения Луны в кульминации и одновременно обращения материкового полушария Земли к Луне. Вышеприведенное заключение выводит на передний план принципиально новые возможности изучения динамики недр Земли. Установленное явление имеет и практическое значение.

включаясь в том, что выявленные особенности могут быть использованы для прогнозирования массового возрастания сейсмической активности на Земле.

Армянское геологическое общество

#### Գ. Գ. ՔԱՄՐԱԶՅԱՆ

Նրկրի սեյսմատեկտոնիկ ակտիվութիւնը լուսնային քեֆուրյան և լուսնային ժամանակի կոորդինատներում

Ի տարրերութիւն օվկիանոսային ռեգիոնների, սահմանվում է մայրցամաքային ռեգիոնների սեյսմիկ ակտիվութիւնը ուժեղացում կապված կուլմինացիայում և ուսնի թեքութիւնը փոքրանալու և միաժամանակ Նրկրի մայրցամաքային կիսագունդը դեպի Լուսին դառնալու շրջանում Նրկրի հենց այս շարժումը քննադատներում մի քանի տասնյակ և նույնիսկ հարյուրավոր կիլոմետր խորութեամբ տիեզերական ներգործութիւնների ինֆիլտրացիայի արդյունավետութեան հետ: