Доклады Академии наук СССР
1955. Том 101, № 1

ГЕОФИЗИКА

С. Д. КОГАН

О СУЩЕСТВОВАНИИ ГЛУБИННОЙ ФОКАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ НА ГРАНИЦЕ ТИХОГО ОКЕАНА

(Представлено академиком Г. А. Гамбурцевым 24 V 1954)

Наиболее характерной особенностью Тихоокеанской сейсмической зоны считается то, что гипоцентры землетрясений приурочены к поверхности, уходящей на глубину до 600 км под континент, с простиранием параллельным границе материка и падением порядка 40° ([1]). Эта поверхность отождествляется со сверхглубинным разломом. Многие геологи считают, что вдоль нее материк Евразия движется относительно области океана.

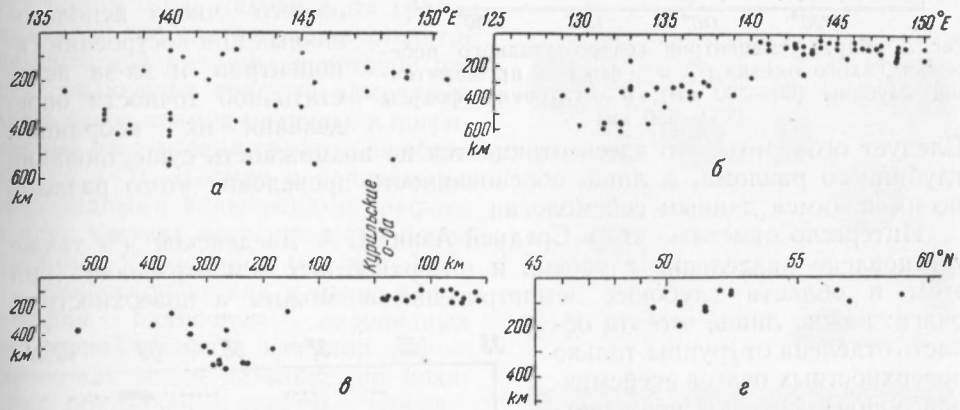


Рис. 1. Глубинные разрезы через эпицентральные зоны северо-западного побережья Тихого океана. *а* — район Марианских островов, *б* — район Японии, *в* — район Курильских островов, *г* — район Алеутских островов

На рис. 1 повторены с привлечением современных данных те построения, при помощи которых было установлено в свое время существование фокальной поверхности: на разрезах через эпицентральные зоны (перпендикулярно островным дугам Марианско-Бонинской (рис. 1 *а*), Японской (рис. 1 *б*), Курильской (рис. 1 *в*), Алеутской (рис. 1 *г*)) нанесены проекции гипоцентров за 1909—1944 гг., приведенных в каталоге Н. А. Линден ([2]), и гипоцентров, рассмотренных в ([3]).

Как видно из рис. 1, глубина очагов действительно возрастает в сторону континента (кроме разреза для Марианско-Бонинской дуги, где это неочевидно). Однако гипоцентры не приурочены к какой-либо линии и разделяются на две группы, причем в некоторых группах намечается даже наклон в сторону океана (рис. 1 *в*). Этот результат не изменится, если строить разрезы для более локальных тектонических участков: при этом уменьшится только число гипоцентров в верхней и нижней группах, но самые группы останутся разъединенными. Необоснованность построения фокальной поверхности подтверждается и статистическими подсчетами. Например, для района Японии вероятность того, что очаги приурочены

к одной плоскости с разбросом ±100 км (при гауссовском распределении отклонений) оказывается по критерию χ^2 меньше 1% ([4]). Как видно из рис. 2, эпицентры глубоких и промежуточных землетрясений располагаются двумя полосами, разделенными сравнительно широкой почти асейсмичной областью. Таким образом, промежуточные и глубокие очаги располагаются в плане и на разрезе изолированными группами (некоторые указания на это делались еще в ([5])).

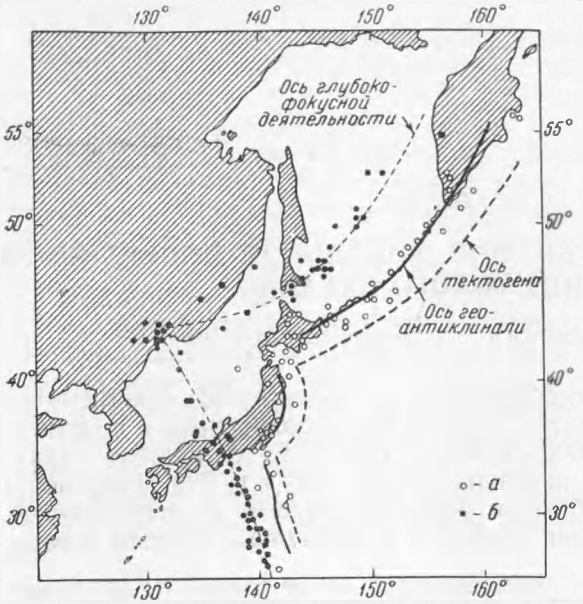


Рис. 2. Карта эпицентров северо-западного побережья Тихого океана ([5]). *а* — фокусы промежуточной глубины (60—300 км); *б* — глубокие фокусы (300—650 км)

Проведение фокальной поверхности в предыдущих работах, повидимому, было вызвано тем, что разрыв между группами оставался незаметным из-за малого общего числа использованных при построении гипоцентров и из-за недостаточной точности определения их координат. Следует оговорить, что здесь отрицается не возможность существования глубинного разлома, а лишь обоснованность проведения этого разлома по имеющимся данным сейсмологии.

Интересно отметить, что в Средней Азии Н. А. Введенской ([6]) также установлено разделение глубоких и поверхностных землетрясений (при этом в области глубоких землетрясений возможны и поверхностные очаги: важно лишь, что эта область отделена от группы только поверхностных очагов асейсмичной зоной). Это подтверждается глубинным разрезом (рис. 3), сделанным в меридиональном направлении для Памиро-Афганского района (36—40° N, 70—72° E) по данным ([7]). Так как для очагов, расположенных в земной коре, глубина неизвестна, все они на разрезе условно приурочены к глубине 30 км.

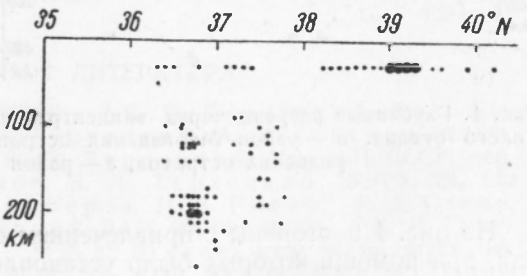


Рис. 3. Памиро-Афганский район

Общей особенностью рассмотренных районов Тихого океана и Средней Азии является наличие двух обособленных групп очагов, причем менее глубокие очаги располагаются вблизи передового прогиба, а более глубокие сдвинуты в сторону платформы.

Поступило
19 V 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] А. Н. Заварицкий, Изв. АН СССР, сер. геол., № 2 (1946). [2] Н. А. Линден, Тр. Сейсмолог. инст. АН СССР, № 124 (1947). [3] С. Д. Коган, ДАН, 99, № 3 (1954). [4] Г. Крамер, Математические методы статистики, 1948. [5] Островные дуги, ИЛ, 1952. [6] Н. А. Введенская, Исследование глубоких землетрясений Средней Азии, автореферат диссерт., 1952. [7] Бюлл. сети сейсмич. станций СССР, 1952.