

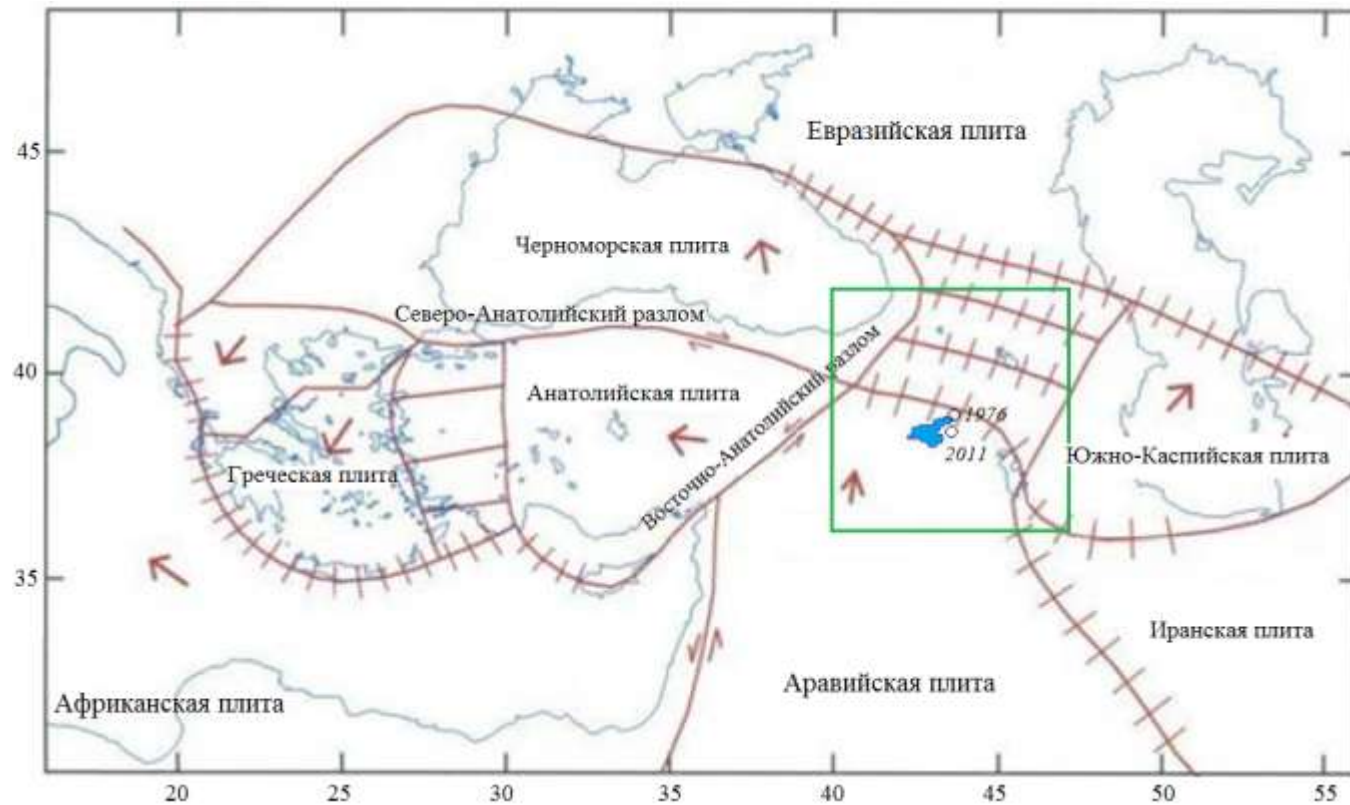
Очаговые зоны Ванских землетрясений 1976 и 2011 гг. в поле поглощения S-волн

О.И. Антикаева

Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, г. Москва,



Тектоника плит Восточного Средиземноморья и Кавказа



Тектоническая ситуация в районе озера Ван является следствием дрейфа Аравийской плиты в направлении Евразийской.

Зеленым цветом на карте выделен район исследований.

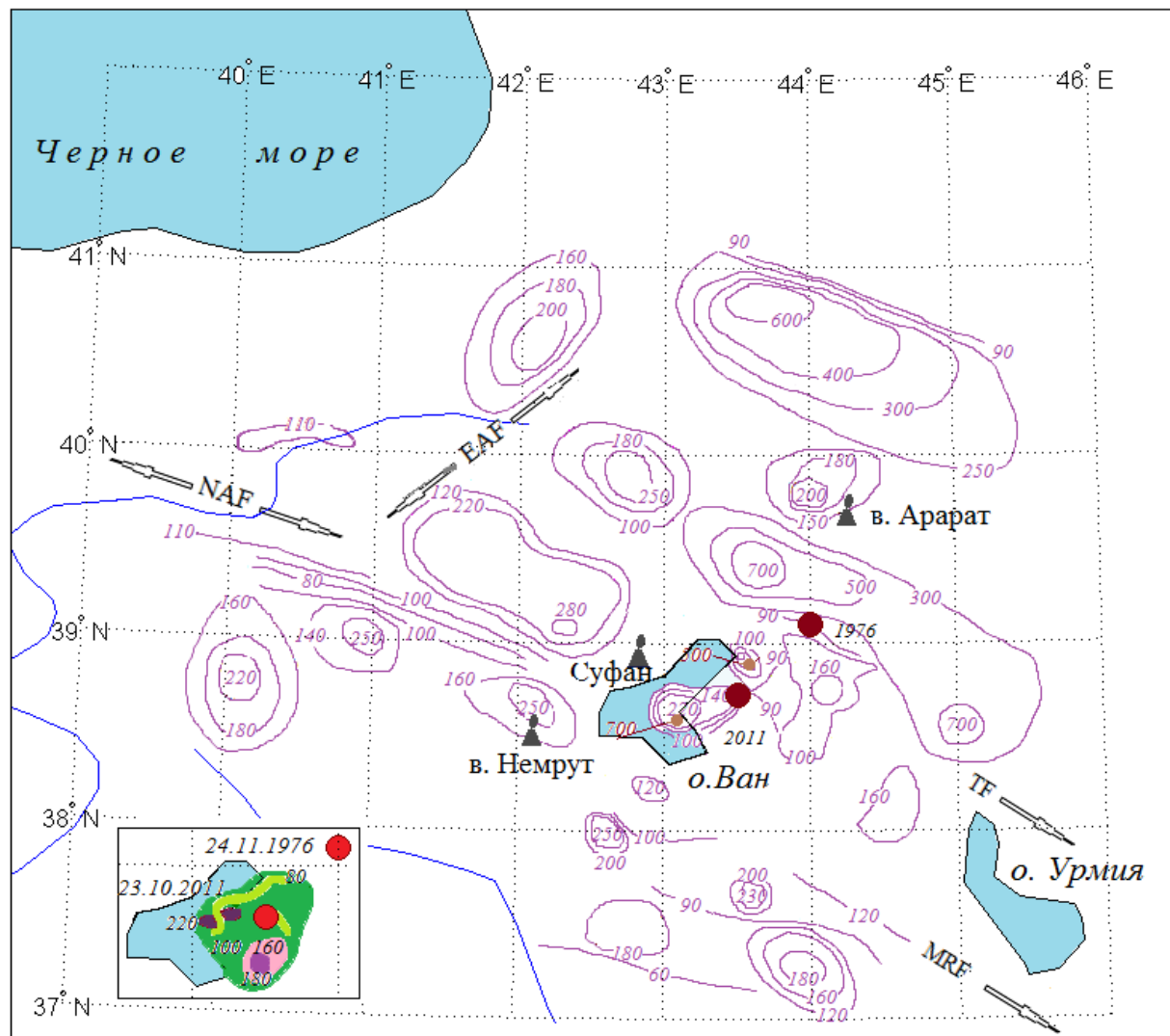
Район исследований включает очаговые зоны двух крупнейших Ванских землетрясений 1976 и 2011 гг. ($M > 7$).

Материалы и метод.

Вариации поля поглощения поперечных волн в верхней мантии оценивались методом короткопериодной коды. Проанализированы огибающие коды 210 землетрясений с $M > 4.0$, записанные 15 станциями.



Вариации добротности Q_s , основные региональные разломы и наиболее известные стратовулканы



NAF - Северо-Анатолийский разлом; EAF – Восточно-Анатолийский разлом; TF – разлом Тебриз; MRF – Главный Современный разлом Загроса

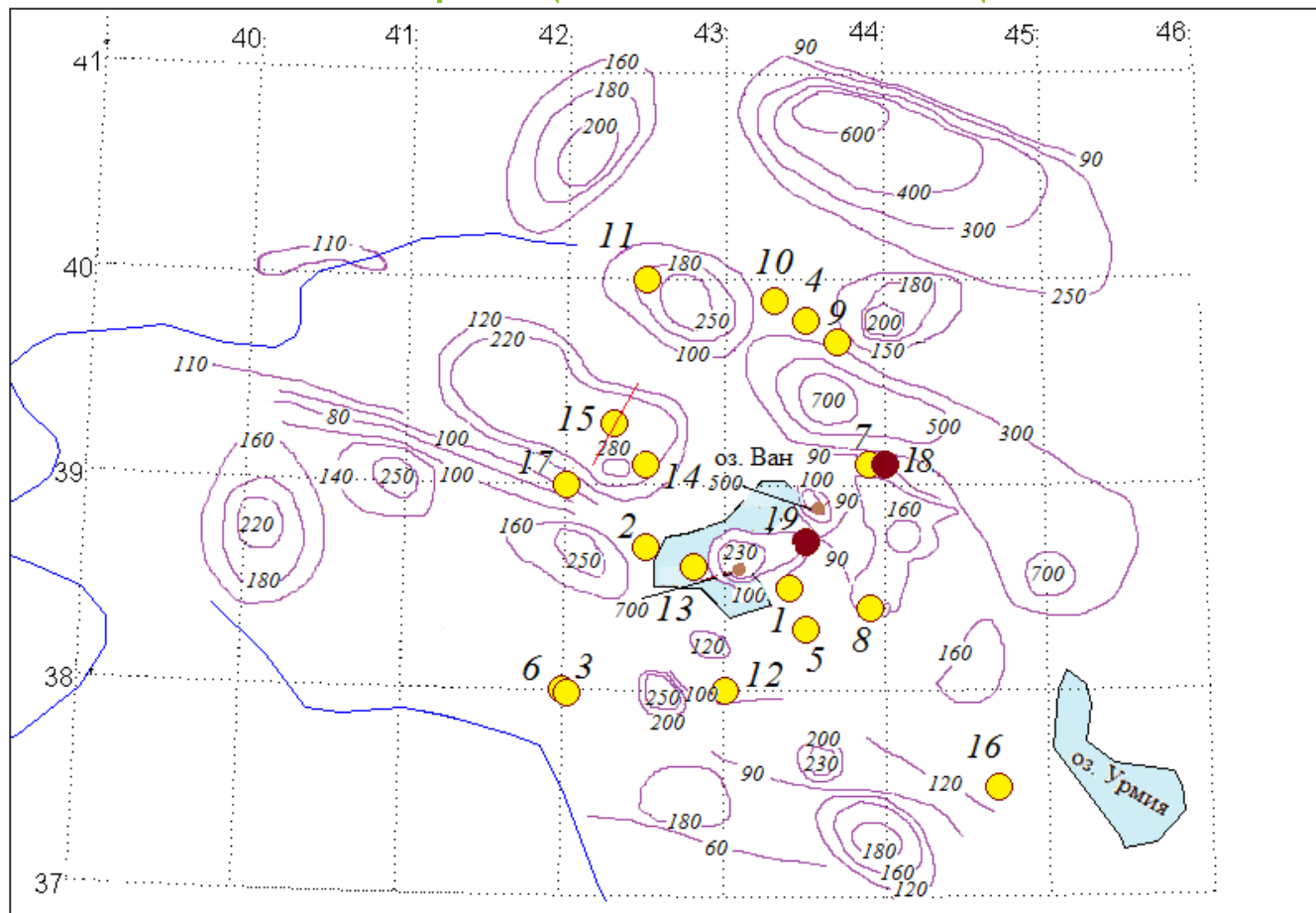
На данном этапе исследований выделены добротные блоки ($Q_s \sim 200-700$) изометричной формы и линейные зоны сильного поглощения, среди которых наиболее заметна зона, связанная с NAF ($Q_s \sim 80-110$).

Существующие на изучаемой территории стратовулканы тяготеют к зонам, где $Q_s \sim 150-160$, что выше минимальных значений $Q_s \sim 60-80$, характерных для разломов NAF и MRF.

В афтершоковый период очаговая зона землетрясения 2011 г. (врезка) представляла собой относительно однородный объем ($Q_s \sim 100$), с тремя добротными включениями ($Q_s \sim 180-220$) и двумя секущими его зонами более сильного поглощения ($Q_s \sim 80$). Поглощение здесь по сравнению с периодом, предшествующим сильному землетрясению, увеличилось.



Сильнейшие землетрясения района исследований на фоне вариаций поля поглощения S-волн



№	Дата
1	00.00.1111
2	00.00.1208
3	27.06.1275
4	00.00.1319
5	31.03.1648
6	01.08.1670
7	14.04.1696
8	08.03.1715
9	00.00.1834
10	00.00.1850
11	23.04.1868
12	17.03.1871
13	07.06.1881
14	03.04.1891
15	28.04.1903
16	06.05.1930
17	24.03.1936
18	24.11.1976
19	23.10.2011

Эпицентры сильнейших ($M > 6$) землетрясений района исследований приурочены к границам добротных блоков. Исключение - землетрясение 1903 г. (№15), эпицентр которого оказался внутри блока. Разлом, с которым оно ассоциируется, простирается с северо-востока на юго-запад (по направлению красной риски). По-видимому, на данном этапе исследований в поле поглощения S-волн он еще не проявился.



Заключение

Изучалась структура поля поглощения S-волн в верхней мантии района озера Ван. Добротность оценивалась методом короткопериодной коды по огибающим коды 210 землетрясений, записанных 15 сейсмическими станциями. Рассмотрено положение очагов землетрясений с $M > 6$, в том числе и Ванских землетрясений 1976 и 2011 гг., относительно вариаций поля поглощения.

В районе озера Ван выявлены изометричные в плане блоки слабого поглощения. Поглощение в них уменьшается в направлении от границ к центру, где $Q_s \sim 300-700$. Среди зон сильного поглощения, как правило, линейно вытянутых, наиболее заметна зона, связанная с Северо-Анатолийским разломом ($Q_s \sim 80-110$). Выделены также линейные зоны сильного поглощения небольшой протяженности, ориентированные в направлениях ЮЗ-СВ и ЮВ-СЗ, что согласуется с мозаичной структурой небольших активных разломов района озера Ван.

Эпицентры сильнейших землетрясений района исследований, в большинстве своем, приурочены к границам добротных блоков.

Детально изучено поле поглощения очаговой зоны Ванского землетрясения 2011 г. В афтершоковый период она представляла собой относительно однородный объем с добротностью $Q_s \sim 100$, осложненный тремя добротными включениями ($Q_s \sim 180-220$) и двумя секущими его зонами более сильного поглощения ($Q_s \sim 80$). В течение афтершокового периода поглощения S-волн в очаговой зоне Ванского землетрясения 2011 г. было выше, чем в предшествующий период.

Представленная структура поля поглощения S-волн не является окончательной, она будет уточняться по мере накопления данных.