

УДК 550.341

ГЕОФИЗИКА

А. Х. Баграмян

### Сейсмотектоническая деформация и напряженное состояние земной коры в районе Армянской АЭС

(Представлено академиком АН Армянской ССР А. Т. Асланяном 4/V 1987)

Армянское нагорье, как и Малый Кавказ, входит в состав Средиземноморского сейсмического пояса и является одной из сейсмоактивных областей земного шара. Территория Армянской атомной электростанции, расположенной в юго-западной части Армении, в свою очередь, тоже обладает высокой сейсмичностью<sup>(1)</sup>. Это обстоятельство требует непрерывного контроля за сейсмичностью территории Армянской АЭС. Используя геолого-геофизические данные, а также результаты исследований на станциях «Земля», для рассматриваемой территории детально изучено строение земной коры<sup>(2)</sup>, откуда видно, что Октемберянский район расположен в зоне сочленения трех мегарегиональных блоков. Границы между блоками имеют субмеридиональное и субширотное простирания.

В этом районе доминируют горизонтальные направления осей сжатия и растяжения. Углы между всеми основными направлениями напряжений меньше  $30^\circ$ , направление промежуточного напряжения близвертикальное. Плоскость разрыва имеет крутое падение. Движения по разрывам, в основном, имеют большую составляющую по простиранию, что указывает на наличие в очагах движения типа сдвига левостороннего характера.

Сейсмотектоническая деформация и напряженное состояние земной коры исследуемой территории оценивались путем анализа совокупностей механизмов очагов исходя из<sup>(3-8)</sup>.

Механизмы очагов 117 слабых землетрясений за период с сентября 1981 по август 1983 гг. определялись по знакам первых вступлений продольных волн  $P$ , зарегистрированных восьмью временными и стационарными сейсмическими станциями. Определения проводились на ЭВМ СМ—4 в комплексной сейсмологической экспедиции Института физики Земли АН СССР в Гарме по программе, разработанной А. А. Лукком и С. Л. Юнгой.

Для оценки возможных вариаций средних характеристик напряженно-деформированного состояния данные о механизмах землетрясений были сгруппированы; каждая группа охватывала примерно по 30 событий, распределенных последовательно во времени в пределах всего интервала наблюдений. В то же время параметры напряженно-деформированного состояния (НДС) оценивались и по полной выборке.

Тип сейсмотектонического напряженного состояния (СТН) и азимут оси максимального сжатия  $P_3$  для каждого из рассмотренных случаев приведены в таблице. Здесь же помещены такие параметры направляющего тензора сейсмотектонической деформации (СТД), как интенсивность среднего механизма  $\alpha$  и коэффициент Лодэ—Надаи  $\mu_M$ . Вид сейсмотектонического напряженного состояния оказался близким к сдвиговому. При этом ось напряженного сжатия  $P_3$  ориентирована устойчиво в близмеридиональном направлении. Примерно в этом же направлении, но с большим разбросом ориентирована и ось деформации сжатия  $P_3$ . Вид деформированного состояния, определяемого коэффициентом Лодэ—Надаи  $\mu_M$ , варьирует от сдвига ( $\mu_M \approx 0$ ) до одноосного растяжения ( $\mu_M \rightarrow -1$ ). Причем ось деформации растяжения ориентирована при этом в близширотном направлении.

Таким образом установлено, что в изучаемом районе земная кора находится в условиях действия сдвиговых напряжений, при этом ось максимальных сжимающих напряжений ориентирована в близмеридиональном направлении. Примерно так же ориентирована и ось максимальных деформаций сжатия.

Такое напряженно-деформированное состояние земной коры в районе Армянской АЭС можно объяснить действием сжимающих напряжений в Кавказском регионе. Оставляя за рамками настоящего определения природу этих напряжений (например, коллизия континентальных плит), попробуем оценить геолого-тектоническую значимость полученных результатов. Из карт эпицентров (1) землетрясений изучаемого региона видно, что подавляющее большинство эпицентров землетрясений Армянского нагорья сосредоточено в широтно-ориенти-

Вид напряженно-деформированного состояния земной коры в районе Армянской АЭС

Дата	Число механизмов	СТН		СТД		
		Тип	Азимут $P_3$	$\alpha$	$\mu_M$	Азимут $P_3$
14.09.81 04.03.82	30	Двухосное сжатие		0,20	0,15	270°
16.03.82 11.10.82	30	Сдвиг	5—10°	0,23	0,05	30°
15.10.82 13.04.83	30	Сдвиг	10—15°	0,22	-0,67	160°
26.04.83 27.09.83	27	Сдвиг	5—10°	0,23	0,13	190°
14.09.81 27.09.83	117	Сдвиг	5—10°	0,11	-0,52	180°

рованной полосе шириной 10—12' градусной дуги. Эта полоса совпадает с простираем долины р. Аракс и с одной из крупнейших разрывных зон Кавказа. По-видимому, не случайно, что именно к этой зоне приурочена полоса эпицентров сильных землетрясений. В пределах этой широтной зоны происходят крупные подвижки горных масс в результате сейсмотектонических деформаций, приводящие к быстрым

разрывным нарушениям, сопровождаемым сильными землетрясениями.

В связи с вышесказанным можно утверждать, что в пределах изучаемой территории происходят в основном сдвиговые деформации земной коры вдоль разрывной зоны, маркируемой р. Аракс.

Таким образом, можно предположить, что современные разрывные движения в пределах земной коры района Армянской АЭС связаны с обновлением древней, долгоживущей разрывной зоны, простираение которой не совпадает с ориентацией современных максимальных тангенциальных напряжений.

Автор выражает глубокую благодарность чл.-корр. АН АрмССР И. Л. Нерсесову и А. А. Лукку за ценные консультации и помощь при расчетах на ЭВМ.

Институт геофизики и инженерной  
сейсмологии Академии наук Армянской ССР

#### Ա. Խ. ԲԱՂՐԱՄՅԱՆ

### Հայկական ԱԷԿ-ի տարածքի երկրակեղևի սեյսմատեկտոնիկ դեֆորմացիան և լարվածային վիճակը

Աշխատանքում թույլ երկրաշարժերի օջախների մեխանիզմների անալիզի միջոցով գնահատված է Հայկական ԱԷԿ-ի տարածքի երկրակեղևի սեյսմատեկտոնիկ դեֆորմացիան և լարվածային վիճակը:

Հաստատված է, որ ուսումնասիրվող տարածքի սահմաններում հիմնականում տեղի է ունենում երկրակեղևի սահքի դեֆորմացիա՝ Արաքս գետի բեկվածքային գոտու երկարությամբ:

#### ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- <sup>1</sup> А. Т. Асланян, Ф. О. Аракелян, К. А. Агамалян и др., Изв. АН АрмССР. Науки о Земле, т. 35, № 5 (1982). <sup>2</sup> Д. И. Сихарулидзе, Н. П. Туиберидзе, А. Х. Баграмян и др. Строеие, напряженно-деформированное состояние и условия сейсмичности литосферы Малого Кавказа, Мецниереба, Тбилиси, 1983. <sup>3</sup> Н. К. Карапетян, Изв. АН АрмССР. Науки о Земле, т. 30, № 3 (1977) <sup>4</sup> А. А. Лукк, С. Л. Юнга, Г. П. Шкляр и др., в сб.: Землетрясения Средней Азии и Казахстана. 1979, Дониш, Душанбе, 1981. <sup>5</sup> А. А. Лукк, С. Л. Юнга, Г. П. Шкляр и др., в сб.: Змлетрясения Средней Азии и Казахстана. 1980, Дониш, Душанбе, 1982. <sup>6</sup> А. А. Лукк, С. Л. Юнга, Изв. АН СССР. Физика Земли, № 10, 1979. <sup>7</sup> А. А. Лукк, И. Л. Нерсесов, М. Мирзокурбанов и др., в сб.: Землетрясения Средней Азии и Казахстана. 1981, Дониш, Душанбе, 1983. <sup>8</sup> Л. В. Никитин, С. Л. Юнга, Изв. АН СССР. Физика Земли, № 11, 1977. <sup>9</sup> С. А. Пирузян, А. Г. Бабаджанян, А. Т. Донибеёв и др., Изв. АН АрмССР. Науки о Земле, т. 31, № 6. (1978).