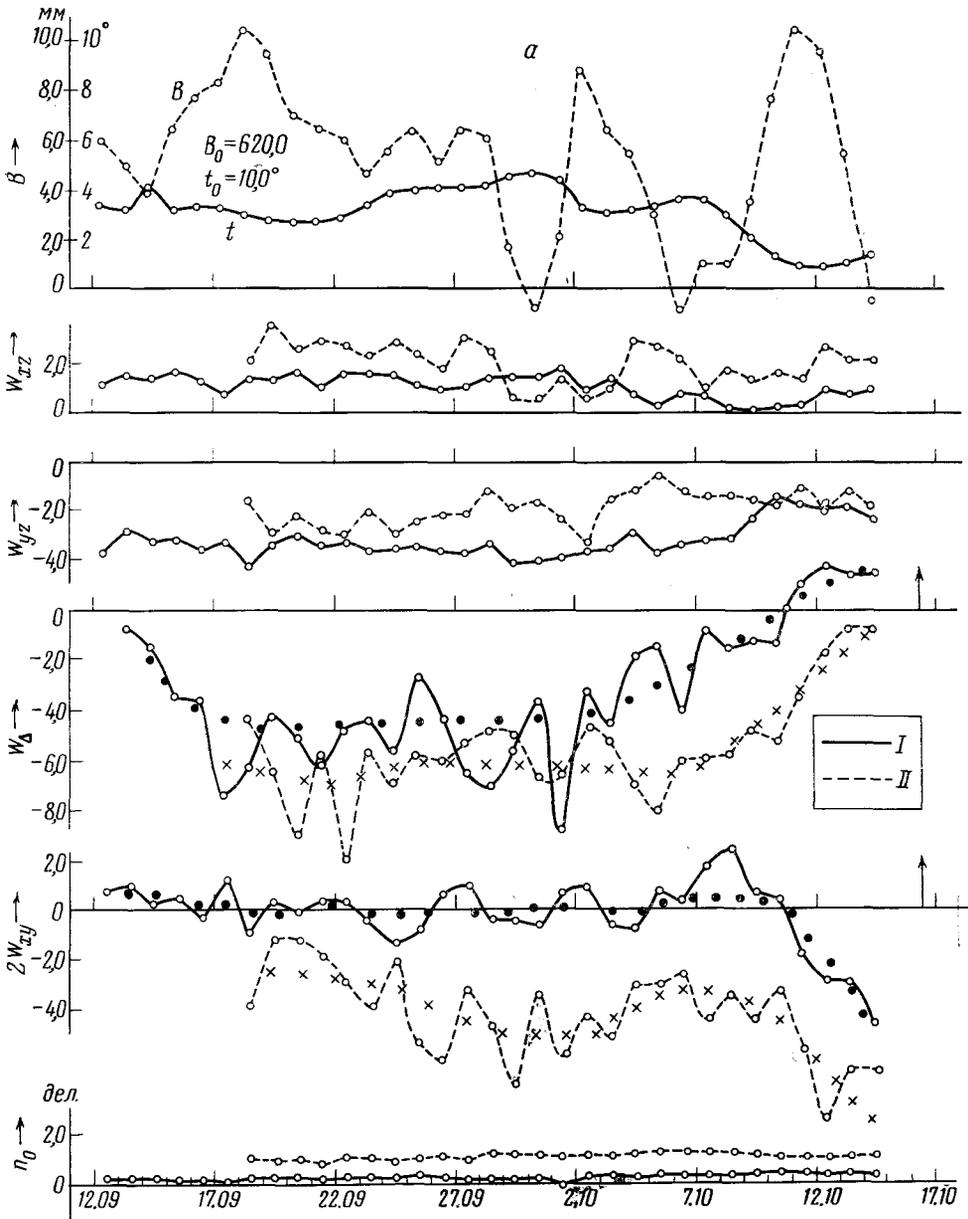


В. А. КАЗИНСКИЙ

ГРАВИТЕКТОНИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ, НАБЛЮДАЕМЫЙ
В ОКРЕСТНОСТИ КАДЖАРАНСКОГО ОЧАГА ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

(Представлено академиком М. А. Садовским 6 IX 1971)

Среди сезонных экспериментов, направленных на выявление гравитектонического эффекта, важную роль играют вариометрические измерения на п. Гярд, расположенном на территории Армении в окрестности Каджаранского очага землетрясений. В настоящей заметке публикуются результаты таких измерений, выполненных в августе — октябре 1970 г.



На основании анализа полученных данных делается вывод, что вариации, наблюдаемые на п. Гярд, могут быть объяснены влиянием тектонических процессов, происходящих в недрах Земли перед землетрясением.

Наблюдения на п. Гярд были непрерывными и производились восьмичасовыми сериями с помощью гравитационных вариометров типа S-20. Одновременно с этими наблюдениями и через тот же восьмичасовой интервал производились измерения температуры T и давления B воздуха (рис. 1).

Результаты гравитационных измерений представлены отдельно для каждого вариометра ($a, б$) и для каждой регистрирующей системы (I, II)

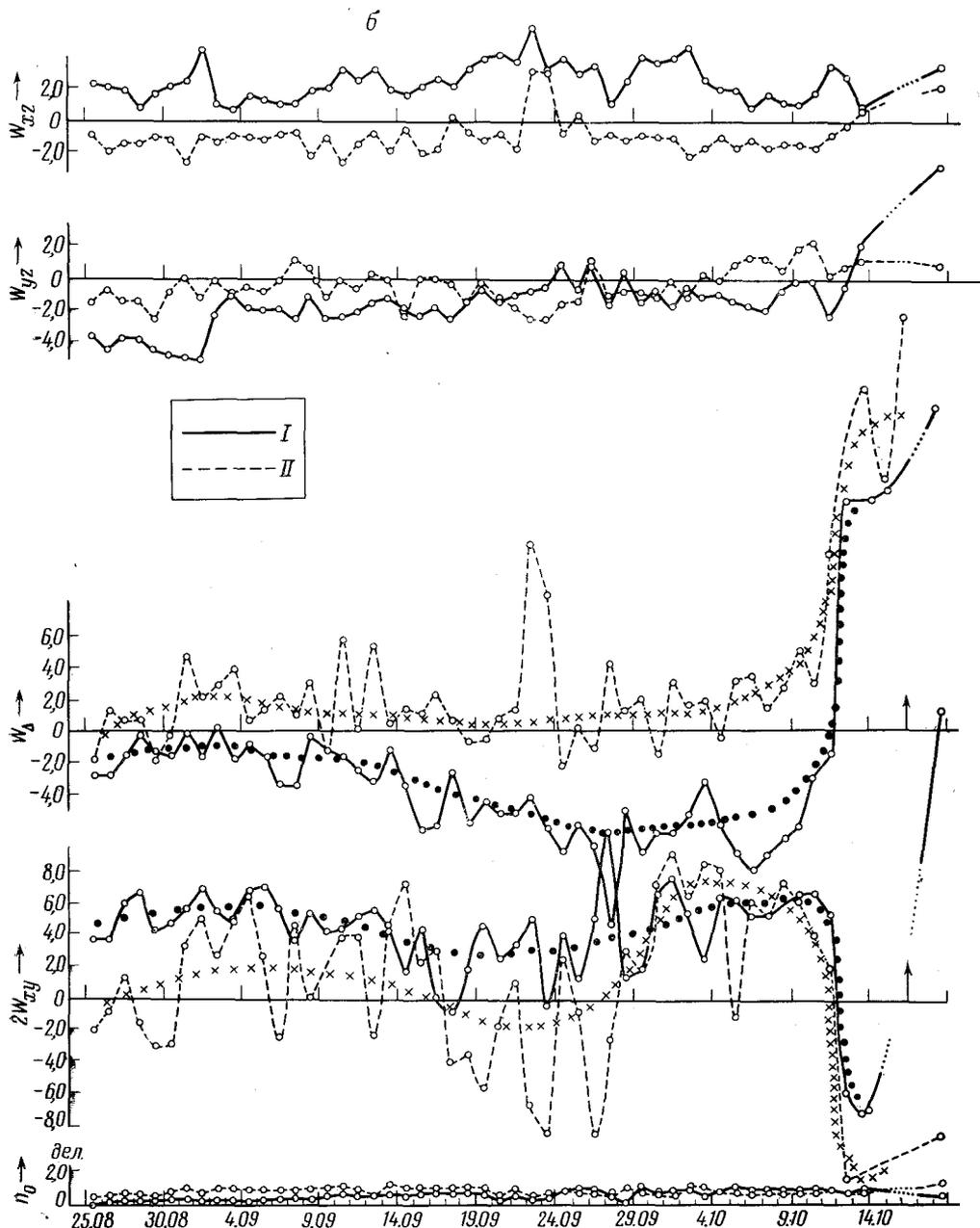


Рис. 1. Изменение температуры T , давления B и среднесуточных значений производных W_{xz} , W_{yz} , W_{Δ} и $2W_{xy}$ перед землетрясением 16 X 1970. Вертикальной стрелкой обозначен момент землетрясения

вариометров, для того чтобы можно было разрешить вопрос о корреляции вариометрических измерений между собой и с тектоническим процессом, происходящим в недрах Каджаранского сейсмоактивного региона.

В этом отношении представляют интерес результаты сравнительного анализа показаний вариометров и измерений температуры и давления воздуха. Совместное рассмотрение изменений температуры T и давления воздуха B , с одной стороны, и изменений показаний вариометров, с другой, показывает, что между ними нет явной зависимости. Это же видно и из сравнений изменений постоянных вариометров n_0 с изменениями температуры и давления воздуха.

Тогда чем же объяснить вариации, зафиксированные двумя вариометрами, установленными в одном помещении на расстоянии двух метров друг от друга? Чтобы ответить на этот вопрос, надо обратиться к землетрясению 16 X 1970 г. (z_2^3) предположить, что перед этим землетрясением происходил некоторый тектонический процесс, с которым следует связать изменение, которое отчетливо регистрировалось обоими вариометрами, их четырьмя системами.

Наиболее наглядно изменение это проявляется в усредненных данных, которые показаны на рис. 1а, б жирными точками и крестиками. Так, за 6—8 дней до землетрясения наблюдается подъем усредненных кривых $W_{\Delta}(t)$, построенных по среднесуточным показаниям первого вариометра. В то же время для тех же кривых и того же вариометра зависимости $2W_{xy}(t)$ устремляются в противоположную сторону (рис. 1а). Такая же картина повторяется и для наблюдений, выполненных с помощью второго вариометра (рис. 1б).

Учитывая топографию и геологию окрестности п. Гярд, нельзя указать другого источника, которым можно было бы объяснить эту вариацию, кроме тектонического процесса, который происходил перед землетрясением. Это подтверждается согласованными показаниями двух вариометров, хотя степень согласованности и нарушается несколько преувеличенной вариацией второго вариометра. Но несогласие мало и может быть объяснено исключительно инструментальными особенностями этого вариометра.

Кроме того, следует особо подчеркнуть, что результаты измерений в течение 15—17 X 1970 г. характеризуются неустойчивыми показаниями второго вариометра. Возможно, это объясняется слабыми толчками, которые нарушили состояние покоя регистрирующей системы этого вариометра, что подтверждается и слабой штриховой записью на фотопластинках. К сожалению, эти нарушения не были записаны первым вариометром, потому что наблюдения этим вариометром были прерваны 14 X, т. е. за два дня до землетрясения. Однако несмотря на это, можно предположить, что тектонический процесс перед землетрясением является главным источником вариации показаний двух вариометров. Отсюда следует, что гравитектонический эффект может быть использован для решения тектонических задач, в частности, в качестве одного из факторов для предсказания землетрясений. Наряду с этим повторно выскажем предположение, что этот эффект может найти применение и при изучении гравитектонического режима регионов, занятых вулканами и большими водохранилищами ГЭС.

Делая этот вывод, мы опирались на анализ вариаций разности кривизн уровней поверхностей не случайно, потому что вариации разности кривизн теснее связаны с деформацией уровня поверхности, происходящей под влиянием тектонических процессов. В этом мы не раз убеждались и раньше, подтверждается это мнение и гярдскими наблюдениями, в которых нельзя заметить больших вариаций градиентов силы тяжести из-за условий залегания их источника. Например, достаточно сделать определенное предположение о глубине залегания источника, чтобы градиенты его притяжения были равны нулю, а разности кривизн достигали относи-

тельно большой величины. Возможно, относительно малой глубиной и характеризуется залегание Каджаранского очага землетрясения, мобильностью поля которого мы и объясняем вариации разности кривизн урвевных поверхностей, полученные более отчетливо по наблюдениям на п. Гярд (по сравнению с наблюдениями на других пунктах), отстоящем от эпицентра, по мнению сейсмологов, на расстоянии 3—4 км в юго-восточном направлении.

Автор выражает благодарность С. Г. Шагиняну за содействие при организации и выполнении гярдских исследований.

Институт физики Земли
им. О. Ю. Шмидта
Академии наук СССР
Москва

Поступило
10 VII 1971

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. А. Казинский, ДАН, 192, № 4 (1970).