



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1434378 A1

(51) 4 G 01 V 1/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4226777/31-25

(22) 09.03.87

(46) 30.10.88. Бюл. № 40

(71) Институт физики Земли  
им. О.Ю.Шмидта

(72) Л.Б.Славина и Т.Т.Тагизаде

(53) 550.834 (088.8)

(56) Лукк А.А., Нерсесов И.Л. Вари-  
ации во времени различных параметров  
сесмотектонического процесса. - Изв.  
АН СССР "Физика Земли", 1982, № 3,  
с. 10-27.

Авторское свидетельство СССР  
№ 1245104, кл. G 01 V 1/00, 1984.

(54) СПОСОБ КРАТКОСРОЧНОГО ПРОГНОЗА  
СИЛЬНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

(57) Изобретение относится к области  
сейсмологии, в частности к изучению

кинематических параметров землетрясе-  
ний, и может быть использовано в  
краткосрочном прогнозе времени и  
энергии землетрясения в радиусе до  
250 км от центра куста сейсмических  
станций. Цель изобретения - повышение  
точности прогноза сильных землетрясе-  
ний за счет использования энергии  
слабых землетрясений. Способ кратко-  
срочного прогноза сильных землетрясе-  
ний включает равномерную расстановку  
четырех сейсмических станций вокруг  
исследуемого региона, регистрацию  
слабых землетрясений  $7,5 \leq K \leq 10,5$ ,  
измерение дисперсии времени пробега  
P- и S-волн и выделение моментов  
трехкратного отклонения текущей дис-  
персии от средней для суждения о  
времени сильного землетрясения. 1 ил.

(19) SU (11) 1434378 A1

Изобретение относится к сейсмологии, в частности к изучению кинематических параметров землетрясений, и может быть использовано в краткосрочном прогнозе времени и энергии землетрясения в радиусе до 250 км от центра куста сейсмических станций.

Целью изобретения является повышение точности прогноза сильных землетрясений за счет использования энергии слабых землетрясений.

На чертеже изображены изучаемый регион 1 и пункты 2-5 размещения сейсмических станций.

Способ осуществляется следующими действиями.

Располагают систему сейсмических станций на исследуемой территории так, чтобы обеспечить регистрацию азимутального эффекта, связанного с закономерным распределением флюктуации скорости Р- и S-волн разного знака и накоплением однознаковых отклонений параметров на площади, что зависит от направления между готовящимся магистральным разрывом и станциями регистрации и действующим полем напряжений. Это реализуется равномерной расстановкой не менее четырех сейсмических станций вокруг исследуемого региона. При этом углы между направлениями с двух соседних станций на потенциально опасную зону составят не более  $90 \pm 15^\circ$ .

В качестве источника сигнала используют слабые землетрясения, ограниченные по энергетическому классу  $K=7,5-10,5$ . Такое ограничение вызвано предъявляемыми требованиями к точности определения параметров их очагов (нижнее значение) и необходимости основываться на данных фоновой сейсмичности. При этом производится непрерывное слежение не за самим временем пробега Р- и S-волн, а за его дисперсией, поскольку именно дисперсия времени пробега волн от слабых землетрясений является индикатором неустойчивого состояния среды. Среда в радиусе до 250 км от станции реагирует на готовящееся сильное землетрясение, которое может находиться и вне этого радиуса на расстоянии до 500 км от данной станции или группы станций.

5

15

20

30

35

40

45

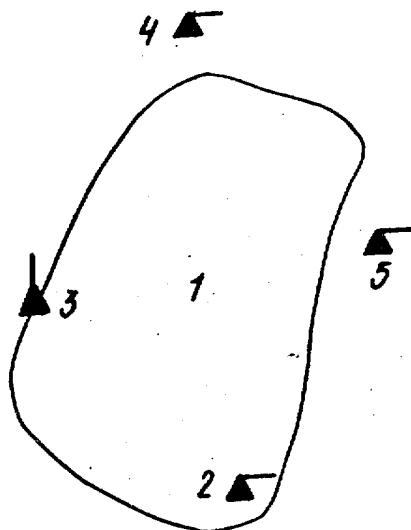
50

Измеряют время  $t_s$  и  $t_p$  прихода Р- и S-волн и определяют отношение  $t_s/t_p$ , на каждой станции для каждого землетрясения в энергетическом диапазоне  $7,5 \leq K \leq 10,5$ . Определяют максимальную дисперсию параметра  $t_s/t_p$  за каждый день относительно долговременно среднего значения. По моменту превышения этой величиной фоновых значений не менее чем в 3 раза определяют время готовящегося землетрясения. Длительность аномалии зависит от энергии готовящегося землетрясения. В частности событиям в энергетическом диапазоне  $M=5,0-5,5$  соответствует длительность аномалии порядка 35-50 дней, а для землетрясений с  $M > 5,5-6,0-110$  дней.

Для сокращения времени накопления материала, необходимого для подготовки прогноза, текущую дисперсию времени пробега Р- и S-волн определяют по группе станций для одного и того же периода времени.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ краткосрочного прогноза сильных землетрясений, включающий расстановку сейсмических станций, непрерывное наблюдение сейсмических сигналов из исследуемого региона, определение времени пробега Р- и S-волн и обработку полученных результатов, отличается тем, что, с целью повышения точности прогноза сильных землетрясений за счет использования сигналов слабых землетрясений, не менее четырех сейсмических станций равномерно располагают вокруг исследуемого региона, производят регистрацию землетрясений в энергетическом диапазоне  $7,5 \leq K \leq 10,5$ , измеряют на каждой сейсмической станции среднее время пробега Р- и S-волн и определяют минимальное и максимальное отклонение времени пробега от среднего, вычисляют среднюю дисперсию отклонений в отсутствие сильных землетрясений, определяют текущую дисперсию и, при превышении ее трехкратной величины средней дисперсии, судят о времени возникновения готовящегося сильного землетрясения.



Составитель И.Маслов  
Редактор И.Рыбченко Техред Л.Сердюкова Корректор Э.Лончакова

Заказ 5551/48

Тираж 522

Подписьное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4