

Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского
Серия: География. Том 22 (61). 2009 г. № 2. С.50-53.

УДК 551.46 551.446 532.59

МОНИТОРИНГ 2008 ГОДА В ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ

ТНУ ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО

Боборыкина О.В., Насонкин В.А.

*Геофизическая обсерватория Таврический национальный университет им. В.И.Вернадского,
г. Симферополь*

Работа посвящена исследованиям, проведенным в Геофизической обсерватории ТНУ в 2008г. Приводятся записи землетрясений, зарегистрированные лазерным интерферометром-деформографом.

Ключевые слова: землетрясения, интерферометр, магнитуда

Ежегодно в разных уголках Земли происходит в среднем более 50000 землетрясений. Из них одно землетрясение катастрофической степени ($M > 7$), 20 землетрясений достаточно «сильных» ($M < 7$), более 1000 средних землетрясений ($M \sim 5$) и остальные, почти не ощутимые для человека ($M < 5$).

2008 год не был исключением – произошло более 30 000 сейсмических событий [1]. Из них: 3 861 с $M = 2-2,9$; 11 729 с $M = 3-3,9$; 12 362 с $M = 4-4,9$; 1 700 с $M = 5-5,9$; 167 с $M = 6-6,9$; 12 с $M = 7-7,9$. В этом списке и катастрофически разрушительное землетрясение с $M = 7,9$ произошедшее 12 мая в китайской провинции Сычуань.

Увы, человечество ещё только на пути к решению вопроса прогнозирования одного из природных катастрофических бедствий – землетрясений.

Исследования, посвящённые проблематике краткосрочного прогноза региональных землетрясений, проводятся в Геофизической обсерватории Таврического национального университета им. В.И. Вернадского на протяжении последних двадцати лет [2, 3].

На серии рисунков 1 – 6 демонстрируются фрагменты данных, полученные в 2008 году с помощью лазерного интерферометра-деформографа, установленного в подземном измерительном объёме Геофизической обсерватории ТНУ (г. Севастополь). Все параметры и характеристики подземных толчков взяты из Internet-сайта [1].

Сделаем необходимые пояснения к рисункам 1 – 6. По горизонтальной оси указано время по Гринвичу. Сигнал выражен в относительных деформациях. Используемые интерферометры собраны по равноплечной схеме и угол между пятиметровыми плечами прибора равен 90° . Поэтому, фактически, получаемый сигнал пропорционален разности деформаций в каждом из плеч интерферометра. В силу этого диаграмма направленности интерферометра анизотропна относительно направления прихода сейсмической волны. Этим объясняется «странный факт» – сопоставимые по магнитуде и удалённости от точки регистрации землетрясения, совершенно по-разному регистрируются аппаратурой.

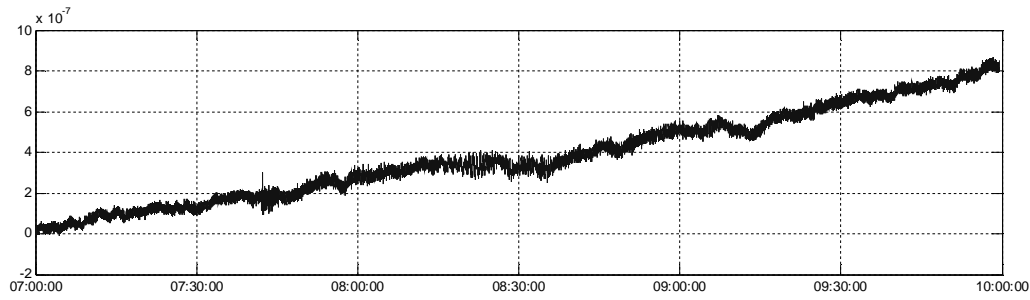


Рис.1. Запись землетрясения магнитудой 6,4. Время 07h19m35s 07.11.08. Координаты эпицентра: 14,83° ю.ш., 168,03° в.д. Глубина от поверхности Земли ~ 13 км. [1]. Расстояние от точки наблюдения ~ 15270 км.

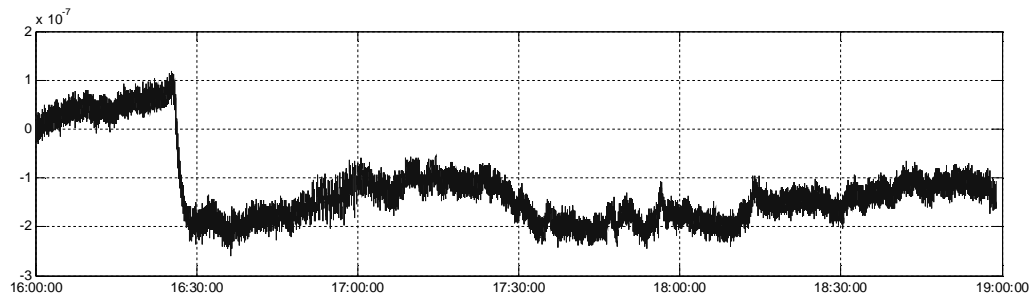


Рис.2. Запись землетрясения магнитудой 6,2. Время 16^h04^m16^s 07.11.08. Координаты эпицентра: 6,79° ю.ш., 129,29° в.д. Глубина от поверхности Земли ~ 10 км. [1]. Расстояние от точки наблюдения ~ 11260 км.

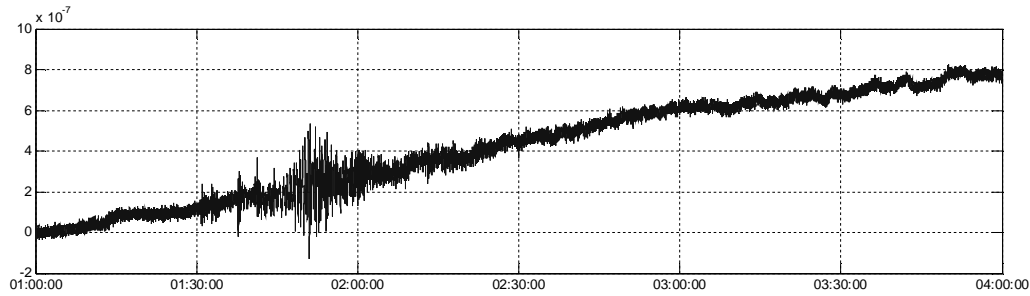


Рис.3. Запись землетрясения магнитудой 6,3. Время 01^h22^m03^s 10.11.08. Координаты эпицентра: 37,56° с.ш., 95,83° в.д. Глубина от поверхности Земли ~ 19 км. [1]. Расстояние от точки наблюдения ~ 5220 км.

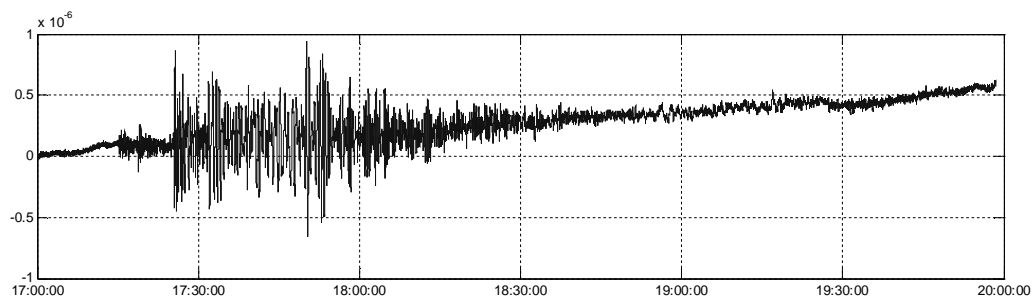


Рис.4. Запись землетрясения магнитудой 7,3. Время $17^{\text{h}}02^{\text{m}}33^{\text{s}}$ 16.11.08. Координаты эпицентра: $1,27^{\circ}$ с.ш., $122,09^{\circ}$ в.д. Глубина от поверхности Земли ~ 30 км. [1]. Расстояние от точки наблюдения ~ 10050 км.

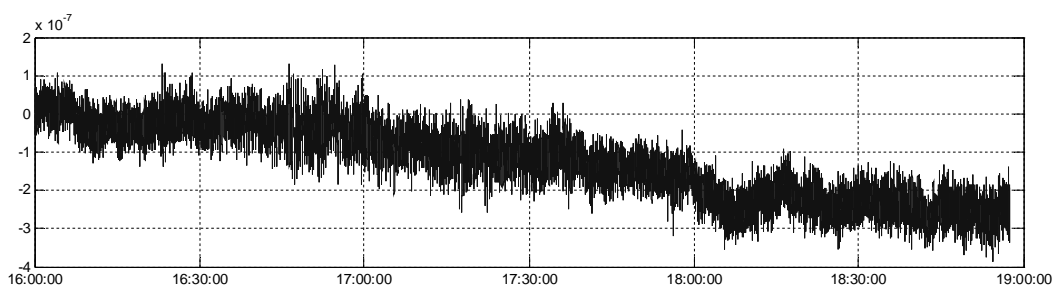


Рис.5. Запись двух землетрясений магнитудой 6,4. Время $16^{\text{h}}00^{\text{m}}59^{\text{s}}$ и $16^{\text{h}}01^{\text{m}}40^{\text{s}}$ 22.11.08. Координаты эпицентров: $4,41^{\circ}$ ю.ш., $101,22^{\circ}$ в.д. и $22,50^{\circ}$ ю.ш., $171,16^{\circ}$ в.д. соответственно. Глубина от поверхности Земли ~ 10 км и ~ 59 км. [1]. Расстояния от точки наблюдения ~ 8740 км и ~ 15980 км соответственно.

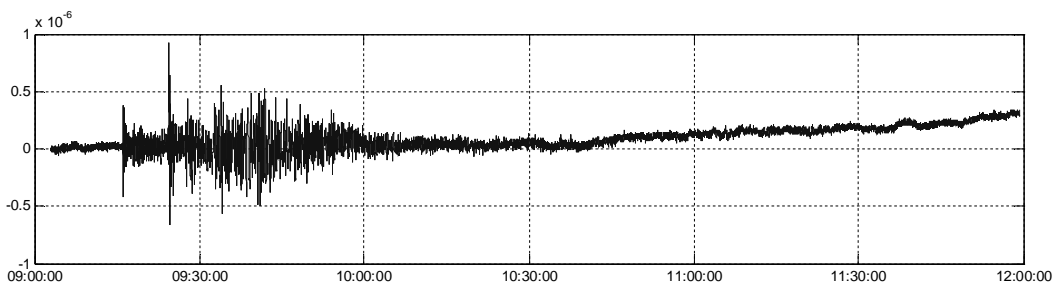


Рис.6. Запись землетрясения магнитудой 7,3. Время $09^{\text{h}}02^{\text{m}}59^{\text{s}}$ 24.11.08. Координаты эпицентра: $54,20^{\circ}$ с.ш., $154,32^{\circ}$ в.д. Глубина от поверхности Земли ~ 492 км. [1]. Расстояние от точки наблюдения ~ 8730 км.

Если направление на очаг достаточно близко к одной из биссектрис, делящих углы между плечами интерферометра, такое событие практически не регистрируется комплексом.

Это не является принципиальным недостатком, потому что область научных интересов исследовательской группы направлена на изучение долговременных процессов в региональной литосфере [2]. На представленных рисунках хорошо заметна уникальная широкополосность лазерного деформографа: землетрясения фиксировались на фоне гравитационных приливных волн. Следует подчеркнуть, что лазерные интерферометры-деформографы не являются альтернативой сейсмографов. Главной целью исследований являются медленные геофизические процессы, несущие информацию о возможных землетрясениях [4].

Список литературы

1. http://neic.usgs.gov/neis/epic/epic_global.html Earthquake Hazards Program USA 28.05.2009.
2. Нестеров В.В. Большебазовые лазерные интерферометры в геофизических исследованиях / В.В. Нестеров – Симферополь: «Таврия», 1996. – 285 с.
3. Боборыкина О.В., Насонкин В.А. Стационарная интерферометрическая станция Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. / О.В. Боборыкина, В.А. Насонкин // Ученые записки ТНУ. Серия «География». Том 21 (60). 2008 г. – № 3. – С. 82-87. г. Симферополь.
4. Насонкин В.А., Боборыкина О.В. Региональное сейсмическое прогнозирование / В.А. Насонкин, О.В. Боборыкина // «Динамические системы», г. Симферополь. 2009. Вып. 26. – С.117-120.

Боборыкіна О.В. Спостереження 2008 року у Геофізичній обсерваторії ТНУ ім. В.І. Вернадського / О.В. Боборыкіна, В.О. Насонкін // Учені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія: Географія. – 2009. – Т.22 (61). – № 2. – С.50-53.

Робота присвячена дослідженням проведеним у Геофізичній обсерваторії ТНУ в 2008 р. Приведені записи землетрусів, зареєстровані лазерним інтерферометром-деформографом.

Ключові слова: землетрус, інтерферометр, магнітуда

Boborykina O.V. Geophysical observatory of Taurida V.Vernadsky National University monitoring in 2008 year / O.V. Boborykina, V.A. Nasonkin // Scientific Notes of Taurida V.Vernadsky National University. – Series: Geography. – 2009. – Vol. 22 (61). – № 2. – P.50-53.

Work is devoted to the researches which have been carried out in Geophysical observatory of TNU in 2008 year. The records of earthquakes registered by Laser interferometer-deformograph are resulted.

Keywords: earthquakes, interferometer, magnitude

Поступила в редакцію 12.05.2009 г.