

## АНАЛИЗ ПРИЗНАКОВ СЕВЕРОКОРЕЙСКОГО ПОДЗЕМНОГО ЯДЕРНОГО ВЗРЫВА

Северная Корея 25 мая 2009 г. в 00:54 UT провела подземные испытания ядерного взрывного устройства мощностью до 20 кТ (блок 1 композит-схемы). Аналогичные испытания были проведены 9 октября 2006 г. и по оценкам международных экспертов признаны неуспешными. Майский взрыв магнитудой М4.7 зарегистрирован сейсмостанциями мира. Сейсмограмма со станции "Владивосток" приведена в блоке 2 (бл. 2) композит-схемы. Параметры сейсмического события следующие: 25.05.2009 – 0054 – (41,3; 129) – 4,7 – 0 – с/в Корея.

Сеймотектонический отклик подземного ядерного взрыва (ПЯВ) обнаружен по, протонным и электротеллурическим аномалиям на ст. "Космометеотектоника", г. Петропавловск-Камчатский (бл. 3.1) и ст. Какиока, Япония, о. Хонсю (бл. 3.2), а также облачным сейсмоиндикаторам (бл. 4-9). Отметим квазисинхронность регистрации аномалий на разнесенных станциях в Петропавловске-Камчатском и Хонсю. Анализ проявления признаков ПЯВ в лито- атмо- ионосфере показал определенную аналогию с признаками и процессами подготовки землетрясений (ЗМТ), что подтверждает сходство механизма их запуска. Возьмем класс облачных сейсмоиндикаторов. Реакцию облачности на ПЯВ исследовала в своих работах Л.И. Морозова [1, 2]. Предыдущий взрыв в Корее в октябре 2006 г. рассмотрен ею в [2]. В этих работах сделан важный вывод о том, что "динамика облачных аномалий после взрывов зеркально отражает характер динамики аномалий при подготовке ЗМТ" [1, с. 102]. Анализ майского 2009 г. ПЯВ позволил выявить новый класс "квадратообразных" ОС (снимки 5, 6). Механизм образования подобных ОС на основе использования решений для режимов с обострением в модели электротеплового пробоя (ЭТП) литосферы предложен в работе [3]. Отметим, внутри облачной структуры (В) на снимке 5 имеется область, трассирующая по форме литосферный блок, активизированный в результате сеймотектонических эффектов ПЯВ. По той же причине образовалась структура (С) и облачный сеймотектонический индикатор (А) на космоснимках 7-9, проявленный в поле тумана в ИК диапазоне. Время жизни ОС (А) ~6 часов. На время 09:00 она четко трассировала участок разлома в прибрежной зоне (снимок 9). Сторона квадрата "теплового кристалла", вершина которого сидит в очаге ПЯВ, на момент наиболее активного проявления была ~110 км. По формуле расчета потенциальной магнитуды сейсмического события получена  $M = \ln 110 \sim 4.7$ , которая, на удивление, совпала с магнитудой ПЯВ. Открывается реальная возможность оперативной оценки мощности ЯВ в пересчете на сейсмическую энергию.

Не менее любопытным был отклик на ПЯВ, который был произведен в 00:54, зарегистрированный на станции электротеллурических измерений (земных токов) Какиока, о. Хонсю (график 3.2) в 00:59. Почти одновременно зафиксирован отклик на станции протонных измерений школы "Космометеотектоника" в г. Петропавловск-Камчатский (график 3.1). Анализ связи этих признаков с ПЯВ требует более глубокого исследования. Но в том, что это были "наведенные" эффекты сомнений нет.

Заметим, после взрыва произошли ЗМТ в Приморье, на Камчатке, Тайване, Хоккайдо, которые принято называть "наведенной сейсмичностью":

1. 25.05.2009 – 1959 – (52,8; 159) – 4.8 – 80 – Камчатка
2. 26.05.2009 – 1011 – (27,6; 1403) – 4.8 – 472 – Бонин
3. 26.05.2009 – 1031 – (42; 1422) – 4.7 – 59 – Хоккайдо
4. 26.05.2009 – 1204 – (43,9; 135,6) – 4.7 – 300 – Приморье
5. 26.05.2009 – 2227 – (21,6; 119,6) – 4.9 – 21 – Тайвань

Заметим, что после северокорейского ПЯВ 09.10.2006 в Приморье также произошло ЗМТ 09.10.2006 – 0530 – М4.2.

Несомненно, дальнейшее изучение откликов северокорейского ПЯВ в мае 2009 г. принесет немало неожиданностей в их лито-атмо-ионосферных проявлениях. Так было после Чернобыльской катастрофы. Тогда ОС-ы были обнаружены 26 апреля 1986 г. через ~ 10 часов после взрыва на снимках с "Ресурса-01" [4]. В это же время выявлена ионосферная аномалия по измерениям СДВ-сигнала на частоте 16 кГц на радиотрассе Рагби (Англия) – Харьков, проходившей через чернобыльскую зону. Использование GPS-технологий позволяет выявить тонкие эффекты в ионосфере, связанные с ПЯВ. Такие данные будут хорошим дополнением к описанию комплексного портрета откликов ЯВ в геоболочках.

## ВЫВОДЫ

1. Подтверждено сходство лито-атмо-ионосферных откликов ПЯВ и признаков подготовки ЗМТ.
2. Выявлен класс "квадратообразных" ОС, подтверждающий теоретическую модель их образования.
3. Зарегистрированы протонные и электротеллурические отклики ПЯВ на удаленных станциях.

## ИСТОЧНИКИ

1. Морозова Л.И. Спутниковый мониторинг землетрясений. Владивосток: Дальнаука, 2005, 137 с., гл. 7.
2. Морозова Л.И. Опыт использования предвестников на спутниковых снимках. Альбом спутниковых снимков. Владивосток: Дальнаука, 2007, 133 с., гл. 2.17.
3. Дода Л.Н., Натяганов В.Л., Шивринская Е.В. О причинах, предвестниках и прогнозе землетрясений//Математика, компьютер, образование. Вып. 15, т. 2, 2008, с. 239-246.
4. Дода Л.Н. Геосейсмическое эхо солнечных бурь, или землетрясения рождаются на Солнце//Новости космонавтики, 2003, № 6, т. 13, с. 56-59.