

Феноменологическая модель роев землетрясений, взаимосвязь с триггерной сейсмичностью

Богомолов Л.М., Закупин А.С., Каменев П.А., Богинская Н.В.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт морской геологии и геофизики дальневосточного отделения Российской академии наук, Южно-Сахалинск, Россия

e-mail: bleom@mail.ru

Сейсмические рои, которые наблюдались в южной части о. Сахалин в последнее десятилетие, обычно связывают с афтершоковым процессом, когда разрядка напряжений после главного события сравнительно небольшая. Альтернативная интерпретация – рои землетрясений отражают особый режим разломной зоны в течение некоторого времени. Интерес к роям связан также с тем, что они затрудняют исследование вопроса о влиянии сильных удаленных землетрясений на сейсмичность Сахалина. Для дальнейшего анализа этих вопросов могут быть полезны математические модели, описывающие поток событий локальной сейсмичности. В настоящее время уже разработаны подобные модели для форшоковых и афтершоковых последовательностей [Малышев, Тихонов, 1991]. Модели хорошо описывают по отдельности нарастание сейсмической активности перед главным толчком, так называемый режим с обострением (“взрывной”, быстрее экспоненциального, саморазвивающийся процесс по Малышеву- Тихонову и т.п.) и спадание активности афтершоков по закону Омори – Утсу. Но они не могут описать сейсмические рои, т.е. пикированную зависимость от времени в силу самого характера кинетических уравнений. В презентации показано, что некоторая модификация модели саморазвивающихся процессов, а именно введение в нее отрицательной обратной связи по накоплению событий, позволяет описать всплеск сейсмической активности для роев в виде аналитического решения кинетического уравнения. Предложенная модель роя землетрясений является феноменологической, как модель саморазвивающихся процессов [Малышев, Тихонов, 1991; Tikhonov, Rodkin, 2012]. Если удастся наполнить эту модель физическим содержанием, она может быть востребована для проблемы контролируемых искусственных воздействий на очаг землетрясения. – Ведь сейсмический рой может быть прообразом желательной формы реакции среды на воздействие физических полей.

Литература

1. Малышев А.И., Тихонов И.Н. Закономерности динамики форшок-афтершоковых последовательностей в районе Южных Курильских островов// ДАН СССР. 1991. Т.319. №1. С. 134-138.
2. Tikhonov I.N., Rodkin M.V. Earthquake Research and Analysis - Statistical Studies, Observations and Planning, Dr Sebastiano D’Amico (Ed.) 2012. P. 43-78.