

Принцип неопределенности прогноза трех параметров землетрясения

Сибгатулин В.Г., Кабанов А.А.

Институт вычислительных технологий СО РАН - СКТБ «Наука», Красноярск, Россия

e-mail: es_ropr@mail.ru

Как известно, энергетические процессы в микромире носят вероятностный характер и ограничены фундаментальным понятием квантовой механики – соотношением неопределённости Гейзенберга. Длительное время считалось, что процессы в макромире детерминированы и соотношение неопределённости к ним не применимо. Однако, по мере выявления и изучения динамически неустойчивых макросистем, накапливается всё больше фактов, свидетельствующих о возможности применения соотношения неопределённости к описанию поведения и некоторых классов макросистем.

В частности, энергетические процессы в сейсмических очагах носят нелинейный характер. Успешность различных методик краткосрочного прогноза землетрясений только по сейсмическим каталогам, по нашему мнению, также ограничивается некоторым аналогом принципа неопределённости Гейзенберга. Поэтому, при использовании только сейсмологической информации невозможно достоверно определить (спрогнозировать) сразу три параметра – магнитуда, время и место (положение эпицентра) землетрясения.

Практика прогнозирования землетрясений на Камчатке, Сахалине и в Алтае-Саянском регионе в 2008-2018 гг. позволяет утверждать, что краткосрочный (с точностью $\pm 1-3$ суток, $M \pm 0,5$) прогноз возможен, но при этом ошибка положения эпицентра возрастает до $\pm 300-500$ км. И наоборот, при удачном прогнозе положения эпицентра (с точностью $\pm 50-100$ км) ошибка по времени может достигать $\pm 10-15$ суток, а по магнитуде $\pm 1,0-1,5$. Для преодоления принципиальной невозможности успешного прогноза одновременно по трём параметрам (магнитуда, время, место), необходимо использовать принцип дополненности, который разработан в квантовой механике.

Применительно к практике прогнозирования, необходимо использовать комплекс различных методов. В частности, для прогноза положения эпицентра землетрясения, целесообразно использовать инфракрасное, электромагнитное, инфразвуковое излучения, эмиссию газов в зонах сейсмических очагов в период подготовки землетрясений путем мониторинга упомянутых параметров с помощью спутников.