

ОТКЛИК ГЕОАКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ НА АКТИВИЗАЦИЮ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Ю.В. Марпулец, Б.М. Шевцов, И.А. Ларионов, М.А. Мищенко, А.О. Щербина, А.А. Солодчук

ФГБУН Институт космических исследований и распространения радиоволн ДВО РАН, ул. Мирная 7, с. Паратунка, Елизовский р-н, Камчатский край, 684034; e-mail: marpl@ikir.ru

Поступила в редакцию 26 марта 2012 г.

Излагаются результаты исследований геоакустической эмиссии, которые, начиная с 1999 г., проводятся в сейсмоактивном регионе на полуострове Камчатка. Особенностью экспериментов является использование для регистрации эмиссии широкополосных пьезокерамических гидрофонов, установленных в воде у дна естественных и искусственных водоемов. Применение приемников такого типа позволяет по сравнению со стандартными геофонами расширить частотный диапазон регистрации до 0.1 Гц–11 кГц. Одновременно для изучения пространственной структуры геоакустической эмиссии и характера движения частиц среды в волне применяются трехкомпонентные векторные приемники с таким же диапазоном частот. В ходе исследований было установлено, что за 1–3 суток перед сильными землетрясениями на расстояниях первых сотен километров от эпицентра регистрируются аномалии геоакустической эмиссии в килогерцовом диапазоне частот. В качестве аномалий принимается резкое повышение амплитуды и частоты следования геоакустических импульсов, по форме похожих на микроземлетрясения, которое длится от десятков минут до нескольких часов. Сигналы на таких частотах не могут распространяться из эпицентров готовящихся землетрясений и являются откликом среды в месте регистрации на изменение ее напряженно-деформируемого состояния. Создающееся при этом поле напряжений определяет преимущественную ориентацию источников эмиссии, которую можно оценить векторно-фазовыми методами. Результаты совместных исследований эмиссии и деформаций земной поверхности подтвердили, что аномалии перед землетрясениями наблюдаются при значительном увеличении скорости деформирования, как при сжатии, так и при растяжении приповерхностных пород.

Ключевые слова: геоакустическая эмиссия, деформации, гидрофон, комбинированный приемник, лазерный деформограф-интерферометр, Камчатка.