

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕКТОНОФИЗИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ В РЕШЕНИИ СЕЙСМОТЕКТОНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Рогожин Е.А.

Институт физики земли им. О.Ю. Шмидта РАН

На основании анализа напряженно-деформированного состояния в коре на западной континентальной окраине Тихого океана и особенностей геологических структур приостровного склона глубоководного желоба строятся модели сейсмических очагов крупнейших землетрясений Курило-Камчатской и Японской сейсмогенерирующих зон. Развитие процесса в очаге каждого события во время возникновения главного толчка и афтершоковой последовательности можно проследить на основании анализа решений фокального механизма. Поле напряжений в земной коре на приостровном склоне Курило-Камчатской и Японской дуг в зоне сочленения Тихоокеанской и Евразийской литосферных плит характеризуется пологим наклоном оси сжатия в сторону глубоководного желоба и круто наклоненным под дугу положением оси растяжения. В таком поле напряжений положение обеих нодальных плоскостей в типичных решениях фокального механизма сильных землетрясений характеризуется простиранием, параллельным ориентировке глубоководного желоба и островной дуги. При этом одна из плоскостей круто погружается в сторону океана, и подвижка по ней представляет собой взброс приокеанического крыла относительно опускающегося приостровного. Вторая, альтернативная плоскость полого падает под островную дугу, и смещение по ней представляет собой пологий надвиг приостровного склона на глубоководный желоб. Первая плоскость в случае, если она выступает в очаге в качестве действующей при сейсмическом событии, относительно зоны Беньоффа по классификации японских сейсмологов является внутриплитной, то есть секущей относительно границы плит в зоне субдукции. Очаг, связанный со вторым типом нодальных плоскостей, квалифицируется в качестве межплитного и ориентирован в пространстве вдоль конкретных нарушений зоны Беньоффа. Изучены очаги ряда сильных землетрясений на Курило-Камчатской и Японской дугах: Шикотанского 1994 г. с $M=8.3$ на Южных Курилах, Кроноцкого 1997 г. с $M=7.9$ на Камчатке, Симуширских 2006 ($M=8.3$) и 2007 ($M=8.2$) гг. на Центральных Курилах, Такачи-оки 2003 г. с $M=8.3$ у о. Хоккайдо и Тохоку 2011 г. с $M=9.0$ у о. Хонсю. При этом часть сейсмических событий продемонстрировали внутриплитный характер очага, а часть – межплитный. В практическом аспекте важно, что внутриплитные очаги сопровождаются сейсмогенным смещением по крутой плоскости, что обуславливает значительные вертикальные смещения поверхности земли на островах и на приостровных склонах. С межплитными очагами связано также возникновение волн цунами в связи с образованием крутого уступа на морском дне в эпицентральной зоне.