

Косейсмические смещения

По данным Камчатской региональной сети постоянных ГНСС наблюдений косейсмические смещения, вызванные ЗУП, зафиксированы на о. Беринга ($\Delta \sim 90$ км, станция BRNG) и в пос. Усть-Камчатск на восточном побережье Камчатки ($\Delta \sim 200$ км, станция UKAM). На станции BRNG смещение достигло ~ 25 мм в восточном направлении. Станция UKAM сместилась на ~ 5 мм на северо-запад. В дальнейшем на станции BRNG фиксируется постсейсмическая подвижка, которая за 4 месяца достигла примерно такой же величины.

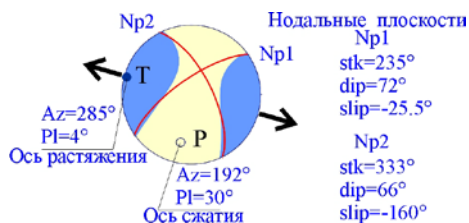


Рис. 7. Диаграмма среднего тензора по главному толчку ЗУП и его 12 афтершокам согласно решениям КФ ФИЦ ЕГС РАН.

Данные ГНСС-станций BRNG и UKAM были использованы для моделирования протяженного источника главного толчка ЗУП и уточнения его размеров и очаговой подвижки. В результате получены следующие оценки: длина очага 45 км, ширина 25 км, очаговая подвижка 3.1 м. Оценка скалярного сейсмического момента $1.51 \cdot 10^{20}$, найденная по косейсмическим смещениям, примерно в полтора раза превышает оценку, полученную по волновым формам.

Заключение

Землетрясение Углового поднятия (ЗУП) 20 декабря 2018 г., $M_w = 7.3$ является сильнейшим внутриплитным событием, принадлежность которого к району южнее зоны сочленения Камчатского и Алеутского желобов надежно установлена. ЗУП ощущалось на расстояниях до 500 км, но благодаря удаленности от большинства населенных пунктов не привело к разрушительным последствиям. Значимые проявления цунами отсутствовали.

Землетрясение сопровождалось большим числом афтершоков. По состоянию на конец мая 2019 г. зарегистрировано более 3600 повторных толчков. Сильнейший из них имел магнитуду $ML=6.55$, еще 25 событий $ML \geq 5.0$. К августу 2019 г. афтершоковый процесс еще не закончился.

Тензор сейсмического момента основного события ЗУП обладает большой недипольной составляющей и может интерпретироваться как трещина растяжения. Сильнейшие афтершоки отличаются по механизму от главного толчка. Среди них преобладают сдвиги, расположенные косо по отношению к ближайшей трансформной границе плит. Суммарная деформация ЗУП и его сильнейших афтершоков, по-видимому, отражает общее состояние субширотного растяжения на участке Тихоокеанской плиты, прилегающем к зоне сочленения Камчатского и Алеутского желобов.

Список литературы

1. Каталог землетрясений Камчатки и Командорских островов КФ ФИЦ ЕГС РАН. URL: <http://emsd.ru/sdis/info/earthquakes/catalogue.php>.
2. Кожурин А.И., Пинегина Т.К., Пономарева В.В. и др. Скорость коллизионных деформаций Камчатского полуострова (Камчатка) // Геотектоника. 2014. № 2. С. 42–60.
3. Левин В.Е., Гордеев Е.И., Бахтияров В.Ф., Касахара М. Предварительные результаты GPS мониторинга на Камчатке и Командорских островах // Вулканология и сейсмология. 2002. № 1. С. 3–11.
4. Лобковский Л.И., Баранов Б.В., Дозорова К.А. и др. Командорская сейсмическая брешь: прогноз землетрясения и расчет цунами // Океанология. 2014. Т. 54. № 4. С. 561–573.
5. Павлов В.М., Абубакиров И.Р. Алгоритм расчета тензора сейсмического момента сильных землетрясений по региональным широкополосным сейсмограммам объемных волн // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2012. № 2. Вып. 20. С. 149–158.
6. Селиверстов Н.И. Геодинамика зоны сочленения Лурило-Камчатской и Алеутской островных дуг // Петропавловск-Камчатский: Издательство ЛфмГУ им. Витуса Беринга, 2009. 191 с.
7. Чебров Д.В., Кугаенко Ю.А., Ландер А.В. и др. // Южно-Озерновское землетрясение 29.03.2017 г. с $M_w = 6.6$, $KS = 15.0$, $I = 6$ (Камчатка) // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2017. № 3. Вып. 35. С. 7–21.
8. Чебров Д.В., Кугаенко Ю.А., Ландер А.В. и др. // Ближне-Алеутское землетрясение 17.07.2017 г. с $M_w=7.8$. I. Протяженный разрыв вдоль Командорского блока Алеутской островной дуги по данным наблюдений на Камчатке // Физика Земли. 2019. № 4. С. 48–71.
9. Cross R.S., Freymueller J.T. Evidence for and implications of a Bering plate based on geodetic measurements from the Aleutians and western Alaska // J. Geophys. Res. 2008. V. 113. No. B07405. doi:10.1029/2007JB005136.
10. The GEBCO_2014 Grid, version 20150318. URL: <http://www.gebco.net>.