

КОСЕЙСМИЧЕСКИЕ СМЕЩЕНИЯ о. САХАЛИН
ЗА ПЕРИОД 1990–2020 И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ГГС

*Н.В. ШЕСТАКОВ, кандидат технических наук, доцент,
старший научный сотрудник*

*Г.В. НЕЧАЕВ, ассистент, инженер-исследователь
(ДВФУ, Институт прикладной математики ДВО РАН, Владивосток, Россия)*

*А.К. КИШКИНА, аспирант
(ДВФУ, Владивосток, Россия)*

*М.Д. ГЕРАСИМЕНКО, доктор технических наук, заведующий лабораторией
(Институт прикладной математики ДВО РАН, Владивосток, Россия)*

*А.С. ПРЫТКОВ, кандидат физико-математических наук,
заведующий лабораторией*

*А.Ю. ПОЛЕЦ, кандидат физико-математических наук,
ведущий научный сотрудник*

(ИМГиГ ДВО РАН, Южно-Сахалинск, Россия)

*В.В. ПУПАТЕНКО, кандидат технических наук, заместитель директора
(ИТиГ ДВО РАН, Хабаровск, Россия)*

Сейсмическая активность тесно связана с различными геодинамическими процессами и значительно влияет на облик земной поверхности. До катастрофических землетрясений 2004 и 2011 года, произошедших в Индийском и Тихом океанах у берегов о. Суматра (Индонезия) и о. Хонсю (Япония) [1-2] считалось, что измеряемые геодезическими методами изменения земной поверхности, инициируемые сильными коровыми землетрясениями, регистрируются только в эпицентральной зоне и окрестностях крупных сейсмических событий. Однако изучение ГНСС-методами мегаземлетрясений показало, что значимые мгновенные (косейсмические) смещения земной коры наблюдаются на расстояниях до 2-3 тысяч километров от эпицентра. Охотоморское глубокофокусное землетрясение 24.05.2013 г., Mw 8.3, H > 600 км [3] наглядно продемонстрировало значимый вклад в смещения земной поверхности и этого типа сейсмических событий.

В данной работе нами рассмотрены суммарные (кумулятивные) косейсмические смещения, инициированные рядом землетрясений с Mw \geq 5.5, произошедшими в пределах о. Сахалин, либо в Дальневосточном регионе и оказавших заметное влияние на исследуемые движения земной коры

острова, за последние три декады (1990–2020). С использованием информации об очагах землетрясений были рассчитаны пространственные косейсмические смещения от сейсмические события с магнитудами M_w от 5.5 до 8.3.

На основе результатов численного моделирования сделаны выводы о величинах и характере косейсмических смещений о. Сахалин и прилегающих регионов. Величины кумулятивных смещений варьируют от сантиметра до метра. Интересно отметить, что сильнейшее за последнее столетие в Западно-Тихоокеанском регионе землетрясение Тохоку 2011 года, M_w 9.1 не породило сколько-нибудь существенных косейсмических смещений поверхности острова, в то время как отдаленное глубокофокусное Охотоморское землетрясение 2013 года инициировало плановые и высотные смещения порядка 10 мм в северной его части. Пренебрежение косейсмическими эффектами при учете изменений пространственных положений пунктов ГГС, заметно влияет на качество координатной основы Российской Федерации в регионе. В ряде случаев учитываться должны и постсейсмические эффекты сильнейших землетрясений, эпицентры которых размещаются в Северо-Азиатском регионе.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 22-27-00599.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Simons M., Minson S. E., Sladen A., Ortega F., Jiang J., Owen S. E., Meng L., Ampuero J-P., Wei S., Chu R., Helmlberger D. V., Kanamori H., Hetland E., Moore A. W., Webb F. H. The 2011 Magnitude 9.0 Tohoku-Oki Earthquake: Mosaicking the Megathrust from Seconds to Centuries // *Science*. 2011. Vol. 332. Iss. 6036. PP. 1421–1425.
2. C.J. Ammon, Chen Ji, Hong-Kie Thio et al. Rupture Process of the 2004 Sumatra-Andaman Earthquake // *Science*. 2005. Vol. 308. Iss. 5725. PP. 1133–1139.
3. Н. В. Шестаков, М. Ohzono, Н. Takahashi и др. Моделирование косейсмических движений земной коры, инициированных глубокофокусным Охотоморским землетрясением 24.05.2013г., $M_w = 8.3$ // *Доклады Академии Наук*. 2014. Т. 457. №4. С.1-6.