Геосистемы переходных зон / Geosistemy perehodnykh zon = Geosystems of Transition Zones
Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution License 4.0 International (CC BY 4.0)
2022, том 6, № 4, с. 287–302

URL: http://journal.imgg.ru/archive.html ; https://elibrary.ru/title_about.asp?id=64191

https://doi.org/10.30730/gtrz.2022.6.4.287-294.295-302 ; https://www.elibrary.ru/rlpzkk

Геодинамические GNSS наблюдения на Курильских островах

Василенко Николай Федорович[1], https://orcid.org/0000-0003-1591-9071, n.vasilenko@imgg.ru

Прытков* Александр Сергеевич[1], https://orcid.org/0000-0003-4488-1682, a.prytkov@imgg.ru

Фролов Дмитрий Игоревич[2,1], https://orcid.org/0000-0002-7262-0386, dm.frolov@mail.ioffe.ru

[1]Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН, Южно-Сахалинск, Россия
[2]Физико-технический институт имени А.Ф. Иоффе РАН, Санкт-Петербург, Россия

Резюме PDF RUS Abstract PDF ENG Полный текст PDF RUS & ENG

Резюме. В 2006 г. на всем протяжении Курильской островной дуги, от Японии до Камчатки, развернута сеть геодинамических GNSS-наблюдений. В состав сети вошли 11 пунктов непрерывной и периодической регистрации. В работе приведены сведения об организации сети и ее состоянии в настоящее время. Создание сети GNSS-наблюдений дало обширный материал для изучения современных геодинамических процессов в Курильском сегменте зоны субдукции Североамериканской (Охотской) и Тихоокеанской литосферных плит. Выполненные наблюдения позволили получить первые сведения о современной геодинамике региона. В работе представлен обзор результатов предшествующих лет, полученных авторами совместно с другими исследователями. На основе инструментальных данных построены модели очагов крупнейших сейсмических событий: дуплета Симуширских землетрясений 2006 г. Mw 8.3 и 2007 г. Mw 8.1 и глубокофокусного Охотоморского землетрясения 2013 г. Mw 8.3. На начальном этапе постсейсмического процесса в эпицентральной зоне Симуширских землетрясений выявлена зависимость вязкости астеносферы от скорости наблюдаемого постсейсмического смещения земной поверхности. Полученные ранее результаты дополнены новыми данными об изменении геодинамической обстановки в зоне субдукции. Исследована динамика переходного затухающего постсейсмического процесса в центральной части островной дуги. Релаксация напряжений в земной коре на различных стадиях этого процесса могла являться триггером мощных вулканических извержений, произошедших в 2009–2019 гг. на центральных Курильских островах. На основе моделирования современного механического сцепления литосферных плит уточнен сейсмический потенциал различных сегментов Курильской зоны субдукции, что в совокупности с другими методами способствует более точной оценке сейсмической опасности региона. Продолжение GNSS-наблюдений на Курильских островах в дальнейшем позволит детально исследовать характерные особенности современной геодинамики региона.

Ключевые слова

современная геодинамика, GNSS-наблюдения, землетрясение, моделирование

Для цитирования: Василенко Н.Ф., Прытков А.С., Фролов Д.И. Геодинамические GNSS наблюдения на Курильских островах. *Геосистемы переходных зон*, 2022, т. 6, № 4, с. 287–302. https://doi.org/10.30730/gtrz.2022.6.4.287-294.295-302; https://www.elibrary.ru/rlpzkk

For citation: Vasilenko N.F., Prytkov A.S., Frolov D.I. Geodynamic GNSS observations on the Kuril Islands. *Geosistemy perehodnykh zon = Geosystems of Transition Zones*, 2022, vol. 6, no. 4, pp. 287–302. (In Russ. & Engl.). https://doi.org/10.30730/gtrz.2022.6.4.287-294.295-302; https://www.elibrary.ru/rlpzkk

Список литературы

1. Захаров В.К., Василенко Н.Ф., Наумов Н.В. **1982.** Горизонтальные деформации земной поверхности на островах Сахалин и Шикотан. *Тихоокеанская геология*, (1): 119–122.
2. Лаверов Н.П. (ред.) **1995.** *Шикотанское землетрясение 1994 г.: Эпицентральные наблюдения и очаг землетрясения*. Информационно-аналитический бюллетень ФССН. М.: ОИФЗ РАН, 136 с.
3. Steblov G.M., Kogan M.G., Levin B.V., Vasilenko N.F., Prytkov A.S., Frolov D.I. **2008.** Spatially linked asperities of the 2006–2007 great Kuril earthquakes revealed by GPS. *Geophysical Research Letters*, 35(22): L22306. http://dx.doi.org/10.1029/2008GL035572
4. Быков В.Г., Шестаков Н.В., Герасименко М.Д., Сорокин А.А., Коновалов А.В., Прытков А.С., Василенко Н.Ф., Сафонов Д.А., Коломиец А.Г., Серов М.А., Пупатенко В.В., Королев С.П., Михайлов К.В., Жижерин В.С., Рябинкин К.С. **2020.** Единая сеть геодинамических наблюдений ДВО РАН: становление, 10 лет развития, основные достижения. *Вестник ДВО РАН*, 3(211): 5–24. https://doi.org/10.37102/08697698.2020.211.3.001
5. Dach R., Lutz S., Walser P., Fridez P. **2015**. *Bernese GNSS Software Version 5.2*. User manual. Astronomical Institute, University of Bern, Bern Open Publ., 862 p. https://doi.org/10.7892/boris.72297

6. King R.W., Bock Y. **2006.** *Documentation for the GAMIT GPS software analysis version 10.3.* Massachusetts Institute of Technology (MIT), 182 p.
7. Altamimi Z., Collilieux X., Métivier L. **2011**. ITRF2008: an improved solution of the international terrestrial reference frame. *J. of Geodesy*, 85(8): 457–473. https://doi.org/10.1007/s00190-011-0444-4
8. Федотов С.А., Соломатин А.В., Чернышев С.Д. **2007.** Долгосрочный сейсмический прогноз для Курило-Камчатской дуги на 2006–2011 гг. и успешный прогноз Средне-Курильского землетрясения 15 XI 2006 г., M = 8.2. *Вулканология и сейсмология*, 3: 3–25.
9. Bourgeois J., Pinegina T., Razhegaeva N., Kaistrenko V., Levin B.V., MacInnes B., Kravchunovskaya E. **2007.** Tsunami run up in the middle Kuril Islands from the great earthquake of 15 Nov 2006. In: *EosTrans. American Geophysical Union*, *Fall. Meet. Suppl.*, 88(52): Abstract S51C–02.
10. Steblov G.M., Ekström G., Kogan M.G., Freymueller J.T., Titkov N.N., Vasilenko N.F., Nettles M., Gabsatarov Yu.V., Prytkov A.S., Frolov D.I., Kondratyev M.N. **2014.** First geodetic observations of a deep earthquake: the 2013 Sea of Okhotsk Mw 8.3 event. *Geophysical Research Letters*, 41(11): 3826–3832. https://doi.org/10.1002/2014GL060003.
11. Прытков А.С., Василенко Н.Ф. **2022.** Парамуширское землетрясение 25.03.2020 г., Mw=7.5, и его влияние на современную геодинамику прилегающего участка Курило-Камчатской зоны субдукции. *Геодинамика и тектонофизика*, 13(3): 0641. https://doi.org/10.5800/GT-2022-13-3-0641
12. Kogan M.G., Vasilenko N.F., Frolov D.I., Freymueller J.T., Steblov G.M., Prytkov A.S., Ekström G. **2013**. Rapid postseismic relaxation after the great 2006–2007 Kuril earthquakes from GPS observations in 2007–2011. *J. of Geophysical Research: Solid Earth*, 118(7): 3691–3706. https://doi.org/10.1002/jgrb.50245
13. Hu, Y., Wang K., He J., Klotz J., Khazaradze G. **2004.** Three-dimensional viscoelastic finite element model for post-seismic deformation of the great 1960 Chile earthquake. *J. of Geophysical Research: Solid Earth*, 109(B12): B12403. https://doi.org/10.1029/2004JB003163
14. Suito, H., Freymueller J. T. **2009.** A viscoelastic and after-slip postseismic deformation model for the 1964 Alaska earthquake. *J. of Geophysical Research: Solid Earth*, 114(B11): B11404, https://doi.org/10.1029/2008JB005954
15. Bürgmann R., Kogan M.G., Steblov G.M., Hilley G., Levin V.E., Apel E. **2005.** Interseismic coupling and asperity distribution along the Kamchatka subduction zone. *J. of Geophysical Research: Solid Earth*, 110(B07): B07405. https://doi.org/10.1029/2005JB003648
16. Рыбин А.В., Чибисова М.В., Дегтерев А.В. **2018.** Мониторинг вулканической активности на Курильских островах: 15 лет деятельности группы SVERT. *Геосистемы переходных зон*, 2(3): 259–266. http://dx.doi.org/10.30730/2541-8912.2018.2.3.259-266
17. Дегтерев А.В., Чибисова М.В. **2019.** Извержение вулкана Райкоке в июне 2019 г. (о. Райкоке, центральные Курильские острова). *Геосистемы переходных зон*, 3(3): 304–309. https://doi.org/10.30730/2541-8912.2019.3.3.304-309
18. Левин Б.В., Прытков А.С., Василенко Н.Ф., Фролов Д.И. **2020.** Современный сейсмический дефицит в Курило-Камчатской зоне субдукции. *Доклады Академии наук. Науки о земле*, 491(2): 103–107.
19. Федотов С.А., Соломатин А.В. **2019.** Долгосрочный сейсмический прогноз (ДССП) для Курило-Камчатской дуги на VI 2019–V 2024 гг.; свойства предшествующей сейсмичности в I 2017–V 2019 гг.: Развитие и практическое применение метода ДССП. *Вулканология и сейсмология*, 6: 6–22. https://doi.org/10.31857/S0203-0306201966-22