

Цунами в северной части Японского моря

Научный руководитель – Архипкин Виктор Семенович

Пилик Дарья Игоревна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра океанологии, Москва, Россия
E-mail: dariapilik12@mail.ru

Цунами является одним из наиболее разрушительных и катастрофических видов природных явлений, которое проявляется в открытом океане и на прибрежных территориях, оно может охватывать как отдельные моря, так и весь океан. Японское море является одним из возможных районов возникновения цунами, что связано с активными сейсмическими процессами в регионе, вызванными влиянием субдукции. Одними из самых разрушительных цунами внутри акватории Японского моря являются: Ниигатское 1964 г. ($M = 7.5$), Монеронское 1971 г. ($M = 7.5$), Япономорское 1983 г. ($M = 7.7$), Окуширское 1993 г. ($M = 7.8$), Невельское 2007 г. ($M = 6.2$). Каждое из событий имело яркое проявление на Япономорском побережье, включая его российскую часть. Представленное исследование посвящено изучению особенностей сильнейших исторических цунами, произошедших в северной части Японского моря: Монеронского и Невельского.

Монеронское землетрясение (05.09.1971 в 18:35 UTC).

Землетрясение магнитудой 7.5 и с глубиной гипоцентра 15–20 км произошло в Татарском проливе северо-восточнее острова Монерон. В результате были сгенерированы волны цунами высотой до 2 м по визуальным наблюдениям. Прибрежные мареографы на станциях Невельск, Холмск и Вакканай регистрировали волны высотой 30–40 см.

Невельское землетрясение (02.08.2007 в 02:37 UTC).

Землетрясение произошло в Татарском проливе вблизи города Невельск. Оно отличалось относительно слабой магнитудой ($M = 6.2$) для возбуждения цунами, но, тем не менее, очаг с глубиной 10 км породил волны высотой 40–50 см (мареограф в Холмске). По визуальным наблюдениям высота волн достигала 1–1.8 м. Землетрясение привело к значительным разрушениям на побережье и даже гибели двух людей.

В данной работе с помощью численной гидродинамической модели И.В. Файна [Fine et al., 2013], которая является авторской модификацией модели TUNAMI [Imamura, 1996], были воспроизведены оба землетрясения для оценки высот пришедших волн цунами на побережье. Для батиметрии использовалась база глубин GEBCO, 2014. С помощью формул Окада были созданы сейсмические источники землетрясений и рассчитаны вертикальные смещения дна, пересчитанные в возмущение уровня моря. По результатам моделирования проводились сравнения полученных данных с натурными измерениями, взятыми с береговых пунктов наблюдений за уровнем моря на российском и японском побережьях. Также было воссоздано распределение высот цунами на российском побережье Японского моря для обоих событий.

Источники и литература

- 1) Fine I.V., Kulikov E.A., Cherniawsky J.Y. Japan's 2011 tsunami: Characteristics of wave propagation from observations and numerical modelling // Pure and Applied Geophysics. 2013. V. 170. P. 1295–1307.
- 2) Imamura F. Review of tsunami simulation with a finite difference method // In: Long-wave runup models. / Eds. Yeh H. et al. World Scientific Publ., Singapore, 1996. P. 25–42.