

## Волны цунами: длинные или диспергирующие?

Ю. П. Королев\*  
П. Ю. Королев

Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН,  
г. Южно-Сахалинск, Россия  
\*E-mail: Yu\_P\_K@mail.ru

### Резюме [Abstract PDF](#)

Длинные и диспергирующие волны различным образом трансформируются при распространении в океане. Диспергирующие волны характеризуются более быстрым затуханием, нежели длинные волны. Исследовалось изменение амплитуды и периода головной волны в зависимости от времени пробега. Оценивались границы, до которых цунами можно рассматривать как длинную волну. Критериями принадлежности цунами к диспергирующим или недиспергирующим волнам являлись степень затухания амплитуды и степень увеличения длительности периода головной волны в зависимости от времени пробега. Фактические моменты времени, когда дисперсия начинает проявляться, сравнивали с различными теоретическими оценками длины (времени) дисперсии. Глубина океана в очаге оказывает существенное влияние на характер цунами: при одинаковой магнитуде землетрясения цунами, возникающие в очагах с меньшей глубиной океана, менее подвержены дисперсии. Оценки времен дисперсии и, соответственно, знание характера волн необходимы для адекватного применения тех или иных моделей для расчета. В одних случаях для расчета цунами, по-видимому, достаточно применение более простых уравнений длинных волн на «мелкой воде», в других – полных нелинейно-дисперсионных уравнений.

### Ключевые слова

цунами, магнитуда землетрясения, длинные волны,  
диспергирующие волны, длина дисперсии, время дисперсии

**Для цитирования:** Королев Ю.П., Королев П.Ю. Волны цунами: длинные или диспергирующие? *Геосистемы переходных зон*. 2020. Т. 4, № 1. С. 26–34. <https://doi.org/10.30730/2541-8912.2020.4.1.026-034>

**For citation:** Korolev Yu.P., Korolev P.Yu. Are tsunamis long or dispersive waves? *Geosystems of Transition Zones*, 2020, vol. 4, no. 1, p. 26–34. (In Russian). <https://doi.org/10.30730/2541-8912.2020.4.1.026-034>

### Список литературы

1. Владимиров В.С. **1976**. *Уравнения математической физики*. М.: Наука, 528 с.
2. Газарян Ю.Л. **1955**. О поверхностных волнах в океане, возбуждаемых подводными землетрясениями. *Акустический журнал*, 1(3): 203–217.
3. Федотова З.И., Хакимзянов Г.С. **2010**. Нелинейно-дисперсионные уравнения мелкой воды на вращающейся сфере. *Вычислительные технологии*, 15(3): 135–145.
4. Bolshakova A.V., Nosov M.A. **2011**. Parameters of tsunami source versus earthquake magnitude. *Pure Appl. Geophys*, 168: 2023–2031. doi:10.1007/s00024-011-0285-3
5. Glimsdal S., Pedersen G.K., Harbitz C.B., Lovholt F. **2013**. Dispersion of tsunamis: does it really matter? *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 13: 1507–1526. doi:10.5194/nhess-13-1507-2013
6. Gusev O., Beisel S. **2016**. Tsunami dispersion sensitivity to seismic source parameters. *Science of Tsunami Hazards*, 35(2): 84–105.
7. *Handbook for tsunami forecast in the Japan Sea*. **2001**. Earthquake and Tsunami Observation Division, Seismological and Volcanological Department, Japan Meteorological Agency, 22 p.

8. Korolev P.Yu., Korolev Yu.P., Loskutov A.V. **2019**. Analysis of the main characteristics of tsunamis based on data from deep-ocean stations. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 324(012017). doi:10.1088/1755-1315/324/1/012017
9. Mirchina N.P., Pelinovsky E.N. **1981**. The dependence of tsunami wave period on the source dimensions. *Marine Geodesy*, 5(3): 201–208.
10. Mirchina N.P., Pelinovsky E.N. **1982**. Nonlinear and dispersive effects for tsunami waves in the open ocean. *Int. J. Tsunami Society (Natural Science of Hazards)*, 2(4): D1–D9.
11. Mirchina N.P., Pelinovsky E.N., Shavratsky S.Kh. **1982**. Parameters of tsunami waves in the source. *Int. J. Tsunami Society (Natural Science of Hazards)*, 2(4): B1–B7.
12. *National Centers for Environmental Information*. URL: <https://www.ngdc.noaa.gov/nndc/struts/form?t=101650&s=70&d=7> (дата обращения: 25.01.2020).
13. *National Data Buoy Center*. URL: <https://ndbc.noaa.gov/dart.shtml> (дата обращения: 17.12.2019).
14. *NOAA Center for Tsunami Research*. URL: <http://nctr.pmel.noaa.gov/Dart> (дата обращения: 17.12.2019).