



## Storm waves in the South Kuril Island by visual and instrumental data

**G. V. Shevchenko**<sup>1,2</sup>

**M. O. Khuzeeva**<sup>3</sup>

**V. E. Yachmenev**<sup>2</sup>

**A. A. Shishkin**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Sakhalin Research Institute of Fisheries and Oceanography,  
Yuzhno-Sakhalinsk, Russia*

<sup>2</sup>*Institute of Marine Geology and Geophysics, FEB RAS,  
Yuzhno-Sakhalinsk, Russia*

<sup>3</sup>*Sakhalin Hydrometeorological Service of Federal Service of Russia  
for Hydrometeorology and Environmental Monitoring,  
Yuzhno-Sakhalinsk, Russia*

### Abstract

Data materials of perennial visual wind wave observations at coastal HMS Yuzhno-Kurilsk (Kunashir Island) and Malokurilskoe (Shikotan Island) were analyzed. It has been shown that the highest wave intensity was observed in the period from October to January. A sharp increase in the number of extreme storms in the last decade was revealed. Materials of instrumental measurements of wave processes in the bays of Shikotan Island, including extreme storms of 17–18.12.2014 and 8–9.10.2015 were analyzed. A significant difference in the prevailing wave periods during the summer (7–9 s) and autumn storms (9–15 s) was revealed in Dimitrov's bay on the ocean side of the island. During the extreme storm of 17–18.12.2014 the variations of the spectral peak period of 8–9 up to 16–18 s, and then again to 10 with the development of the storm were found, as well as the significant contribution of wind waves with periods of 4–6 s, which was not observed in the cases of weaker storms. Variations of wind wave spectral peak synchronous with the tide were detected in the Malokurilskaya Bay. There was a significant increase in wave energy infra-gravity frequency band (periods of 30–300 s) during strong storms. Maxima in the charts of the current spectrum are allocated at fixed frequencies corresponding to the resonant periods of the bays. The wave field randomization was found during the greatest storm (the spectrum looks like the white noise spectrum, resonance peaks are not expressed).

### Keywords

wind waves, storm, cyclone, wind, gust, surface atmospheric pressure, visual observations, instrumental measurements

**For citation:** Shevchenko G.V., Khuzeeva M.O., Yachmenev V.E., Shishkin A.A. Storm waves in the South Kuril Island by visual and instrumental data. *Geosystems of Transition Zones*, 2018, vol. 3, no. 1, p. 124–136. (In Russ.). doi: 10.30730/2541-8912.2019.3.1.124-136

**Для цитирования:** Шевченко Г.В., Хузеева М.О., Ячменев В.Е., Шишкин А.А. Штормовое волнение на южных Курильских островах по визуальным и инструментальным данным. *Геосистемы переходных зон*. 2019. Т. 3, № 1. С. 124–136. doi: 10.30730/2541-8912.2019.3.1.124-136

### Список литературы

1. *Атлас волнения и ветра Тихого океана*. Л.: Гидрометеоиздат, 1968. 125 с.
2. Ганзей Л.А., Раззигаева Н.Г., Харламов А.А., Ивельская Т.Н. Экстремальные шторма 2006–2007 гг. на о. Шикотан: воздействие на прибрежный рельеф и осадки // *Океанология*. 2010. Т. 50, № 3. С. 458–467. [Ganzei L.A., Razzhigayeva N.G., Harlamov A.A., Ivel'skaya T.N. Extreme storms in 2006–

2007 on Shikotan Island and their impact on the coastal relief and deposits. *Oceanology*, 2010, 50(3): 425-434. <https://doi.org/10.1134/s0001437010030112>]

3. *Гидрометеорология и гидрохимия морей*. Т. 9. *Охотское море*. Вып. 1. *Гидрометеорологические условия*. СПб.: Гидрометеиздат, 1998. 342 с.
4. Кабатченко И.М., Косьян Р.Д., Красицкий В.П., Серых В.Я., Шехватов Б.В. Опыт эксплуатации волнографа-мареографа ВМ-04 // *Океанология*. 2007. Т. 47, № 1. С. 150–155. [Kabatchenko I.M., Kos'yan R.D., Krasitskii V.P., Serykh V.Ya., Shekhvatov B.V. Operating experience with a ВМ-04 wave-tide gauge. *Oceanology*, 2007, 47(1): 135-140. <https://doi.org/10.1134/s000143700701016x>]
5. Кайстренко В.М., Шевченко Г.В., Ивельская Т.Н. Проявления цунами Тохоку 11 марта 2011 г. на Тихоокеанском побережье России // *Вопросы инженерной сейсмологии*. 2011. Т. 38, № 1. С. 41–64.
6. Рабинович А.Б., Левянт А.С. Влияние сейшевых колебаний на формирование спектра длинных волн у побережья Южных Курил // *Океанология*. 1992. Т. 32, № 1. С. 29–38.
7. РД 52.10.842-2017 *Наставление гидрометеорологическим станциям и постам*. Вып. 9. Гидрометеорологические наблюдения на береговых станциях и постах. М.: ИТРК, 2017. 375 с.
8. Хузеева М.О. Повторяемость штормового волнения в прибрежной части Южной Курильской гряды по данным наблюдений береговых гидрометеорологических станций // *Геодинамические процессы и природные катастрофы. Опыт Нефтегорска*: сб. ст. Владивосток: Дальнаука, 2015. С. 381–385.
9. Шевченко Г.В. О влиянии прилива на формирование опасных подъемов уровня на побережье Охотского моря и прилегающих районов при цунами и штормовых нагонах // *Океанология*. 2017. Т. 57, № 5. С. 690–701. doi:10.7868/S0030157417050033 [Shevchenko G.V. How the tide influences dangerous level rises on the coast of the Sea of Okhotsk and adjacent areas in cases of tsunami and storm surges. *Oceanology*, 2017, 57(5). С. 621–631. <https://doi.org/10.1134/s0001437017050150>]
10. Шевченко Г.В., Хузеева М.О., Ячменев В.Е., Шишкин А.А. Экстремальные штормы вблизи Курильских островов по данным визуальных и инструментальных измерений // *Метеорология и гидрология*. 2018. № 8. С. 100–106.
11. Ячменев В.Е., Хузеева М.О. Повторяемость штормового волнения на Южных Курильских островах по данным визуальных наблюдений и инструментальных измерений // *Вестник ДВО РАН*. 2017. № 1.