

Особенности волнения в южной части Охотского моря – акватории маршрутов водного транспорта к южным Курильским островам

Дмитрий Петрович Ковалев <https://orcid.org/0000-0002-5184-2350>, d.kovalev@imgg.ru

Петр Дмитриевич Ковалев <https://orcid.org/0000-0002-7509-4107>, p.kovalev@imgg.ru

Александр Сергеевич Борисов <https://orcid.org/0000-0002-9026-4258>, a.borisov@imgg.ru

Константин Владиславович Кириллов <https://orcid.org/0000-0002-0822-3060>, k.kirillov@imgg.ru

Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН, Южно-Сахалинск, Россия

[Резюме PDF RUS](#)

[Abstract PDF ENG](#)

[Полный текст PDF RUS](#)

Резюме. Описаны результаты изучения в 2009–2010 гг. волнения в южной части Охотского моря в местах морских трасс между островами Сахалин и Итуруп с использованием автономных регистраторов волнения. Исследования проведены в целях повышения безопасности морской транспортной системы. Исходя из режима волнения и метеоусловий, циклон любого направления, подходящий к южной части Охотского моря, вызывает в рассматриваемой акватории и у берегов о. Итуруп волнение с высотами волн более 1.7 м. Но если циклон подходит к о. Сахалин с северо-запада, то высота ветровых волн и зыби в прибрежной полосе юга – востока острова мала, и здесь существует возможность для судов укрыться от шторма. Анализ длинных волн с периодами приливных гармоник от 4 ч и больше показал, что они имеют практически одинаковую фазу колебаний у обоих островов. Проанализированы внутренние волны, обусловленные местными для каждой прилегающей акватории особенностями батиметрии и рельефа прибрежной зоны. Выявлены поверхностные гравитационные волны с периодом около 2.8 ч, которые присутствуют в Курильском и Куйбышевском заливах и с периодом 2.4 ч вблизи с. Охотское о. Сахалин. Показано, что наибольшей добротностью в районе Курильска обладает резонансная акватория для периодов 4.5 мин и можно ожидать явление тягуна при шторме на море.

Ключевые слова

инфраволны, колебания уровня моря, приливы, ветровые волны и зыбь, внутренние волны, сейши, циклоны

Для цитирования: Ковалев Д.П., Ковалев П.Д., Борисов А.С., Кириллов К.В. Особенности волнения в южной части Охотского моря – акватории маршрутов водного транспорта к южным Курильским островам. *Геосистемы переходных зон*, 2021, т. 5, № 4, с. 328–338. <https://doi.org/10.30730/gtr.2021.5.4.328-338>

For citation: Kovalev D.P., Kovalev P.D., Borisov A.S., Kirillov K.V. Wave characteristics in the southern part of the Sea of Okhotsk – the area of water transport routes to the southern Kuril Islands. *Geosistemy perehodnykh zon = Geosystems of Transition Zones*, 2021, vol. 5, no. 4, pp. 328–338. (In Russ., abstr. in Engl.). <https://doi.org/10.30730/gtr.2021.5.4.328-338>

Список литературы

1. Добровольский А.Д., Залогин Б.С. 1982. *Моря СССР*. М.: Изд-во МГУ, 192 с.
2. Зернов Н.В., Карпов В.Г. 1972. *Теория радиотехнических цепей*. Л.: Энергия, 816 с.
3. Кочин Н.Е., Кибель И.А., Розе Н.В. 1963. *Теоретическая гидромеханика*. Ч. 1. Изд. 6. М.: Гос. изд-во физ.-мат. лит., 583 с.
4. *Лоция Охотского моря*. 2011. Книга 1406, вып. 1, 57 с. URL: <http://parusa.narod.ru/bib/books/fareast/1406-1.htm>
5. Рабинович А.Б. 1993. *Длинные гравитационные волны в океане: захват, резонанс, излучение*. Л.: Гидрометеоздат, 325 с.
6. Райхлен Ф. 1970. Резонанс гавани. В кн.: *Гидродинамика береговой зоны и эстуариев*: пер. с англ. Л.: С. 114–166.
7. Colosi J.A., Beardsley R.C., Lynch J.F., Gawarkiewicz G., Chiu C.S., Scotti A. 2001. Observations of nonlinear internal waves on the outer New England continental shelf during the summer shelf break primer study. *J. of Geophysical Research: Oceans*, 106(C5): 9587–9601. <https://doi.org/10.1029/2000jc900124>
8. Darelus E., Smedsrud L.H., Osterhus S., Foldvik A., Gammelsrod T. 2009. Structure and variability of the Filchner overflow plume. *Tellus A*, 61(3): 446–464. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0870.2009.00391.x>
9. Duda T.F., Lynch J.F., Irish J.D., Beardsley R.C., Ramp S.R., Chiu C.S., Tang T.Y., Yang Y.-J. 2004. Internal tide and nonlinear internal wave behavior at the continental slope in the northern South China Sea. *IEEE J. of Oceanic Engineering*, 29(4): 1105–1130. <https://doi.org/10.1109/joe.2004.836998>
10. Giese G.S., Hollander R.B. 1987. The relationship between coastal seiches at Palawan Island and tide-generated internal waves in the Sulu Sea. *J. Geophysical Research: Oceans*, 92: 5151–5156. <https://doi.org/10.1029/jc092ic05p05151>

11. Kovalev D.P., Kovalev P.D., Squire V.A. **2020**. Crack formation and breakout of shore fast sea ice in Mordvinova Bay, south-east Sakhalin Island. *Cold Regions Science and Technology*, 175: 103082. <https://doi.org/10.1016/j.coldregions.2020.103082>
12. Kovalev P.D., Squire V.A. **2020**. Ocean wave/sea ice interactions in the south-eastern coastal zone of Sakhalin Island. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 238: 106725. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2020.106725>
13. Lee C.Y., Beardsley R.C. **1974**. Generation of long nonlinear internal waves in a weakly stratified shear-flow. *J. of Geophysical Research*, 79(3): 453–462. <https://doi.org/10.1029/jc079i003p00453>
14. Levine M.D., Paulson C.A., Morison J.H. **1985**. Internal waves in the Arctic Ocean – Comparison with lower-latitude observations. *J. of Physical Oceanography*, 15: 800–809. [https://doi.org/10.1175/1520-0485\(1985\)015<0800:iwitao>2.0.co;2](https://doi.org/10.1175/1520-0485(1985)015<0800:iwitao>2.0.co;2)
15. Parker B.B. **2007**. *Tidal analysis and prediction*. NOAA Special Publication NOS CO-OPS 3, 378 p.
16. Polton J.A., Smith J.A., MacKinnon J.A., Tejada-Martinez A.E. **2008**. Rapid generation of high-frequency internal waves beneath a wind and wave forced oceanic surface mixed layer. *Geophysical Research Letters*, 35(13602): 1–5. <https://doi.org/10.1029/2008gl033856>
17. Rabinovich A.B. **2009**. Seiches and harbour oscillations. In: Kim Y.C. (ed.) *Handbook of coastal and ocean engineering*. Singapore: World Scientific, p. 193–236. [doi:10.1142/9789812819307_0009](https://doi.org/10.1142/9789812819307_0009)
18. Squire V.A., Kovalev P.D., Kovalev D.P., Zarochintsev V.S. **2021**. On the trapping of energy from storm surges on the coasts of the Sea of Okhotsk. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 250: 107136. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2020.107136>
19. Zakharchuk E.A. **1999**. Internal waves in the Laptev Sea. In: *Land-Ocean Systems in the Siberian Arctic Dynamics and History*. Springer, p. 43–51. https://doi.org/10.1007/978-3-642-60134-7_5