



Предвестники шторма

П. Д. Ковалев

Д. П. Ковалев

К. В. Кириллов

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

Проведено систематическое исследование штормового волнения на юго-западном и юго-восточном побережьях о. Сахалин. Установлено, что приходу шторма предшествует приход в точку наблюдения более длинных волн зыби, периоды которых уменьшаются к приходу шторма и на его начало составляют около 7 с. Натурные эксперименты показали также, что ранний приход волн зыби не зависит от направления ветра в точке наблюдения. Дано объяснение наблюдаемого эффекта с использованием модели, учитывающей дисперсионные свойства волн зыби. Результаты численного моделирования показывают, что групповая скорость распространения волн зыби является важным параметром, который может быть использован в качестве предвестников шторма. Зная скорости распространения волн и разность времен прихода, можно определить, на каком расстоянии находился источник шторма на момент прихода длинноволновой зыби. Кроме того, можно оценить минимальное время прихода шторма по времени первого прихода длинноволновой зыби и скорости волн для характерного периода волн на начало шторма 7–10 с.

Ключевые слова

волны зыби, дисперсионные свойства волн, групповая скорость

Для цитирования: Ковалев П.Д., Ковалев Д.П., Кириллов К.В. Предвестники шторма. *Геосистемы переходных зон*. 2018. Т. 2, № 4. С. 332–338. doi: 10.30730/2541-8912.2018.2.4.332-338

For citation: Kovalev P.D., Kovalev D.P., Kirillov K.V. The precursors of a storm. *Geosystems of Transition Zones*, 2018, vol. 2, N 4, p. 332–338. (In Russ.). doi: 10.30730/2541-8912.2018.2.4.332-338

Список литературы

1. Абузяров З.К. *Морское волнение и его прогнозирование*. Л.: Гидрометиздат, 1981. 164 с.
2. Боуден К. *Физическая океанография прибрежных вод*. М.: Мир, 1988. 324 с.
3. Рабинович А.Б. *Длинные гравитационные волны в океане: захват, резонанс, излучение*. СПб.: Гидрометеоздат, 1993. 325 с.
4. Barber N.F., Ursell F. The generation and propagation of ocean waves and swell. I. Wave periods and velocities // *Philos. Trans. Royal Soc. London. A: Math. Phys. Sciences*. 1948. Vol. 240, N 824. P. 527–560. <https://doi.org/10.1098/rsta.1948.0005>
5. Hautala S., Thompson L.A., Kelly K. Surface Gravity Waves // *Thompson/Ocean 420/Winter 2004*. P. 1–6. URL: http://faculty.washington.edu/luanne/pages/ocean420/notes/gravity_waves.pdf (дата обращения: 20.08. 2018).
6. Munk W.H., Miller G.R., Snodgrass F.E., Barber N.F. Directional recording of swell from distant storms // *Philos. Trans. Royal Soc. London. A: Math. Phys. Sciences*. 1963. Vol. 255, N 1062. P. 505–584. <https://doi.org/10.1098/rsta.1963.0011>
7. Rego J.L., Li Ch. On the importance of the forward speed of hurricanes in storm surge forecasting: A numerical study // *Geophys. Res. Lett.* 2009. Vol. 36 (7). L07609. P. 5. <https://doi.org/10.1029/2008gl036953>
8. Snodgrass F.E., Groves G.W., Hasselmann K.F., Miller G.R., Munk W.H., Powers W.H. Propagation of ocean swell across the Pacific // *Philos. Trans. Royal Soc. London. A: Math. Phys. Sciences*. 1966. Vol. 259 (1103). P. 431–497. <https://doi.org/10.1098/rsta.1966.0022>
9. Wadhams P. Attenuation of swell by sea ice // *J. Geophys. Res.* 1973. Vol. 78 (18). P. 3552–3563. <https://doi.org/10.1029/jc078i018p03552>

10. Wang D.W., Kaihatu J.M., Hwang P.A. On the analysis of dispersion relation of spatially shoaling waves // *Naval Research Laboratory, Stennis Space Center, Oceanography Division*. 2004. P. 1-8. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/cb2b/ba1184c4089acf1ecf573aec05d48ab9df90.pdf> (дата обращения: 20.08. 2018).
11. Wright J., Colling A., Park D. *Waves, tides and shallow-water processes*. Butterworth-Heinemann, Oxford, 1999. Second ed. 227 p. (The Open University). <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-036372-1.x5000-4>