

Особенности возбуждения сейш в акватории вблизи Поронайска (о. Сахалин)

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

Виталий Сергеевич Зарочинцев, <https://orcid.org/0000-0002-4015-9441>, zarochintsev@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](#)

Реферат. Представлены результаты изучения возможных источников энергии возбуждения сейш в районе Поронайска (о. Сахалин) с использованием данных натуральных измерений 2008–2009 гг. Временные ряды данных, длительностью около 3 мес., получены с секундной дискретностью двумя автономными регистраторами волнения. Спектральный анализ временных рядов позволил определить, что волновые процессы с периодами от 2 до 7 ч могут быть отнесены к сейшам. С использованием численных методов расчета собственных резонансных колебаний акваторий определены возможные периоды колебаний в зал. Терпения, которые близки к периодам обнаруженных сейш. Вычисленные огибающие волновых процессов показали хорошее совпадение пиков сейш с периодом 7 ч и ветровых волн, что подтверждает передачу энергии от атмосферных возмущений семичасовой сейше. Показано, что период сейш, равный 3.5 ч, совпадает с периодом приливной гармоника 4M_{σ7}. При этом, учитывая высокую для морских акваторий добротность на периоде 3.5 ч, равную 11.9, установлен резонансный путь передачи энергии от приливной гармоника к сейше. Наибольшие высоты сейш на периоде 2.7 ч наблюдаются на 6–8 сутки после максимума суточного прилива с периодом 24.68 ч, который близок к периоду лунной приливной гармоника M₁. Анализ условий возбуждения сейш с периодом 2 ч показал, что энергия к ним поступает от атмосферных возмущений. При этом увеличение высоты сейш происходит, когда наблюдаются ветра южных румбов в зал. Терпения.

Ключевые слова

**сейши, атмосферные возмущения, приливные гармоника,
добротность акваторий, спектральная плотность**

Для цитирования: Ковалев Д.П., Ковалев П.Д., Борисов А.С., Зарочинцев В.С., Кириллов К.В. Особенности возбуждения сейш в акватории вблизи Поронайска (о. Сахалин). *Геосистемы переходных зон*, 2022, т. 6, № 2, с. 114–123.

<https://doi.org/10.30730/qtrz.2022.6.2.114-123>; <https://www.elibrary.ru/wmvfjq>

For citation: Kovalev D.P., Kovalev P.D., Borisov A.S., Zarochintsev V.S., Kirillov K.V. Features of seiche initiation in the water area near Poronaysk (Sakhalin Island). *Geosistemy perehodnykh zon = Geosystems of Transition Zones*, 2022, vol. 6, no. 2, pp. 114–123. (In Russ., abstr. in Engl.). <https://doi.org/10.30730/qtrz.2022.6.2.114-123>; <https://www.elibrary.ru/wmvfjq>

Список литературы

1. Ковалев Д.П., Ковалев П.Д. **2020**. Особенности волнового режима в заливе Терпения. *Экологические системы и приборы*, 11: 20–28. <https://doi.org/10.25791/esip.11.2020.1190>
2. Рабинович А.Б. **1993**. *Длинные гравитационные волны в океане: захват, резонанс, излучение*. Л.: Гидрометеиздат, 325 с.
3. Wilson B.W. **1972**. Seiches. *Advances in Hydroscience*, 8: 1–94. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-021808-0.50006-1>
4. Korgen B.J. **1995**. Seiches, transient standing-wave oscillations in water bodies can create hazards to navigation and unexpected changes in water conditions. *American Scientist*, 83: 330–341.
5. De Jong M. **2004**. *Origin and prediction of seiches in Rotterdam harbor basins*. The Netherlands: Partners Ipskamp Beheer B.V., 119 p.
6. Rabinovich A.B. **2009**. Seiches and harbor oscillations. In: *Handbook of Coastal and Ocean Engineering*. Singapore: World scientific publ. comp., p. 193–236. https://doi.org/10.1142/9789812819307_0009
7. Defant A. **1961**. *Physical oceanography*. Vol. 2. Pergamon Press, 598 p. <https://doi.org/10.1126/science.134.3488.1412>

8. Rabinovich A.B., Monserrat S. **1996**. Meteorological tsunamis near the Balearic and Kuril Islands: descriptive and statistical analysis. *Natural Hazards*, 13(1): 55–90.
9. Monserrat S., Vilibić I., Rabinovich A.B. **2006**. Meteotsunamis: atmospherically induced destructive ocean waves in the tsunami frequency band. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 6: 1035–1051.
10. Hibiya T., Kajiura K. **1982**. Origin of Abiki phenomena (a kind of seiches) in Nagasaki Bay. *J. of Oceanography (of the Oceanographic Society of Japan)*, 38(3): 172–182. <https://doi.org/10.1007/bf02110288>
11. De Jong M.P.C., Holthuijsen L.H., Battjes J.A. **2003**. Generation of seiches by cold fronts over the southern North Sea. *J. of Geophysical Research Atmospheres*, 108(4): 3117. <https://doi.org/10.1029/2002jc001422>
12. Giese G.S., Chapman D.C., Black P.G., Fornshell J.A. **1990**. Causation of large-amplitude coastal seiches in the Caribbean coast of Puerto Rico. *J. of Physical Oceanography*, 20(9): 1449–1458. [https://doi.org/10.1175/1520-0485\(1990\)020<1449:colacs>2.0.co;2](https://doi.org/10.1175/1520-0485(1990)020<1449:colacs>2.0.co;2)
13. Giese G.S., Chapman D.C. **1993**. Coastal seiches. *Oceanus*, 36(1): 38–46.
14. Плеханов Ф.А., Ковалев Д.П. **2016**. Программа комплексной обработки и анализа временных рядов данных уровня моря на основе авторских алгоритмов. *Геоинформатика*, 1: 44–53.
15. Ковалев Д.П. **2018**. *Кута*: патент RU № 2018618773. Заявл. 20.03.2018; опубл. 19.07.2018.
16. Ковалев П.Д., Шевченко Г.В. **2008**. *Экспериментальные исследования длинноволновых процессов на северо-западном шельфе Тихого океана*. Владивосток: Дальнаука, 215 с.
17. Манилюк Ю.В., Черкесов Л.В. **2016**. Исследование свободных колебаний жидкости в ограниченном бассейне, представляющем приближенную модель Азовского моря. *Морской гидрофизический журнал*, 2: 16–26. <https://doi.org/10.22449/1573-160x-2016-2-14-23>
18. Судольский А.С. **1991**. *Динамические явления в водоемах*. Л.: Гидрометеиздат, 263 с.
19. Райхлен Ф. **1970**. Резонанс гавани. В кн.: *Гидродинамика береговой зоны и эстуариев*: пер. с англ. Л.: Гидрометеиздат, с. 114–166.
20. Арсеньева Н.М., Давыдов Л.К., Дубровина Л.Н., Конкина Н.Г. **1963**. *Сейши в озерах СССР*. Л.: Изд-во ЛГУ, 184 с.
21. Гоноровский И.С. **1967**. *Радиотехнические цепи и сигналы*. М.: Сов. радио, т. 1, 439 с.
22. Морс Ф.М., Фешбах Г. **1958**. *Методы теоретической физики*: пер. с англ. М.: Изд-во иностр. лит., т. 1, 930 с. URL: <https://www.amazon.com/Methods-Theoretical-Physics-International-Applied/dp/007043316X> (дата обращения 30.05.2022).
23. Parker V.B. **2007**. *Tidal analysis and prediction*. Maryland: Silver Spring, 378 p.
24. Зернов Н.В., Карпов В.Г. **1972**. *Теория радиотехнических цепей*. Л.: Энергия, 816 с.
25. Ковалев П.Д., Ковалев Д.П. **2013**. Особенности сейшевых колебаний в заливах и бухтах Дальнего Востока: Приморья, Сахалина, южных Курильских островов. *Вестн. Тамбовского университета, Сер. Естественные и технические науки*, 18(4): 1377–1382.