

Сезонные и межгодовые вариации температуры поверхности моря в Татарском проливе по спутниковым данным

^{1,2} Шевченко Георгий Владимирович, <https://orcid.org/0000-0003-0785-4618>,
shevchenko_zhora@mail.ru

¹ Ложкин Дмитрий Михайлович, <https://orcid.org/0000-0002-7073-681X>

¹ Сахалинский филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (СахНИРО), Южно-Сахалинск, Россия

² Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН, Южно-Сахалинск, Россия

Резюме [PDF RUS](#) [Abstract PDF ENG](#) [Полный текст PDF RUS](#) [PDF ENG](#)

Резюме. Цель работы – провести системный статистический анализ пространственно-временной изменчивости температуры поверхности моря (ТПМ) на акватории Татарского пролива на основе спутниковых данных 1998–2021 гг., накопленных в Сахалинском филиале ВНИРО с помощью приемной станции TeгаScan. Выявлено, что в различные сезоны года структура ТПМ сходна. Наиболее высокие значения ТПМ отмечаются на юго-востоке, самые низкие – на северо-западе пролива. Существенные различия наблюдаются осенью за счет формирования полосы холодной воды вдоль западного побережья Сахалина (сужающейся в южной части острова), обусловленной формированием прибрежного апвеллинга под воздействием характерных для холодного сезона ветров северного румба. Расчет коэффициентов линейного тренда выявил тенденцию к понижению температуры поверхностного слоя в Татарском проливе, наиболее выраженную зимой (в северной части бассейна) и весной (–0.5...–1 °С/10 лет). Важный новый результат получен при разложении поля ТПМ по ЕОФ, он связан с резким изменением характера временной функции третьей моды, которое случилось в 2013–2014 гг. Такие изменения можно характеризовать как климатический сдвиг в изучаемой акватории. Наиболее выражен он в северо-западной части пролива и у юго-западного берега о. Сахалин, где изменение составило около 1 °С. Это обстоятельство может оказывать заметное влияние на состояние популяций нескольких видов креветки и промысловых рыб.

Ключевые слова:

температура поверхности моря, Татарский пролив, сезонные вариации, тренд, естественные ортогональные функции, климатический сдвиг

Для цитирования: Шевченко Г.В., Ложкин Д.М. Сезонные и межгодовые вариации температуры поверхности моря в Татарском проливе по спутниковым данным. *Геосистемы переходных зон*, 2023, т. 7, № 3, с. 276–291. <https://doi.org/10.30730/gtrz.2023.7.3.276-291>; <https://www.elibrary.ru/pzvwwp>

For citation: Shevchenko G.V., Lozhkin D.M. Seasonal and interannual variations in sea surface temperature in the Tatar Strait according to satellite data. *Geosistemy perehodnykh zon = Geosystems of Transition Zones*, 2023, vol. 7, no. 3, pp. 276–291. (In Russ. & in Engl.). <https://doi.org/10.30730/gtrz.2023.7.3.276-291>; <http://journal.imgg.ru/web/full/f-e2023-3-4.pdf>

Список литературы

1. *Гидрометеорология и гидрохимия морей*. Т. 8. Японское море. Вып. 1. *Гидрометеорологические условия*. 2003. СПб.: Гидрометеоздат, 398 с.
2. Веселова Л.Е. 1963. Некоторые особенности температурного режима вод у юго-западного побережья о. Сахалин. *Труды ДВНИГМИ*, 13: 42–63.
3. Дьяков Б.С. 2006. Межгодовая изменчивость циркуляции вод в Татарском проливе в летнее время. *Известия ТИНРО*, 144: 281–299.
4. Дьяков Б.С. 2011. Крупномасштабные колебания в системе океан–атмосфера и перспективы сверхдолгосрочного прогноза температуры воды Японского моря. *Известия ТИНРО*, 165: 231–250. EDN: [HYZCZB](#)
5. Зуенко Ю.И. 2009. *Влияние изменений климата на океанологический режим и экосистему Японского моря*: автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. СПб.: РГГМУ, 39 с.
6. Пищальник В.М., Архипкин В.С., Леонов А.В. 2009. Восстановление среднемесячных термohалинных полей в Татарском проливе. *Водные ресурсы*, 36(6): 655–667. EDN: [KXLFSH](#)

7. Пищальник В.М., Архипкин В. С., Леонов А.В. **2010**. О циркуляции вод в Татарском проливе. *Водные ресурсы*, 37(6): 657–670. EDN: [NBSUNT](#)
8. Шевченко Г.В., Частиков В.Н. **2006**. Сезонные и межгодовые вариации океанологических условий в южной части Татарского пролива. *Метеорология и гидрология*, 3: 65–78. EDN: [KUHMRX](#)
9. Шевченко Г.В., Вилянская Е.А., Частиков В.Н. **2011**. Сезонная изменчивость океанологических условий в северной части Татарского пролива. *Метеорология и гидрология*, 1: 78–91. EDN: [NVYUTH](#)
10. Андреев А.Г. **2018**. Особенности циркуляции воды в южной части Татарского пролива. *Исследование Земли из космоса*, 1: 3–11. EDN: [YPDQOS](#)
11. Андреев А.Г. **2020**. Влияние стока реки Амур и прибрежного апвеллинга на циркуляцию вод в Татарском проливе (Японское море). *Вестник ДВО РАН*, 1: 120–126. doi:10.25808/08697698.2020.209.1.013
12. Шершнева О.В., Шевченко Г.В. **2005**. О прогнозировании термических условий в Сахалино-Курильском регионе по спутниковым данным. *Известия ТИНРО*, 142: 161–187. EDN: [HPOKLN](#)
13. Ложкин Д.М., Шевченко Г.В. **2019**. Тренды температуры поверхности Охотского моря и прилегающих акваторий по спутниковым данным 1998–2017 гг. *Исследование Земли из космоса*, 1: 55–61. EDN: [JVXWWM](#)
14. Покудов В.В., Власов Н.А. **1986**. Температурный режим прибрежных вод Приморья и острова Сахалин по данным ГМС. *Труды ДВНИИ*, 86: 109–118.
15. Ростов И.Д., Рудых Н.И., Ростов В.И., Воронцов А.А. **2016**. Тенденции климатических и антропогенных изменений морской среды прибрежных районов России в Японском море за последние десятилетия. *Известия ТИНРО*, 186: 163–181. EDN: [WRJDNP](#)
16. Ростов И.Д., Рудых Н.И., Ростов В.И., Воронцов А.А. **2016**. Проявления глобальных климатических изменений в прибрежных водах северной части Японского моря. *Вестник ДВО РАН*, 5: 100–112.
17. Мороз В.В., Шатилина Т.А., Рудых Н.И. **2021**. Формирование аномальных термических режимов в северной части татарского пролива и Амурском лимане под воздействием атмосферных процессов. *Вестник ДВО РАН*, 6: 101–110.
18. Цыпышева И.Л., Муктепавел Л.С., Цициашвили Г.Ш., Шатилина Т.А., Радченкова Т.В. **2016**. Особенности изменчивости ледовитости в Татарском пролив (Японское море) в связи с региональной атмосферной циркуляцией. *Известия ТИНРО*, 184: 135–149. <https://doi.org/10.26428/1606-9919-2016-184-135-149>; EDN: [WCAMJT](#)
19. Пищальник В.М., Дорофеева Д.В., Минервин И.Г., Шумилов И.В., Никулина И.В. **2019**. Межгодовая динамика аномалий ледовитости Татарского пролива с 1882 по 2018 г. *Известия ТИНРО*, 196: 114–122. EDN: [ZAMGXJ](#)
20. Багров Н.А. **1959**. Аналитическое представление последовательности метеорологических полей посредством естественных ортогональных составляющих. *Труды Центрального института прогнозов*, 74: 3–24.
21. Ложкин Д.М., Шевченко Г.В. **2020**. Циклические вариации температуры поверхности Охотского моря и прилегающих акваторий по спутниковым данным в 1998–2018 гг. *Исследование Земли из космоса*, 1: 44–51. doi:[10.31857/S0205961420010066](#); EDN: [ADUJGR](#)
22. Цхай Ж.Р., Шевченко Г.В. **2013**. Оценка температурных аномалий поверхности Охотского моря и прилегающих акваторий по спутниковым данным. *Исследование Земли из космоса*, 2: 50–61. EDN: [PXLIDT](#)
23. Rodionov S.N. **2004**. A sequential algorithm for testing climate regime shifts. *Geophysical Research Letters*, 31(9), L09204. <https://doi.org/10.1029/2004gl019448>
24. Ким С.Т., Ившина Э.Р., Заварзина Н.К. **2022**. Современное состояние сырьевых ресурсов рыб в северо-восточной части Японского моря. *Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН*, 4: 70–84. doi:[10.34078/1814-0998-2022-4-70-84](#); EDN: [LCSGJH](#)