

## Значимые аномалии ТПО в северо-западной части Тихого океана по данным реанализа ERA5

✉<sup>1,2</sup> Шевченко Георгий Владимирович, <https://orcid.org/0000-0003-0785-4618>, shevchenko\_zhora@mail.ru

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

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

<sup>2</sup> Институт морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук, Южно-Сахалинск, Россия

Резюме

[PDF RUS](#)

[PDF ENG](#)

[Полный текст](#)

[PDF RUS](#)

**Резюме.** Проанализированы данные реанализа ERA5 (температура поверхности океана, приземное атмосферное давление, скорость и направление ветра) за 1998–2023 гг. в северо-западной части Тихого океана и дальневосточных морях. Основной задачей исследования было определение статистических характеристик аномалий ТПО и характера пространственного распределения наиболее значительных из них. Рассмотрены также распределения приземного атмосферного давления и скорости ветра в период их формирования для оценки возможной роли метеорологических условий в отклонениях термических условий от нормы. Показано, что значительные события (отклонения фактических среднемесячных значений, превышающие удвоенную величину среднеквадратического отклонения на не менее чем 5 % площади изучаемой акватории) нередки. Отрицательные аномалии составляли около 9 %, а положительные 14 % от всех рассматриваемых ситуаций. Эти аномалии неравномерно распределены во времени: на начальном отрезке преобладали отрицательные, на заключительном – положительные. С 2003 по 2019 г. наблюдался период относительной стабильности термического режима. Метеорологические условия в период формирования аномалий ТПО также отличались от обычных, но механизм их влияния неясен. Аномалии потоков скрытого и явного тепла в большинстве случаев были сравнительно невелики и редко наблюдались в районах формирования значимых аномалий ТПО.

### Ключевые слова:

**температура поверхности океана, аномалия ТПО, приземное атмосферное давление, скорость ветра, поток скрытого тепла, поток явного тепла, северо-западная часть Тихого океана**

**Для цитирования:** Шевченко Г.В., Ложкин Д.М. Значимые аномалии ТПО в северо-западной части Тихого океана по данным реанализа ERA5. *Геосистемы переходных зон*, 2026, т. 10, № 1, с. 57–68.

<https://doi.org/10.30730/gtrz.2026.10.1.057-068> ; <https://www.elibrary.ru/tkestg>

**For citation:** Shevchenko G.V., Lozhkin D.M. Significant SST anomalies in the northwestern Pacific Ocean based on ERA5 reanalysis data. *Geosistemy perehodnykh zon = Geosystems of Transition Zones*, 2026, vol. 10, No. 1, p. 56–68. (In Russ.).

<https://doi.org/10.30730/gtrz.2026.10.1.057-068> ; <https://www.elibrary.ru/tkestg>

### Список литературы

1. Tskhay Zh., Filatov V. Spatial and temporal variations in thermal conditions during the saury fishery in the North-West Pacific based on satellite data. In: *2024 International Conference on Ocean Studies (ICOS), Vladivostok, Russian Federation*. Vladivostok, 2024, p. 105–108. doi:10.1109/ICOS63634.2024.10775995
2. Кляшторин Л.Б., Любушин А.А. *Циклические изменения климата и рыбопродуктивности*. М.: Изд-во ВНИРО, 2005, 235 с.
3. Цхай Ж.Р., Шевченко Г.В., Ложкин Д.М. Анализ термических условий в северо-западной части Тихого океана по спутниковым данным. *Исследование Земли из космоса*. 2022,1:30–37. doi:10.31857/S0205961422010079
4. Мороз В.В., Шатилина Т.А., Рудых Н.И. Особенности формирования аномальных состояний термического режима вод в Курило-Камчатском районе. *Морской гидрофизический журнал*. 2025,41(4):436–452. EDN: OYVMBC
5. Hobday A.J., Alexander I., Perkins S., et al. A hierarchical approach to defining marine heatwaves. *Progress in Oceanography*. 2016,141:227–238.

6. Joyce P., Tong C., Yip Y.-L., Falkenber L. Marine heatwaves as drivers of biological and ecological change: implications of current re-search patterns and future opportunities. *Marine Biology*. 2024,171(20). [https://doi.org/10.1007/s00222\(-023-04340-y](https://doi.org/10.1007/s00222(-023-04340-y)
7. Ростов И.Д., Дмитриева Е.В., Жабин И.А. Экстремальные явления морских волн тепла у восточного побережья полуострова Камчатка и в прилегающих районах в условиях современного глобального потепления. *Морской гидрофизический журнал*. 2025,41(4):417–435. EDN KYTEWK
8. Liu Z., Wu L. Atmospheric response to North Pacific SST: The role of ocean–atmosphere coupling. *Journal of Climate*. 2004,17:1859–1882.
9. Liu Q., Wen N., Liu Z. An observational study of the impact of the North Pacific SST on the atmosphere. *Geophysical Research Letters*. 2006,33:L18611. doi:10.1029/2006GL026082
10. Frankignoul C., Sennéchaël N. Observed influence of North Pacific SST anomalies on the atmospheric circulation. *Journal of Climate*. 2007,20(3):592–606. <https://doi.org/10.1175/jcli4021.1>
11. Iwasaka N., Hanawa K., Toba Y. Analysis of SST anomalies in the North Pacific and their relation to 500 mb height anomalies over the Northern Hemisphere during 1969–1979. *Journal of Meteorological Society of Japan*. 1987,65(1):103–114. [https://doi.org/10.2151/jmsj1965.65.1\\_103](https://doi.org/10.2151/jmsj1965.65.1_103)
12. Глебова С.Ю. Особенности развития атмосферных процессов над Охотским морем в 2000–2006 гг. *Известия ТИНРО*. 2007,150:200–216.
13. Глебова С.Ю., Устинова Е.И., Сорокин Ю.Д. Долгопериодные тенденции в ходе атмосферных процессов и термического режима дальневосточных морей за последний 30-летний период. *Известия ТИНРО*. 2009,159:285–298.
14. Шатилина Т.А., Анжина Г.И. Особенности атмосферной циркуляции и климата на Дальнем Востоке в начале 21-го века. *Известия ТИНРО*. 2008,152:225–239.
15. Шатилина Т.А., Анжина Г.И. Изменчивость интенсивности дальневосточного муссона в 1948–2010 гг. *Известия ТИНРО*. 2011,167:146–159.
16. Мезенцева Л.И., Федулов А.С. Климатические тенденции атмосферной циркуляции на Дальнем Востоке. *Известия КГТУ*. 2017,46:175–183.
17. Новиненко Е.Г., Шевченко Г.В. Пространственно-временная изменчивость температуры поверхности Охотского моря по спутниковым данным. *Исследование Земли из космоса*. 2007,5:50–60.
18. Ложкин Д.М., Шевченко Г.В. Сезонная изменчивость приземного атмосферного давления на Дальнем Востоке России. *Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса*. 2021,18(4):249–260. doi:10.21046/2070-7401-2021-18-4-249-260
19. Шевченко Г.В., Ложкин Д.М. Пространственно-временная изменчивость потока скрытого тепла в северо-западной части Тихого океана по данным реанализа ERA5. *Морской гидрофизический журнал*. 2024,40(3):426–437.
20. Шевченко Г.В., Ложкин Д.М. Пространственно-временная изменчивость потока явного тепла на поверхности северо-западной части Тихого океана и дальневосточных морей по данным реанализа ERA5. *Океанологические исследования*. 2024,52(3):77–94.
21. Цхай Ж.Р., Шевченко Г.В. Оценка температурных аномалий поверхности Охотского моря и прилегающих акваторий по спутниковым данным. *Исследование Земли из космоса*. 2013,2:50–61. <https://doi.org/10.1134/s0001433813090223>
22. Ustinova E. Extreme events in the thermal state of the Far-Eastern Seas and adjacent waters of the Northwestern Pacific. In: *PICES-2021 Virtual Annual Meeting: Book of abstracts*. Victoria, BC, Canada, 2021, 26.
23. Самойленко В.С. (ред.) *Тихий океан. Метеорологические условия над Тихим океаном*. М.: Наука, 1966, 390 с.
24. Liu N., Wu D., Lin X., Meng Q. Seasonal variations of air-sea heat fluxes and sea surface temperature in the northwestern Pacific marginal seas. *Acta Oceanologica Sinica*. 2014,33(3):101–110. <https://doi.org/10.1007/s13131-014-0433-6>