

Отрицательный тренд стерического уровня Черного моря в последнее десятилетие

Научный руководитель – Белокопытов Владимир Николаевич

Новицкая Виктория Павловна

Аспирант

Морской гидрофизический институт РАН, Севастополь, Россия

E-mail: doronina.viktori@mail.ru

Уровень Мирового океана (УМО) на протяжении исторического периода инструментальных измерений постоянно растет. За последние 25 лет УМО повышался примерно на 3 мм в год [1]. За более длительный период, с 1861-2005 гг. (полуторавековой период) средняя скорость роста УМО составила 1,4 мм/год, при этом в течении XX века положительный тренд достиг значений 1,8 мм/год [2]. Эти данные свидетельствуют о том, что темп роста УМО в последние годы увеличивается, поэтому информация об этой характеристике имеет важное научное и практическое значение, позволяет качественно оценить и предсказать дальнейшие тенденции глобальных климатических процессов. Положительный тренд роста УМО связан с глобальным потеплением, результатом которого является физическое расширение водной толщи за счет увеличения температуры, а также приток дополнительной массы воды вследствие таяния ледников. Термическое расширение вносит основной вклад в рост стерической составляющей общего УМО. В данной работе объектом изучения является Черное море, рассматривается изменение его уровня на фоне общего роста УМО. Гидрологическая структура Черного моря, в связи с его ограниченным водообменом с Мировым океаном, во многом определяется водным балансом. Большая изменчивость солености, как в сезонном ходе, так и в межгодовых колебаниях, наличие постоянного галоклина на глубине 50-200 м приводят к значительной роли халостерической составляющей уровня моря. Общий уровень Черного моря, как и уровень Мирового океана растет, однако его стерическая составляющая имеет противоположную тенденцию. Отрицательный тренд, выявленный как по методу комбинации спутниковых альтиметрических и гравиметрических измерений, так и по расчетам на основе реанализа гидрологических данных [3] составил -0,75 см/год за период 2003-2015 гг. (рис. 1). Из анализа многолетних данных [4] следует, что в Черном море в слое 75-300 м в последние десятилетия происходит рост солености и температуры в среднем со скоростью 0,05%/10 лет и 0,02°C/10 лет. Начиная с 2010 г. рост солености начался и в поверхностном слое, что связано с уменьшением баланса пресных вод Азово-Черноморского бассейна. Влияние повышения солености на плотность воды оказывается более существенным, чем рост температуры воды, что в результате и приводит к снижению стерической составляющей и замедлению общего роста уровня Черного моря.

Источники и литература

- 1) R. S. Nerem, B. D. Beckley, J. T. Fasullo, B. D. Hamlington, D. Masters, and G. T. Mitchum. Climate-change-driven accelerated sea-level rise detected in the altimeter era // Proceedings of the National Academy of Sciences · February 2018, pp 1–4.
- 2) Малинин В. Н., Гордеева С. М., Шевчук О. И. Изменения уровня Мирового океана в текущем столетии // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2019. т. 16. № 5. с. 9–22.

- 3) Белокопытов В.Н. Ретроспективный анализ термохалинных полей Черного моря на основе методов эмпирических ортогональных функций // Морской гидрофизический журнал. – 2018. – № 5. – С. 412–421.
- 4) Полонский А.Б., Шокурова И.Г., Белокопытов В.Н. Десятилетняя изменчивость температуры и солёности в Черном море // Морской гидрофизический журнал. – 2013. – № 6. – С. 27–41.

Иллюстрации

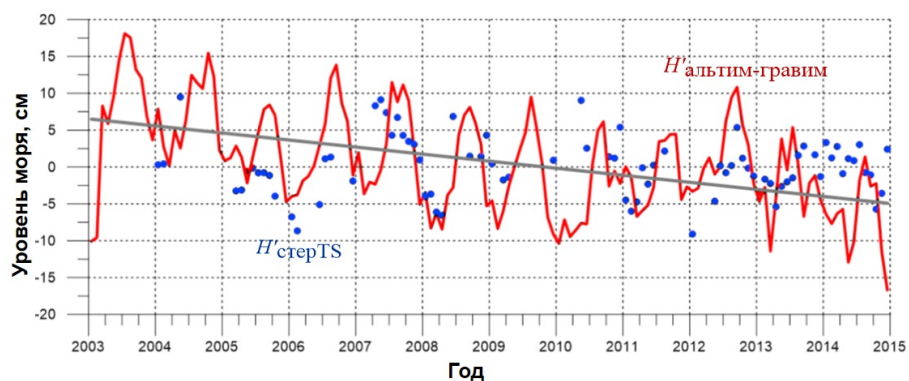


Рис. 1. Межгодовой ход среднемесячных аномалий (см) стерического уровня Черного моря по спутниковым измерениям и по гидрологическим данным (отклонения от средних значений за период 2003-2015 гг.).