

## Многолетние изменения уровня Черного моря

Научный руководитель – Архипкин Виктор Семенович

*Пилик Дарья Игоревна*

*Студент (бакалавр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра океанологии, Москва, Россия

*E-mail: dariapilik12@mail.ru*

Средний уровень Мирового Океана (МО) неуклонно растет. По данным с прибрежных станций и спутниковой альтиметрии в период с 1993 по 2009 гг. скорость повышения уровня составила 3,2 мм/год [2], в последние годы (2005 - 2015) скорость увеличилась до 3.6 мм/год [3]. В связи с тенденцией ускорения изменений среднего уровня МО, можно утверждать, что данная характеристика является важным индикатором изменения климатических условий. В работе рассматриваются многолетние изменения уровня Черного моря. Черное море, как внутреннее море с ограниченным водообменом, представляет особый интерес. Колебания его уровня зависят в основном от изменений водного баланса пресных вод и водообмена с Азовским и Мраморным морями. По данным 1993-2020 гг. тренд изменений уровня Черного моря составил  $+0,32 \pm 0,16$  см/год [1]. Изучению изменений уровня данной акватории было посвящено множество работ, однако в последнее время в рассмотрение брались только данные спутниковой альтиметрии без учета данных с прибрежных станций.

Для данного исследования использовались среднемесячные ряды уровня моря, взятые из баз данных ЕСИМО и PSMSL. Были оценены максимальный, минимальный и средний уровни за период измерений для каждой из станций. Применяя регрессионный анализ, для 14 пунктов с синхронными временными рядами (наблюдения с 1977 по 2013 гг.) были посчитаны многолетние тренды изменения среднего уровня. Максимальная скорость подъема уровня за указанный период -  $0,81 \pm 0,05$  см/год наблюдается на станции Ильичевск, минимальная скорость -  $0,2 \pm 0,03$  см/год зафиксирована в Геленджике. Такое распределение может быть связано с большими значениями речного стока, повышающего уровень моря, в северо-западной части акватории. Тренды для пунктов с наиболее продолжительными рядами данных (Севастополь, Туапсе) составили  $0,15 \pm 0,01$  см/год (период с 1910 по 2021 гг.) и  $0,23 \pm 0,01$  см/год (период с 1917 по 2021 гг.) соответственно. Для вековых рядов данных были прослежены изменения в трендах повышения/понижения уровня на станциях в зависимости от выбранного отрезка наблюдений.

Для пунктов с синхронными временными рядами данных были рассчитаны коэффициенты корреляции. Можно сказать, что уровень моря у Крымского побережья хорошо коррелирует как между собой, так и с уровнем северо-западного побережья (коэффициенты корреляции выше 0,85). У уровня моря у Кавказского побережья наблюдается более слабая связь друг с другом.

### Источники и литература

- 1) Гинзбург А.И., Костяной А.Г., Серых И.В., Лебедев С.А. Климатические изменения гидрометеорологических параметров Черного и Азовского морей (1980-2020 гг.) // Океанология, 2021, том 61, №6.
- 2) Church J.A. et al. Sea level change. PM Cambridge University Press. – 2013.
- 3) Oppenheimer M. et al. Sea level rise and implications for low lying islands, coasts and communities. – 2019.