

Чистяков А. Е., Проценко С. В. (Ростов-на-Дону, Россия). Исследование турбулентного обмена методами стохастического анализа.

В ходе экспедиционных исследований Азовского моря были получены данные о пульсациях скоростей водного потока в некоторых точках водоемов с помощью зонда ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) WHS600 Sentinel [1]. Для обработки результатов натурных измерений использован тригонометрический интерполяционный полином:

$$\xi(t) = \frac{1}{N} \left[a_0 + a_{N/2} \cos(\pi t) + 2 \sum_{n=1}^{N/2-1} \left(a_n \cos\left(\frac{2\pi tn}{N}\right) - b_n \sin\left(\frac{2\pi tn}{N}\right) \right) \right],$$

где $a_n = \operatorname{Re}X_n$, $b_n = \operatorname{Im}X_n$, $X_n = \sum_{k=0}^{N-1} (x_k \exp(-\frac{2\pi i kn}{N}))$ - спектр сигнала, x_n - исходный сигнал. Найдены коэффициенты корреляции исходных данных компонент вектора скорости с полученными нормальным и логнормальным распределениями. Получены значения полей вектора скорости спектры, которых распределены по нормальному и логнормальному законам и имеющие математические ожидания и дисперсии соответствующие реальным натурным данным. Обработанные значения вектора скорости используются для получения распределения коэффициента вертикального обмена на основе подходов Мони́на и Смагоринского [2]. Для моделирования турбулентных течений использована система уравнений Рейнольдса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Гущин В. А., Никитина А. В., Семенякина А. А., Сухинов А. И., Чистяков А. Е.* Модель транспорта и трансформации биогенных элементов в прибрежной системе и ее численная реализация. *Ж. вычисл. матем. и матем. физ.*, 58:8 (2018), 120–137.
2. *Белоцерковский О.М.* Турбулентность: новые подходы. М.: Наука, - 2003.