

Типы и наибольшая величина приливов в Восточно-Сибирском и Чукотском морях

Научный руководитель – Архипкин Виктор Семёнович

Хорошева Анфиса Сергеевна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: horfisa12@gmail.com

Восточно-Сибирское и Чукотское моря — окраинные моря Северного Ледовитого океана. Они омывают берега Якутии и Чукотского автономного округа, в которых активно разрабатываются месторождения полезных ископаемых. Для их транспортировки используется Северный морской путь (СМП), частью которого являются Восточно-Сибирское и Чукотское моря. Из-за интенсивного использования СМП и развития хозяйственной деятельности в Арктике важно изучать процессы, влияющие на безопасное судоходство, в том числе и приливные колебания уровня моря. Эти данные могут быть использованы при проектировании и строительстве в прибрежной зоне. Из-за нехватки натурных данных приливные колебания уровня в Восточно-Сибирском и Чукотском морях исследуются с помощью математического моделирования [1–3]. В предыдущих работах, посвященных выбранной теме, не учитывались мелкомасштабные особенности рельефа дна и береговой линии, в результате чего приливные колебания в заливах не изучались подробно.

Цель работы — выявить типы приливов и их наибольшие величины в Чукотском и Восточно-Сибирском морях на основе результатов численного моделирования и сравнить их с натурными данными. Для этого применялась двумерная версия гидродинамической модели ADCIRC высокого разрешения [4]. Неструктурная триангуляционная расчетная сетка содержит 130444 узлов. Шаг сетки изменяется от 25 м у побережья до 18 000 м на открытой границе. Для цифровой модели рельефа дна были использованы морские навигационные карты и база данных GEBCO 2023.

Основной тип приливов в Восточно-Сибирском и Чукотском морях – полусуточный. В отдельных заливах отмечаются суточные приливы. Наибольшая величина приливов наблюдается на северном побережье Новосибирских островов (до 1,7 м) и вокруг острова Врангеля (до 0,9 м). В работе было проведено сравнение колебаний уровня моря, полученных с использованием модели ADCIRC, с данными мареографов, расположенных в Чукотском море [5]. Исходя из полученных значений коэффициента корреляции (0,95) и среднеквадратической ошибки (2,3 см) можно прийти к выводу, что модель хорошо воспроизводит приливные колебания в Чукотском и Восточно-Сибирском морях.

Источники и литература

- 1) Каган Б.А., Тимофеев А.А. Высокоразрешающее моделирование поверхностного полусуточного прилива M2 в Восточно-Сибирском море: его динамика и энергетика // Фундаментальная и прикладная гидрофизика. 2023. Т. 16. № 2. С. 64–72. DOI:10.59887/2073–6673.2023.16(2)-5
- 2) Androsov A.A. [et al.] Numerical study of the M2 tide on the North Siberian Shelf // Continental Shelf Research. 1998. V. 18(7). P. 715–738.
- 3) Joyce B. R. [et al.] High resolution modeling of western Alaskan tides and storm surge under varying sea ice conditions // Ocean Modelling. 2019. V. 141.: 101421. DOI: 10.1016/j.ocemod.2019.101421.

- 4) Westerink J. J. [et al.] ADCIRC: An Advanced Three-Dimensional Circulation Model for Shelves, Coasts and Estuaries, Report 2: User's Manual for ADCIRC-2DDI. Technical Report DRP-92-6. 1994.
- 5) <https://tidesandcurrents.noaa.gov/products.html> [19.02.2025]