

Секция «География»

Развитие ветрового волнения в Беринговом море в условиях развития экстремальных атмосферных явлений

Маркина Маргарита Юрьевна

Студент

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Географический факультет, Москва, Россия
E-mail: markinamarg@mail.ru*

Берингово море является самым северным из дальневосточных морей России, это район активного международного промысла и судоходства. Синоптическая обстановка над морем разнообразна и нестабильна, часты смены ветров различных направлений и сильные штормы.

В последние годы для прогноза и анализа волнения для больших акваторий используются численные волновые модели. В данной работе с помощью совместного использования волновой модели SWAN (Simulating WAVes Nearshore) и мезомасштабной атмосферной модели WRF (Weather Research and Forecasting) происходит исследование отклика ветрового волнения на экстремальные погодные явления в данном регионе.

Основной целью работы является изучение влияния интенсивных циклонов в июле-сентябре 2011 года на волновые характеристики в Беринговом море. Волновая модель SWAN применима для оценок различных параметров ветрового волнения как в океаническом масштабе, так и в прибрежной зоне. Для Берингова моря это важно, поскольку его рельеф весьма сложен: почти половину площади занимает шельфовая зона, переходящая в обширную глубоководную зону в юго-западной и центральной частях моря.

Модель WRF - численная негидростатическая модель атмосферы - в данной работе используется для получения детального поля ветра. Оценка качества данных о ветре по модели WRF производится путем сравнения их с инструментальными данными закоренных буев (данные из National data buoy center). Впоследствии данные о ветре по модели WRF задаются в качестве начальных условий для волновой модели SWAN. Таким образом, поле ветра получается максимально подробным, что помогает улучшить результаты волновой модели. Валидация волновой модели происходит путем сравнения полученных волновых характеристик с инструментальными данными закоренных буев в Беринговом море и прилегающих акваториях. Также происходит сравнение значимой высоты волн со спутниковыми данными, однако они принимаются менее надежными, так как при штормовых условиях и сильной облачности показывают невысокую точность.

Таким образом, совместное использование волновой и атмосферной моделей высокого разрешения позволяют получить более качественный диагноз и прогноз ветрового волнения при условиях развития экстремальных атмосферных явлений.

Литература

1. Численное моделирование Новороссийской боры и связанного с ней ветрового волнения, Торопов П.А., Мысленков С.А., Самсонов Т.Е., Вестник Московского университета, Сер.5 География, №2, 2013

2. A third-generation wave model for coastal regions, Verification, R. C. Ris, L. H. Holthuijsen, and N. Booij, *Journal of Geophysical Research*, Vol. 104, No.c4, p. 7667-7681, April, 1999
3. *Introduction to physical oceanography*, Robert H. Stewart, 2008
4. Phase-decoupled refraction–diffraction for spectral wave models, L.H. Holthuijsena, A. Hermanb, N. Booija, *Coastal Engineering* 49 (2003), p. 291-305
5. Forecasting and hindcasting waves with the SWAN model in the Southern California Bight -W. Erick Rogers, James M. Kaihatu, Larry Hsu, Robert E. Jensen, James D. Dykes, *Coastal Engineering* 54 (2007), p. 1-15
6. Strategies in using numerical wave models in ocean/coastal applications-Eugen Rusu, *Journal of Marine Science and Technology*, Vol. 19, No. 1, p. 58-75 (2011)
7. *SWAN User manual (SWAN Cycle III version 40.91ABC)*, The SWAN team, 2013
8. *SWAN Scientific and technical documentation (SWAN Cycle III version 40.91ABC)*, The SWAN team, 2013