

Секция «Динамика и взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы, криосферы»

Прогноз волнения в Керченском проливе

Столярова Елена Вячеславовна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: leno4ekstolyarova@gmail.com

Представлена система регионального прогноза волнения для Керченского пролива Азово-Черноморского бассейна. Система основана на спектральной волновой модели SWAN с использованием нерегулярной вычислительной сетки. Максимальный шаг сетки в Черном море - 8,5 км, по Азовскому морю - 4,5 км, а минимальный - 250 м - в Керченском проливе. Поле глубин оцифровано с навигационной карты для Керченского пролива за 2005 год и включает в себя 3823 точки со значениями.

Для проведения диагностических расчетов использовались данные о ветре реанализа NCEP CFSR с пространственным разрешением $0,3^\circ$; для 1997 и 2003 годов. В качестве начальных данных для прогностических расчетов использовались поля ветра системы GFS с шагом по пространству $0,5^\circ$;

Расчет прогноза волнения осуществляется на 72 часа вперед с дискретностью по времени в 3 часа. Выходная продукция модели SWAN содержит такие величины как: дата и время, координаты, значимая высота волны, направление распространения волны, период, длина волны, высота волн зыби, средняя крутизна волны, U и V компоненты скорости ветра. Для автоматизации технологии прогноза написан batch скрипт для windows, позволяющий автоматически загружать поля, запускать модель SWAN строить картинки

Проведена оценка качества модели по измерениям волновой станции DATAWELL, с помощью которой выполнялись наблюдения за волнением в Черном море по программе NATO TU-WAVES Project в период с 1996 по 2003 год. Расчеты модели проводились для апреля 1997 года и февраля 2003 года, так как в данные месяцы ряды наблюдений были наиболее полными и имели дискретность 3 часа по времени, а значимая высота волны превышала 5 метров в течение нескольких сроков наблюдений. При сравнении данных модели с данными за 1997 корреляция составляет 0,908, а для данных 2003 года - 0,859.

Проводилось также сравнение данных модели SWAN с данными оперативного прогнозирования ветрового волнения для акваторий Черного и Азовского морей системы ЕСИМО, которая использует спектральную модель третьего поколения WaveWatchIII v.3.14. Расчеты проводятся на регулярной сетке по пространству и по направлениям волн и логарифмической сетке по частотам волн. В качестве прогностических данных используются поля ветра GFS. Модель выдает прогноз на срок до 5 суток каждые 3 часа.

Так как оправываемость прогноза модели за три дня составляет не менее 90%, а коэффициент корреляции со спутниковыми данными из базы RADS - около 0,80, то такое сравнение имеет смысл. При сопоставлении данных прогноза ЕСИМО и модели SWAN наблюдается совпадение значений высот волн, а также их пространственных распределений для каждого срока при развитии шторма, его пика с максимальными значениями высоты волны и во время процесса затухания. Совпадение двух моделей в открытом море дает основания полагать, что и прогноз для Керченского пролива имеет высокое качество, однако по причине отсутствия данных измерений волнения в Керченском проливе, оценивать качество нашего прогноза можно только косвенно.