

Грибовидные вихри Лофотенской котловины на основе данных реанализа GLORYS12V1

Научный руководитель – Белоненко Татьяна Васильевна

Иванов Кирилл Денисович

Студент (бакалавр)

Санкт-Петербургский государственный университет, Институт наук о Земле,

Санкт-Петербург, Россия

E-mail: kirch2000@gmail.com

Лофотенская котловина расположена в центральной части Норвежского моря. С западной и восточной части котловину опоясывают две основные ветви Норвежского течения, несущие в Арктический бассейн теплые и соленые атлантические воды, а именно: Норвежское фронтальное и Норвежское склоновое течения. С юга и востока котловина имеет границы с плато Воринг и континентальным склоном Скандинавии, а с северо-запада с хребтом Мона. Эти факторы позволяют считать Лофотенскую котловину обособленным образованием, которому присущи специфические свойства крупномасштабной циркуляции вод [1].

Целью работы являлся поиск грибовидных течений в Лофотенской котловине Норвежского моря с последующим выявлением их основных свойств, поиск наиболее интересных мезомасштабных взаимодействий в период с 2008 по 2018 гг., таких как: эволюция и изменчивость дипольных и трипольных структур, слияние и разъединение отдельных вихрей.

В работе используются ежедневные данные солёности, температуры, широтный и зональный компоненты скоростей течений по данным реанализа GLORYS12V1 [2] за период 2008-2018 гг. Пространственная дискретность составляет $1/12^\circ$ (приблизительно 8 км), по вертикали массив состоит из 50 горизонтов. Используемый реанализ основан на системе прогнозирования CMEMS (Copernicus Marine Environment Monitoring Service), кроме того компонентом модели является платформа NEMO.

В работе были рассмотрены некоторые динамические характеристики грибовидных течений, такие как: вертикальные профили распределения орбитальных скоростей, температур, солёности, числа Россби, а также карты горизонтального распределения полей уровня, относительной завихренности, параметра Окубо-Вейса.

Выявлена сильно выраженная временная изменчивость вихревых структур в исследуемом районе.

К примеру, к концу января 2010 года наблюдается обновление Лофотенского вихря, являющегося мезомасштабным антициклоном. Примечательно то, что на периферии скорости достигают 50 см/с, а в центральной части вихря они близки к нулю. На западе исследуемой области идет формирование другой мезомасштабной структуры, которая далее образует единый триполь.

К началу февраля 2010 года Лофотенский вихрь вытягивается вдоль меридиана, что сопровождается формированием меандров на его западной периферии. Орбитальные скорости Лофотенского вихря в данный момент достигают значений 40-50 см/с.

18 февраля 2010 года в районе 69.8° с.ш., 4° в.д. в непосредственной близости от Лофотенского вихря наблюдается мезомасштабный антициклонический вихрь.

3 марта 2010 года исследуемая трипольная структура разрушена.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что эволюция данной структуры происходила за полтора-два месяца, а именно с 22 января по 3 марта 2010 года.

Хотелось бы отдельно отметить, что описанный сценарий развития Лофотенского вихря не является закономерностью. Такой вывод можно сделать на основании анализа более длинного ряда наблюдений.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (грант № 18-17-00027).

Источники и литература

- 1) Алексеев В. А., Иванов В. В., Репина И. А., Лаврова О. Ю., Статичный С. В., Конвективные структуры в Лофотенской котловине по данным спутников и буёв Арго, Исследование Земли из космоса, № 1–2., 2016, с. 90–104
- 2) Сайт европейской программы Copernicus https://resources.marine.copernicus.eu/?option=com_csw&task=results?option=com_csw&view=details&product_id=GLOBAL_REANALYSIS_PHY_001_030