

**Субмезомасштабные вихри и короткопериодные внутренние волны в
Курило-Камчатском регионе за 2015 - 2024 гг.**

Научный руководитель – Зимин Алексей Вадимович

Маховиков Алексей Дмитриевич

Аспирант

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

E-mail: alexmakhovikov@gmail.com

Короткопериодные внутренние волны (КВВ) и субмезомасштабные вихри (СМВ) являются ключевым звеном переноса энергии от мезомасштабных процессов к турбулентности [1]. Генерация этих процессов, протекающих на масштабах от минут до полусуток, преимущественно связана с приливной динамикой [2]. Из-за малого временного масштаба их вклад в энергомассообмен количественно оценен недостаточно, а изучение сезонной и межгодовой изменчивости затруднено. Спутниковые данные позволяют восполнить это. Курило-Камчатский регион является одним из мест частых проявлений КВВ и СМВ. Цель данной работы – провести анализ изменчивости их основных характеристик с 2015 по 2024 гг.

Проявления СМВ и КВВ идентифицировались визуально в виде спиралей и чередующихся дугообразных полос на радиолокационных изображениях со спутника Sentinel 1 (А и В) в С-диапазоне и в режиме съёмки IW с пространственным разрешением 20 метров и шириной полосы обзора 250 км из базы данных Alaska Satellite Facility (<https://search.ssf.alaska.edu/>). Всего за период с января 2015 г. по декабрь 2024 г. было проанализировано 3491 радиолокационное изображение.

После исследования всех доступных снимков были получены данные об основных параметрах СМВ (диаметр, тип закрученности) и КВВ (длина лидирующего гребня, амплитуда, количество волн в одной группе). Больше всего вихрей и групп волн было зафиксировано в летние сезоны – 683 и 2243 соответственно, меньше всего зимой – 8 и 63 соответственно. При этом наблюдалась изменчивость их параметров: зимой диаметры вихрей и длины лидирующих гребней больше, чем летом. Также были построены карты, позволяющие уточнить области, где СМВ и КВВ встречались наиболее часто. Данный регион является местом нереста восточнокамчатского минтая [3]. Выявленные совпадения указывают на то, что субмезомасштабные процессы (вихреобразование и внутренние волнения соответствующих масштабов) определяют короткопериодную изменчивость гидрологических и динамических характеристик вод, формируя абиотическую среду в ключевых районах воспроизводства и нагула молоди рыб.

Таким образом, были определены сезонные и годовые изменчивости характеристик СМВ и КВВ. Данные о местах наиболее частых их проявлений дали возможность определить степень их влияния на нерест и развитие молоди восточнокамчатского минтая.

Источники и литература

- 1) Thomas L., Tandon A., Mahadevan A. Submesoscale Processes and Dynamics // Washington DC American Geophysical Union Geophysical Monograph Series. – 2008. – P.17-38.
- 2) Зимин А.В. Субприливные процессы и явления в Белом море. М.: ГЕОС. – 2018. – 220 с.
- 3) Буслов А.В. Рост минтая и размерно-возрастная структура его популяций. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. – 2005. – 224 с.