

Верификация показателей хлорофилла "а" по спутниковым и наземным данным в Арктических морях

Научный руководитель – Воякина Екатерина Юрьевна

Швед Яна Валерьевна

Студент (магистр)

Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург,
Россия

E-mail: yana29000@gmail.com

Спутниковый мониторинг относится к наиболее развивающимся методам оценки состояния водной среды. Важно, чтобы информация, полученная со спутников, могла в полной мере отражать информацию, которая происходит в действительности в исследуемой области. На данный момент существуют некоторые факторы, которые препятствуют корректному получению спутниковых данных видимого и ближнего ИК-диапазонов.

Для анализа определения концентрации хлорофилла «а» были использованы спутниковые данные среднесуточных значений хлорофилла «а» на поверхности, основанные на пространственно-временной интерполяции: «Без облаков», уровень обработки L4, пространственное разрешение 4 км × 4 км, из баз данных сервиса мониторинга морской среды Copernicus (OCEANCOLOUR_GLO_CHL_L4_REP_OBSERVATIONS_009_082) [1]. Так же были проанализированы архивные данные среднесуточных значений хлорофилла «а» со спутника Sentinel-3, сенсор OLCI-A и OLCI-B, с сайта Eumetsat, полное разрешение: 300 м в надире. Была взята концентрация пигмента водорослей в чистой воде, chl_oc4me (алгоритм ВАС и максимального соотношения полос, в масштабе log10). Экспедиционные данные (in situ) были получены из экспедиций Арктика 2018 г. в период с августа по сентябрь и Трансарктика в мае, сентябре - октябре 2019 г. Хлорофилл «а» обрабатывался на флуориметре Тёрнер Дизайнз Трилоджи, после экстракции 90 % ацетоном.

Для анализа полученных результатов были построены диаграмма рассеяния между экспедиционными данными и спутниковыми, а так - же график изменчивости хлорофилла «а» in situ и ДЗЗ-дистанционное зондирование Земли. Затем была произведена проверка данных методом НСР и были построены карты пространственного распределения хлорофилла «а» с помощью программы Surfer.

Сравнительный анализ полученных данных показал, что полученную информацию можно использовать, отфильтровывая места, где присутствуют облака, несмотря на то, что количество данных может сократиться, есть возможность наблюдений за «цветения» фитопланктона. Максимальное значение хлорофилла «а» по наземным данным было зафиксировано в мае 2019 года, концентрация была равна 9,68 мг/м³, спутниковые же данные показали иные значения. У спутника OC-CCI v5 значение равно 0,42 мг/м³, а Sentinel-3-5,11 мг/м³.

Источники и литература

- 1) Schuckmann K., Traon P.-Y. L., Alvarez-Fanjul E. et al. The Copernicus Marine Environment Monitoring Service Ocean State Report // Journal of Operational Oceanography. 2016. 9:sup 2. P. 235–320.
- 2) Гительзон И.И., Чепилов В.В. Изучение водных экосистем дистанционными оптическими методами // Методические основы комплексного экологического мониторинга океана. М.: Гидрометеоиздат, 1988. С. 230–259.

- 3) Симакина Т.Е., Получение и обработка спутниковых снимков // Российский государственный гидрометеорологический Университет, 2010. С. 33-37.