

Секция «Структура, динамика и эволюция природных геосистем»

Расчет показателей фитопланктона в Белом море различными методами

Научный руководитель – Полякова Антонина Владимировна

Колтовская Екатерина Владимировна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: katyayaya15@gmail.com

Роль фитопланктона в функционировании экосистемы весьма существенна, так как он является основным продуцентом органического вещества.

Данные по биомассе фитопланктона получают традиционными аналитическими методами, наиболее трудоемкими, а так же с помощью имитационную гидроэкологической боксовой CNPSi-модели [1], в которой, в качестве входной информации, применяются накопленные гидрометеорологические и гидрохимические данные об изучаемом водном объекте - Белом море.

Описание процессов биотрансформации веществ в модели основано на имеющихся представлениях о круговороте вещества в водной среде. Утилизации соответствующими группами микроорганизмов отдельных субстратов и образование своей биомассы, выделение продуктов метаболизма и формирование детрита, а так же изменение концентраций веществ за счет взаимодействия химических и биологических компонентов, поступление веществ из внешних источников и пространственного переноса,- все эти факторы выражают изменения концентраций веществ.

В качестве одного из показателей биомассы рассмотрен фотосинтетический пигмент хлорофилл-а. Среднее значение многолетних данных, рассчитанных моделью, для всей акватории составило 0,32 мг/л. При этом среднее за период с 2008 по 2014 годы по данным натурным составило $2,2 \pm 0,11$ мг/л [2]. Такое различие в значениях связано с тем, что натурные измерения производят в летний период (июль-август-сентябрь), когда достаточно биогенных элементов для питания фитопланктона, и его численность велика, соответственно, велики значения хлорофилла. Модель же рассчитывает биомассу для всего года непрерывно, учитывая периоды, когда акватории находятся подо льдом (в среднем с ноября по апрель).

Ход изменчивости биомассы в единицах N диатомовых водорослей (рис. 1,2), в нашем случае характеризующее все фитопланктонное сообщество Белого моря, совпадает с общепринятыми «правилами» сезонной динамики биомассы. В течение вегетационного сезона обычно наблюдаются два пика биомассы фитопланктона - весенний и летний, при этом иногда имеет место осенний пик, связанный с осенним цветением [3]. Биомасса никогда не достигает нулевых значений, потому что даже в периоды, когда море покрыто льдом, подледный фитопланктон живет, хоть и характеризуется низким видовым богатством.

Источники и литература

- 1) Леонов А.В. Моделирование природных процессов на основе имитационной гидроэкологической модели трансформации соединений C, N, P, Si. - Южно-Сахалинск: СахГУ, 2008. - 168 с
- 2) Система Белого моря. Т. 3. Рассеянный осадочный материал гидросферы, микробные процессы и загрязнения. М: Научный мир, 2013.- 668 с.

3) Ильяш Л.В., Житина Л.С., Федоров В.Д. Фитопланктон Белого моря. М.: «Янус-К», 2003. 168 с.

Иллюстрации

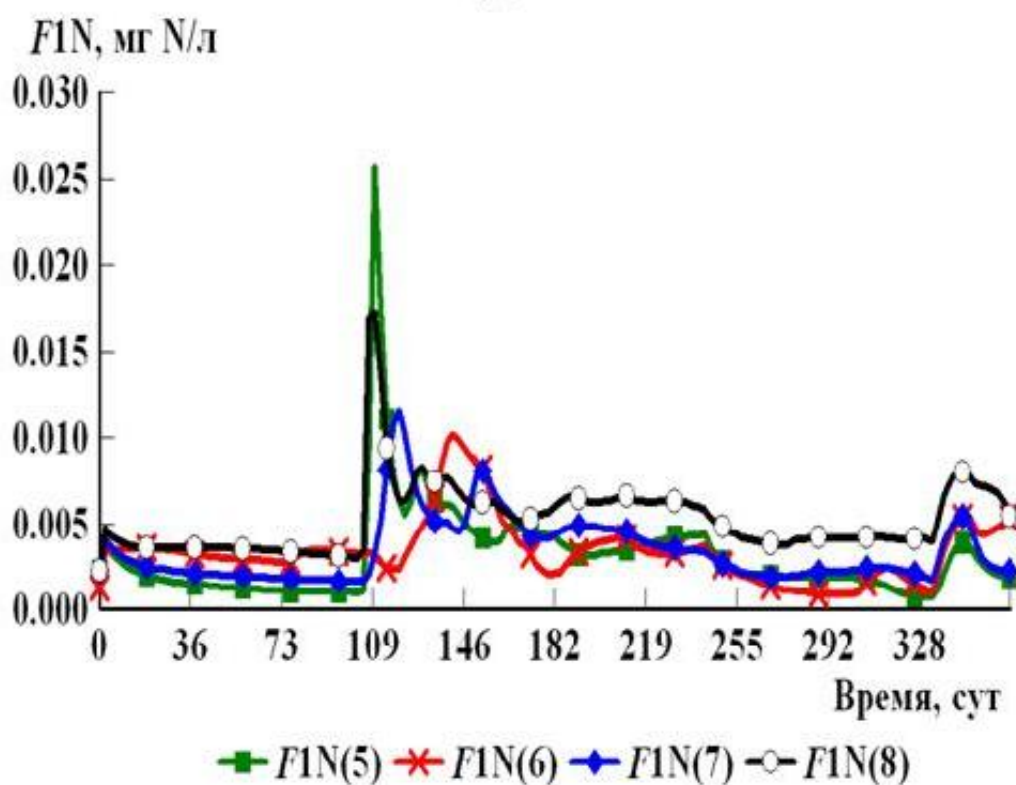


Рис. 1. Изменение биомассы фитопланктона в заливах Белого моря: 1 - Кандалакшский, 2 - Онежский, 3 - Двинский, 4 - Мезенский, 9 - губа Чупа.

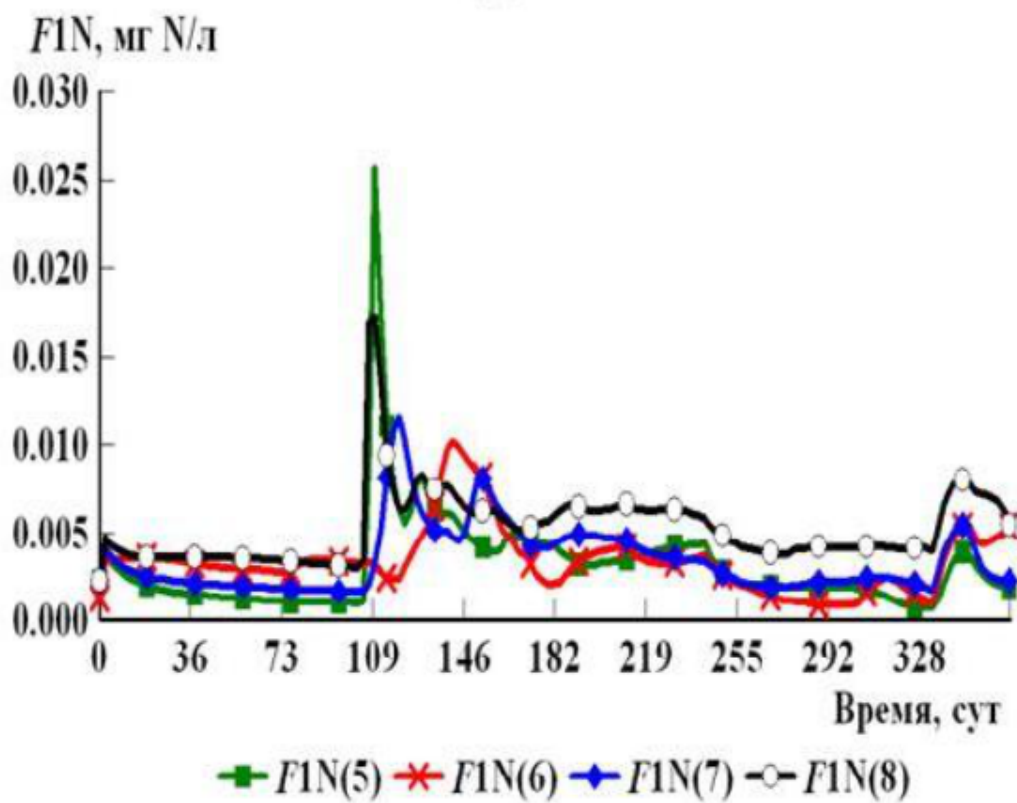


Рис. 2. Изменение биомассы фитопланктона в открытых районах Белого моря: 5 - Соловецкие острова, 6 - Бассейн, 7 - Горло, 8 -Воронка