

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Букановой Татьяны Васильевны

### «ТЕНДЕНЦИИ ЭВТРОФИРОВАНИЯ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ ПО СПУТНИКОВЫМ ДАННЫМ»,

представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук  
по специальности 25.00.28 – «океанология»

Диссертационная работа Т.В. Букановой посвящена исследованию важнейшей проблемы Балтийского моря – эвтрофикации. В юго-восточной части моря концентрация хлорофилла «а» и биомасса цианобактерий в последние годы достигает максимальных значений.

Полевые океанологические исследования требуют, как известно, значительных финансовых затрат. В отличие от других морских районов России объем исследований в Балтике в последние десятилетия не сократился. Вместе с тем за это время на несколько порядков выросли «мощности» компьютеров, что позволило значительно усовершенствовать методы обработки наблюдений, статистического анализа и численного гидродинамического моделирования процессов в атмосфере и океане. Широкое применение находят методы дистанционного (спутникового) зондирования атмосферы и океана. Применяемые стандартные алгоритмы оценки концентрации хлорофилла «а» по данным спутниковых спектрорадиометров для акватории Балтийского моря показывают значительное превышение значений по сравнению с натурными данными. Здесь не последнюю роль играет сток крупных рек, таких как Висла и Неман, приносящих огромное количество взвешенных веществ. Верификация существующих спутниковых алгоритмов расчета концентрации хлорофилла «а» и разработка регионального алгоритма была поставлена в диссертационной работе как одна из основных задач. Несомненно, заслугой диссертанта является обработка спутниковых данных оптического диапазона, получение подспутниковых собственных натуральных измерений концентрации хлорофилла «а» и расчет спектральных коэффициентов яркости излучения. Выполненная коррекция существующих алгоритмов позволила создать региональные алгоритмы для расчета концентрации хлорофилла «а» для ЮВ Балтики, которые специалисты смогут использовать в дальнейших исследованиях.

Весьма подробный анализ более чем 1000 спутниковых снимков за 2003-2012 гг., обработанных с помощью программного обеспечения BEAM© и скорректированных по новому региональному алгоритму расчета хлорофилла «а», позволил построить современные карты пространственно-временной изменчивости концентрации хлорофилла «а» и выделить тенденции развития эвтрофикации в юго-восточной части Балтийского моря.

Практически важное значение имеет показанный результат о высокой корреляции наблюдаемой концентрации хлорофилла «а» и температуры поверхности моря в регионе по данным спутниковых наблюдений. Это открывает хорошие возможности для дальнейшего анализа изменчивости гидрометеорологических условий по данным дистанционных наблюдений. Этот вывод мог быть вынесен в заключительные результаты работы.

Практическая значимость диссертации Т.В. Букановой не вызывает сомнений. Обширный фактический материал, представленный в работе, его статистическая обработка и анализ, могут быть использованы как отличное справочное пособие и служить основанием для прогнозирования комплекса экологических параметров рассмотренного района.

Замечания:

1. В работе не уточняется, идёт ли речь о концентрации хлорофилла «а» на поверхности моря или о концентрации хлорофилла «а» на глубине. Хотя в выводе о пространственном распределении концентрации говорится о глубинных слоях моря.
2. Не понятно, что имеется ввиду под термином температура поверхности моря? Принципиально разные методы измерений температуры воды в океанах и морях находят отражение в сугубо различных терминах: ТПСМ (температура поверхностного слоя моря) и ТПМ (температура поверхности моря).
3. Не освещен вопрос о практической значимости работы и применении ее результатов в хозяйственной деятельности, рекреации.

Однако указанные недостатки не умаляют ценность работы и не изменяют в целом положительную оценку, часть замечаний носит рекомендательный характер, и они могут быть учтены автором в дальнейших публикациях по теме исследования.

В целом диссертация **Букановой Татьяны Васильевны** «Тенденции эвтрофирования юго-восточной части Балтийского моря по спутниковым данным» выполнена на высоком научном и методическом уровне и отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук.

Директор Института прикладной математики  
и информационных технологий, профессор,  
д.ф.-м.н.

Балтийский федеральный университет имени  
Иммануила Канта (БФУ им. И.Канта)

Калининград, ул. А.Невского, 14

Телефон: 33-82-42

e-mail: S.Ishanov@kantiana.ru

Ишанов Сергей Александрович

17 ноября 2014 г.

Подпись заверяю

