



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Санкт-Петербургский научно-исследовательский центр
экологической безопасности Российской академии наук
(НИЦЭБ РАН)

ул. Корпусная, д.18, Санкт-Петербург, 197110
Телефон: (812) 499-64-54, E-mail: srces@ecosafety-spb.ru, сайт www.ecosafety-spb.ru
ОКПО 13173050, ОГРН 1037828012672, ИНН/КПП 7813047368/781301001

«29» ноября 2019 г.

Исх. № 16513/01- 219

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Федерального государственного
бюджетного учреждения науки Санкт-
Петербургский научно-исследовательский
центр экологической безопасности
Российской академии наук

А. А. Тронин

«29» ноября 2019 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию

БУБНОВОЙ Екатерины Сергеевны «Роль взвешенного вещества в изменчивости
геоэкологического состояния юго-восточной части Балтийского моря»,
представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по
специальности 25.00.36 - геоэкология (науки о Земле).

Диссертация Бубновой Е.С. посвящена изучению закономерности
изменчивости распределения и состава взвеси как индикатора геоэкологического
состояния морской среды в российском секторе юго-восточной части Балтийского
моря. Целью работы является оценка роли взвеси в качестве индикатора
геоэкологического состояния юго-восточной части Балтийского моря.

1. Актуальность выполненного исследования.

Тема диссертационного исследования имеет высокую степень актуальности.
Согласно Распоряжению Правительства РФ от 8 июля 2015 г. N 1316-р взвешенные
вещества входят в перечень загрязняющих веществ, в отношении которых
применяются меры государственного регулирования, что делает взвесь одним из

ключевых параметров оценки состояния морской природной среды. Кроме этого, исключительно утилитарного значения, взвешенное вещество способно служить трассером для загрязнений, а также способствует их выводу (в том числе, органического вещества) из водной толщи в донные осадки. Выведение органического вещества из морской экосистемы особенно актуально для Балтийского моря, где каждое лето развивается процесс эвтрофикации. Необходимо обратить внимание на тот факт, что распределение взвешенного вещества может служить индикатором эвтрофированности акватории, так как большая часть (до 80%) взвеси — биогенного происхождения, а сезонные максимумы ее концентрации соответствуют пиковым периодам развития фитопланктона. Индикаторную роль взвешенных веществ неправильно было бы недооценивать: этот параметр позволяет выделять очаги абразионного разрушения берега и человеческой деятельности в береговой зоне. Актуальность заявляемой тематики также определяется тем, что район исследования представляет собой густонаселенный и востребованный в рекреационном, транспортном и ресурсном отношении участок моря. В контексте растущих туристических центров, строительства нового транспортного порта и газового терминала рациональное природопользование в российском секторе Юго-Восточной Балтики приобретает все более насущный характер.

2. Научная новизна и практическая значимость работы.

Научная новизна исследования включает в себя современные (актуализированные на конец 2018 г.) карты и схемы вертикального распределения взвешенного вещества. Основные результаты работы включают видоизмененную схему осадконакопления в Юго-Восточной Балтике, исключаящую значительное влияние скачков плотности. Более того, в диссертации Бубновой Е.С. взвешенное вещество впервые рассматривается с комплексной геоэкологической позиции, не только с точки зрения морской геологии. Практическая значимость исследования решает задачи регионального мониторинга окружающей среды — в работе предложена новая, объединенная схема мониторинга, а также показана роль взвеси как интегрального показателя состояния окружающей среды. Результаты работы могут быть использованы для нужд рекреационного природопользования, любительского и промышленного рыболовства, комплексного управления

прибрежной зоной и организации потенциальных морских особо охраняемых природных территорий.

3. Обоснованность и достоверность научных положений и выводов.

Основные положения, выводы и рекомендации, сформулированные соискателем в диссертации, научно обоснованы и аргументированы. Теоретические и методические положения, а также практические рекомендации диссертационного исследования основываются на изучении фундаментальных и прикладных трудов отечественных и зарубежных ученых в области изучения взвешенного вещества, экологического состояния Балтийского моря и его юго-восточной части, что подтверждается ссылками в тексте диссертационной работы. Список использованной литературы достаточно полон, он содержит 138 источников, 74 из которых — англоязычные. В своем исследовании соискатель опирается на соответствующие нормативные документы, материалы конференций, публикации в периодической печати, соблюдая принципы научной преемственности с предшествующими работами по данной проблематике, согласованности полученных в диссертации результатов с основными теоретическими положениями, а также принципы комплексности и системности.

Основу диссертационного исследования составили данные, в значительной степени, собранные автором работы самостоятельно по аттестованным методикам, включая гидрофизическое зондирование, сбор взвешенного осадочного вещества и определение содержания растворенного кислорода в воде. Все стадии работы проходили дополнительную экспертную оценку при сдаче экспедиционных отчетов и публикаций в печать. Обоснованность научных результатов работы подтверждает и тот факт, что сформулированные выводы в основном, согласуются с имеющимися представлениями, дополняя их.

4. Оценка содержания диссертации, ее завершенности.

Введение и Глава 1 посвящены общему физико-географическому описанию Балтийского моря и его юго-восточной части, основным геоэкологическим проблемам региона: как по данным международной организации ХЕЛКОМ, так и по данным многих региональных исследований. Среди основных экологических проблем Балтики называются эвтрофикация, загрязнение (в том числе, затопленное химическое оружие), уменьшение биоразнообразия, морской мусор, виды-

вселенцы, перевылов рыбы и потеря донных ландшафтов. Четко озвучивается связь между основными из этих проблем со взвесью: приводится описание взвеси как индикатора эвтрофикации и зон абразии берегов, а также как загрязнитель и транспортный агент для других загрязняющих веществ. Сформулирован главный постулат работы — изменчивости геоэкологического состояния юго-восточной части Балтийского моря соответствует изменчивость состава и распределения взвешенного вещества. В главе присутствует расширенный литературный обзор предшествующих исследований взвешенного вещества в Балтийском море с 60-х годов XX века.

Вторая глава посвящена методическому описанию проведенных работ, источникам и объемам полученных данных. Диссертация основана как на архивных данных производственного экологического мониторинга ООО «ЛУКОЙЛ-КМН», так и на данных, полученных автором работы самостоятельно в ходе регулярных исследований Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН. При сборе натуральных данных были использованы следующие методики: принудительная фильтрация морской воды, геофизическое зондирование, метод Винклера для определения концентрации кислорода в воде и сканирующая электронная микроскопия для изучения вещественного состава взвеси. Объем использованных данных представлен в картографическом виде.

Третья глава посвящена результатам и выводам исследования. Обобщение и анализ натуральных данных за период с 2003 по 2018 год представлено в картографическом виде (карты поверхностного и придонного слоев) и на вертикальных разрезах. Открытая часть акватории и прибрежная зона Калининградской области рассматривались отдельно.

Четвертая глава сфокусирована на рассмотрении взвешенного вещества с геоэкологической точки зрения. Меняющиеся абиотические условия Юго-Восточной Балтики, сформированные под совместным воздействием эвтрофикации и «больших затоков» североморских вод, способствуют смене экологических условий в придонном слое Гданьской впадины. Вследствие этого процесса развивается сероводородное заражение, формируется новый для данного региона микробиальный биом на поверхности взвешенных частиц, что было зафиксировано с помощью электронной сканирующей микроскопии. Отдельно необходимо

отметить исследование основного и самого известного антропогенного источника взвешенного вещества — Калининградский янтарный комбинат. В главе также представлена новая, усовершенствованная схема мониторинга окружающей среды.

5. Замечания.

Наряду с несомненными достоинствами в работе есть недостатки, наиболее существенные из них следующие:

- предложенная схема геоэкологического мониторинга несколько перегружена точками наблюдений;
- районирование береговой зоны Калининградской области требует доработки в части обозначения потенциальных источников антропогенного поступления взвешенного вещества;
- недостаточно описан процесс работы с электронным сканирующим микроскопом и определение химического состава частиц взвешенного вещества;
- в части описания взвешенного вещества не хватает более подробных характеристик биогенной компоненты: видового состава, условий обитания и т.д.;
- стиль изложения иногда усложняет понимание содержания работы, текст содержит терминологические погрешности;
- изолинии на картах распределения взвешенного вещества иногда не обеспечены точками наблюдений.

6. Общее заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней.

Основные результаты диссертации опубликованы в 12 научных работах, в том числе, входящих в базу данных Scopus и Web of Science, работа проходила экспертную оценку и поддерживалась грантом РФФИ мол_а. Результаты диссертационного исследования были апробированы на многочисленных всероссийских и международных конференциях. Автореферат и опубликованные работы достаточно полно отражают основное содержание диссертации и характеризуют результаты проведенных исследований. Высказанные замечания не относятся к категории критических, не несут отрицательной оценки работы и не умаляют достоинств диссертационного исследования. Уровень решаемых задач представляется соответствующим требованиям, предъявляемым к диссертациям на

соискание ученой степени кандидата географических наук. Содержание диссертации соответствует специальности 25.00.36 - геоэкология (науки о Земле).

Диссертационное исследование Бубновой Екатерины Сергеевны «Роль взвешенного вещества в изменчивости геоэкологического состояния юго-восточной части Балтийского моря» является завершенной научно-квалификационной работой, которая по критериям актуальности, научной новизны, обоснованности и достоверности выводов соответствует требованиям пп. 9–14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утвержденного Правительством РФ 24.09.2013 № 842. Диссертант заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 — геоэкология (науки о Земле).

Отзыв составлен по результатам обсуждения диссертационной работы на заседании лаборатории геоэкологических проблем природно-хозяйственных систем и урбанизированных территорий Федерального государственного бюджетного учреждения науки Санкт-Петербургский научно-исследовательский центр экологической безопасности Российской академии наук 27 ноября 2019 года, протокол №3.

Отзыв составил
ст.н.с. Федерального
государственного бюджетного
учреждения науки Санкт-
Петербургский научно-
исследовательский центр
экологической безопасности
Российской академии наук (НИЦЭБ
РАН)
Доктор географических наук,
Тел. +7 (812) 499 6486
e-mail: s1941vic@yahoo.com
Корпусная ул., 18, Санкт-Петербург,
197110

 Сергей Васильевич Викторов

