

## ОТЗЫВ

на диссертацию на соискание ученой степени кандидата химических наук **Хрептуговой Анны Николаевны** на тему: **«Молекулярный состав растворенного органического вещества как экологический маркер для мониторинга воздействия потепления климата на моря российской Арктики»** по специальности 1.5.15. Экология.

Диссертации Хрептуговой А.Н. посвящена решению важной научной проблемы – изучению состава растворенного органического вещества (РОВ) и выявления влияния данного состава на формирование геохимических балансов цикла углерода в экосистемах морей Российской Арктики.

Актуальность темы не вызывает сомнений, так как состав поступающего с речным стоком в арктический бассейн органического вещества прямо определяет скорости и направления биогеохимических процессов в толще морских вод.

Научная новизна и практическая значимость работы определяется выбранным комплексом методов и полученными с его помощью фактическими данными. Для шельфовых морей Российской Арктики настолько полная информация о молекулярном составе РОВ полностью отсутствовала, и насколько известно автору отзыва, была весьма фрагментарно представлена для других арктических морей.

В работе рассматриваются различия молекулярного состава РОВ для трех морей - Карского, Лаптевых и Восточно Сибирского. Выбранный набор аналитических методов и приемов математической обработки результатов позволил определить генезис органического вещества и определить особенности его молекулярного состава для отдельных морей. Использованный комплексный подход позволил достоверно подтвердить выявленные закономерности.

Выполненное определение биодоступных лабильных компонентов вечной мерзлоты и связанное с ними установленное в работе увеличение вклада азотсодержащих компонентов РОВ может иметь большое значение для оценки возможной биопродуктивности исследованного региона.

Полученный автором массив данных может быть использован как опорный для оценки возможных реакций среды на климатические изменения.

Выводы, сделанные автором в диссертационной работе, достаточно обоснованы и подтверждены необходимым количеством фактических данных, которые полностью

приведены в тексте работы. Оспаривание отдельных положений может вестись только в рамках научной дискуссии при продолжении исследований.

Положения, выносимые на защиту, и выводы диссертации обоснованы и аргументированы, базируются на фактическом экспериментальном материале и полностью отражают полученные результаты, достоверность и надежность которых не вызывает сомнений, поскольку эти результаты основаны на использовании современных подходов к организации экспериментального оформления и корректно выбранных физико-химических методов анализа.

Результаты исследования изложены с необходимой полнотой в 5 работах, в том числе 5 статьях в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в базе ядра Российского индекса научного цитирования "eLibrary Science Index", международными базами данных (Web of Science, Scopus, RSCI).

По содержанию работы можно сделать следующие замечания:

Автором проведена большая работа по выделению растворенного органического вещества с помощью сорбентов. К сожалению, в работе отсутствуют данные о полноте сорбции, основанные на разнице измеренных начальных и конечных концентраций растворенного органического углерода. Полноту сорбции предлагается оценивать по литературным данным.

Выделение автохтонного и аллохтонного компонентов РОВ на взгляд автора отзыва проведено не совсем корректно, так как не учитывает вклад пресноводных и эстуарных гидробионтов в состав аллохтонного ОВ.

Связь изменения молекулярного состава РОВ с эмиссией метана обоснована недостаточно подробно. Малое число проб (38 образцов из трех морей), низкие коэффициенты корреляции ( $R = 0.46$ ) и отсутствие данных о составе ОВ донных осадков не позволяют в полной мере оценить достоверность сделанных автором работы выводов.

Отдельно необходимо отметить что методические аспекты исследования РОВ хорошо и подробно описанные в тексте диссертации и представляющие самостоятельную научную ценность практически не отражены в тексте автореферата. Диссертант просто констатирует что данная глава в тексте диссертации есть.

Высказанные выше замечания не снижают общую научную ценность работы.

Представленная диссертация Хрептуговой Анны Николаевны на тему: «Молекулярный состав растворенного органического вещества как экологический

маркер для мониторинга воздействия потепления климата на моря российской Арктики» по мнению автора отзыва полностью отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного типа. Содержание диссертации соответствует специальности 1.5.15. Экология (химические науки), а также критериям, определенным п.2. Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова.

Автор диссертационной работы Хрептугова Анна Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.5.15. Экология.

Старший научный сотрудник Лаборатории химии океана федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук (ИО РАН),

кандидат геолого-минералогических наук

Беляев Николай Александрович \_\_\_\_\_

Дата: 09.04.2026

Почтовый адрес: 117997, Российская Федерация, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 36. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук (ИО РАН)

Рабочий телефон: +7(499)1291990; рабочий e-mail: @mail.ru

Подписант отзыва, Беляев Н.А. согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку

**Верно:**  
Зав. канцелярией ИО РАН