

В диссертационный совет 24.1.170.01,  
созданный на базе Федерального  
государственного бюджетного учреждения науки  
Мурманский морской биологический институт  
Российской академии наук,  
от Сентябова Евгения Валериевича

Настоящим письмом даю согласие выступить официальным оппонентом на защите диссертации Коники Александра Александровича «Изменчивость характеристик крупномасштабных фронтальных зон в Баренцевом и Карском морях в XXI веке» представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.17 — Океанология.

О себе сообщаю следующие сведения:

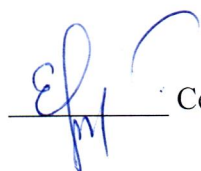
1. Сентябов Евгений Валериевич, 1971 года рождения, гражданство РФ.
2. Ученая степень — кандидат географических наук по специальности 25.00.28 Океанология.
3. Ученое звание – без звания.
4. Основное место работы — старший научный сотрудник лаборатории промышленной океанографии Полярного филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии».
5. Адрес места работы — 183038, Российская Федерация, г. Мурманск, ул. Академика Книповича, д. 6., тел. раб.: +7 (8152) 40-26-07, эл. почта: sentyab@pinro.ru.
6. Основные работы по профилю оппонируемой диссертации за последние 5 лет в рецензируемых изданиях (не более 15).

1. *Калашиников, Ю.Н. Атлантическая скумбрия в Норвежском и Баренцевом морях: история и современность / Ю. Н. Калашиников, Е. В. Сентябов // Труды ВНИРО. – 2022. – Т. 188. – С. 49–58. <https://doi.org/10.36038/2307-3497-2022-188-49-58>.*
2. *Стесько, А.В. Изменчивость ловушечных уловов камчатского краба в прибрежной части Баренцева моря в 2008-2018 гг / А.В. Стесько, Е.В. Сентябов, К.М. Соколов // Труды ВНИРО. – 2021. – Т. 183. – С. 5–26. <https://doi.org/10.36038/2307-3497-2021-183-5-26>.*
3. *Карсаков, Л.А. Океанографические условия в морях Северо-Европейского бассейна и Северной Атлантики в 2017 г. и их влияние на распределение промысловых рыб / А.Л. Карсаков, Е.В. Сентябов, Г.Г. Балякин, А.А. Канищев // Труды ВНИРО. – 2018. – Т. 173. – С. 5–16. <https://doi.org/10.36038/2307-3497-2018-173-5-16>.*

4. Белоненко, Т.В. Термохалинная структура Лофотенского вихря Норвежского моря на основе экспедиционных исследований и по данным гидродинамического моделирования / Т. В. Белоненко, А. В. Колдунов, **Е.В. Сентябов**, А.Л. Карсаков // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. – 2018. – Т. 63. – № 4. – С. 502–519. <https://doi.org/0.21638/spbu07.2018.406>.
5. Сентябов, Е.В. Опыт использования температурно-акустических разрезов в международных экосистемных съемках для анализа распределения пелагических рыб Норвежского моря / **Е.В. Сентябов** // Труды ВНИРО. – 2018. – Т. 174. – С. 105–111. <https://doi.org/10.36038/2307-3497-2018-174-105-111>

Я, Сентябов Евгений Валериевич, даю свое согласие на обработку и включение моих персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного совета.

Старший научный сотрудник  
лаборатории промысловой океанографии  
Полярного филиала Федерального  
государственного бюджетного научного  
учреждения «Всероссийский  
научно-исследовательский институт  
рыбного хозяйства и океанографии»,  
кандидат географических наук —

 Сентябов Евгений Валериевич

08.11.2022 г.

Подпись Сентябова Е.В. заверяю

Ученый секретарь Полярного филиала

ФГБНУ «ВНИРО»,

канд. биол. наук

 Л.И. Пестрикова



## **ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**

кандидата географических наук **Сентябова Евгения Валериевича** на диссертационную работу **Коника Александра Александровича** «Изменчивость характеристик крупномасштабных фронтальных зон в Баренцевом и Карском морях в XXI веке», представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.17 — «Океанология».

### **Актуальность проблемы**

Представленная диссертационная работа посвящена **актуальной** теме – исследованию физико-географических характеристик крупномасштабных фронтальных зон в Баренцевом и Карском морях в условиях современного меняющегося климата.

Тема комплексных исследований многолетней изменчивости Стоковой, Полярной и Арктической фронтальных зон, описанных в диссертационной работе, с применением разнородных данных представляется интересной, особенно в плане использования комплекса современных спутниковых измерений температуры, солености и уровня поверхности моря, при все более растущем недостатке контактных наблюдений. Совершенствование работы спутниковых измерительных систем позволяет шире использовать поступающие на постоянной основе дистанционные данные, что открывает новые возможности в исследовании поверхностных проявлений фронтальных зон и позволяет сформировать представления об их изменчивости за несколько десятилетий.

Исследование положения и характеристик фронтальных зон крайне важно с точки зрения изучения процессов взаимодействия океана и атмосферы, структуры и общей циркуляции вод Мирового океана, а также оценки их влияния на разные компоненты морских экосистем.

### **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, обусловлена статистически значимыми результатами анализа большого массива спутниковой информации, её верификации прямыми измерениями, выполненными с помощью современного океанографического оборудования, совместного анализа спутниковых данных с привлечением информации о региональных и глобальных процессах океана и атмосферы.

Достоверность результатов проведенного автором исследования, вынесенных научных положений, выводов и рекомендаций подтверждена

апробацией на научных всероссийских и международных конференциях и семинарах, 28 научными работами, 7 из которых опубликованы в журналах, индексируемых в Web of Science и Scopus и включенных в перечень ВАК.

Цель и задачи диссертационного исследования четко сформулированы, обоснованы, последовательно и полностью реализованы с использованием статистических и физико-географических методов. Для описания пространственно-временной изменчивости фронтальных зон использовались картографический, описательный и аналитический подходы.

### **Научная новизна исследования**

Научная новизна результатов выполненного исследования заключается в получении новой информации об изменчивости физико-географических характеристик крупномасштабных фронтальных зон Баренцева и Карского морей и их взаимодействии с другими процессами в условиях изменений климата.

Важно отметить разработанный метод выделения фронтальных зон с помощью алгоритмов кластерного анализа по интегральным спутниковым данным температуры, солености и их горизонтальных градиентов.

### **Теоретическая и практическая значимость исследования**

Данное диссертационное исследование имеет как **теоретическое**, так и **практическое** применение, внося вклад в понимание физических процессов сложной климатической системы Арктики для задач её моделирования и прогнозирования в масштабах от месяцев до десятилетий. Практическая значимость полученных результатов обеспечивается возможностью их использования в задачах мониторинга биопродуктивности и биоразнообразия морских экосистем. Полученные диссертантом количественные характеристики фронтальных структур могут быть использованы при разработке показателей биопродуктивности исследуемых морей, а также при планировании морских гидрологических исследований.

### **Оценка содержания диссертации и её завершенности**

Диссертационная работа содержит введение, пять глав, заключение и список литературы из 125 наименований.

Первая глава имеет обзорно-методический характер. Диссертант представляет описание гидрологического режима Баренцева и Карского морей. Дано определение фронтальной зоны, приведена классификация данного явления. Подробно освещены география и особенности исследуемых

Стоковой, Полярной и Арктической фронтальных зон. Помимо литературного обзора по основным вопросам фронтальных зон, в первой главе уделяется большое внимание описанию особенностей современных методов исследования фронтальных зон по спутниковым измерениям.

Во второй главе рассмотрены материалы и методы, использованные в ходе диссертационного исследования. Особое внимание фокусируется на предложенном соискателем методе получения характеристик фронтальных зон. Применение кластерного анализа к интегральным спутниковым измерениям является вполне перспективным методом обнаружения и описания фронтальных зон. Часть данной главы также посвящена методам верификации данных дистанционного зондирования, обработке и анализу привлеченных сведений о процессах атмосферы и океана.

В третьей главе описаны результаты анализа Стоковой фронтальной зоны Карского моря. Часть главы посвящена верификации спутниковых измерений. Соискателю удалось детектировать и описать зону в области поверхностного опресненного слоя Карского моря, получить её характеристики на месячных, среднегодовых и десятилетних временных интервалах. В главе также представлены оценки связи характеристик и положения границы Стоковой фронтальной зоны с влияющими на неё внешними факторами.

Четвертая глава посвящена анализу Полярной фронтальной зоны в поверхностном слое Баренцева моря, представлено её среднее положение, количественные оценки и их изменчивость на масштабах двух десятилетий XXI века. Автором даны оценки корреляционных связей характеристик фронтальной зоны с величиной атмосферных индексов и потока тепла, поступающего с Норвежского моря. Отдельный раздел посвящен проявлениям вихрей на радиолокационных изображениях в области фронтальной зоны.

В пятой главе представлены результаты многолетнего анализа Арктической фронтальной зоны в области прикромочного льда на севере Баренцева и Карского морей. Соискатель описывает связь изменений количественных оценок фронтальной зоны с площадью и сплоченностью льдов.

В **заключении** сформулированы основные научные результаты диссертационной работы.

Диссертация представляет из себя законченный научно-исследовательский труд, выполненный автором самостоятельно на высоком научном уровне. Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертации.

В то же время, к работе есть ряд следующих **замечаний**:

Текст диссертации изобилует помарками и опечатками, свидетельствуя о невнимательности автора при работе над текстом, однако при подготовке автореферата многие из замечаний были устранены.

Так, на рисунках 2.4 и 2.5 перепутаны названия кластеров, относящихся к баренцевоморским водам и внешней границей ПОС на одном рисунке и арктическим и атлантическим водам – на другом, хотя в таблицах со статистическими характеристиками этих кластеров и описаниях названия уже правильные.

На рисунке 3.1 диссертации визуализация результатов расчета линейной регрессии между спутниковыми и *in situ* измерениями температуры и солености никак не демонстрирует того, что коэффициенты детерминации ( $R^2$ ) составляют 0,98-0,99, описывая, обычно линейную зависимость, а, судя по представленным разбросам значений на графиках, не превышают 0,8.

Возникает вопрос к автору, почему он для верификации спутниковых данных использовал только данные одного рейса в Карском море при анализе Стоковой фронтальной зоны, тогда как для верификации данных, позволяющих описать Полярную фронтальную зону, можно использовать судовые регулярные наблюдения, выполняемые в Баренцевом море ежегодно различными мореведческими организациями гораздо более часто, чем однократный «полигон».

При описании рисунка 3.7 баренцевоморские воды в Карском море занимают не юго-восточную, а ЮГО-ЗАПАДНУЮ часть моря.

При длине рядов данных, используемых в работе 2002-2020 гг. (19 лет) при 95 %-ном уровне значимыми являются коэффициенты корреляции не меньше 0,45 (а про 95 %-ный уровень специально упомянуто на стр. 47). Упомянутые в работе коэффициенты, равные 0,44 и меньше (как на стр. 79 для ПФЗ и стр. 93 для АФЗ), хоть и указывают на существование корреляционной связи вообще, не являются значимыми, значит, согласно фразе на стр. 47, не должны упоминаться в работе.

В списке литературы отмечены неоднократные помарки и вольные обращения с сокращениями и знаками препинания, в частности, тире в начале строк.

Как диссертационная работа, так и реферат, перегружены сокращениями, что затрудняет восприятие написанного.

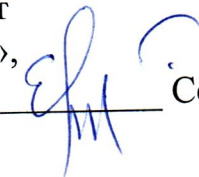
Приведенные выше недостатки несколько снижают общее впечатление от работы, но не ставят под сомнение научный уровень соискателя и не затрагивают значимость полученных результатов в ходе диссертационного исследования.

### **Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней**

На основе вышеизложенного можно сделать вывод о том, что диссертационное исследование полностью соответствует требованиям п. 9

положения ВАК «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата наук, а сам автор — Коник Александр Александрович — заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.17 — «Океанология».

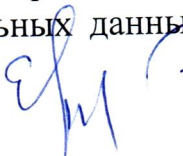
Официальный оппонент  
старший научный сотрудник  
лаборатории промысловой океанографии  
Полярного филиала федерального  
государственного бюджетного научного  
учреждения «Всероссийский  
научно-исследовательский институт  
рыбного хозяйства и океанографии»,  
кандидат географических наук —



Сентябов Евгений Валериевич

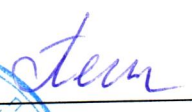
183038, Российская Федерация,  
г. Мурманск,  
ул. Академика Книповича, д. 6.  
тел. раб.: +7 (8152) 40-26-07,  
эл. почта: sentyab@pinro.ru

Я, Сентябрьов Евгений Валериевич, даю свое согласие на обработку и включение моих персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного совета.



08.11.2022 г.

Подпись Сентябрьова Е.В. заверяю  
Ученый секретарь Полярного филиала  
ФГБНУ «ВНИРО»,  
канд. биол. наук



Л.И. Пестрикова