

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Парфеновой Марии Руслановны «Связь протяженности снежного покрова и морских льдов по спутниковым данным и модельным расчетам в 20–21 веках и региональных и глобальных температурных изменений» представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18 — «Науки об атмосфере и климате»

Диссертационная работа посвящена количественным и качественным оценкам протяженности снежно-ледового покрова и ее чувствительности к наблюдаемым и прогнозируемым изменениям приповерхностной температуры в 20 и 21 веке по данным спутниковых наблюдений, реанализа и результатам ансамблевого моделирования на региональном и полушарном масштабах.

Целью работы является оценка современных региональных и сезонных особенностей изменчивости протяженности снежно-ледового покрова в Северном и Южном полушариях при температурных изменениях за последние десятилетия с использованием статистических методов и данных спутниковых наблюдений и реанализа, а также оценка возможных изменений характеристик протяженности снежно-ледового покрова при климатических изменениях в 21 веке с использованием данных спутниковых наблюдений и результатов ансамблевых модельных расчетов.

В диссертационной работе Парфеновой М.Р. впервые: 1) получены новые оценки связи протяженности снежного покрова и морских льдов в Северном и Южном полушариях с полушарными и региональными изменениями приповерхностной температуры с выявлением процессов формирования особенностей режимов снежного покрова и морских льдов по данным для последних десятилетий; 2) на основе полученных оценок связи с региональными и полушарными температурными изменениями с учетом ключевых мод климатической изменчивости дано объяснение причин разнонаправленности трендов изменений арктических и антарктических морских льдов в последние десятилетия – одной из ключевых современных климатических проблем; 3) получены прогностические оценки продолжительности периода навигации для разных частей Северного морского пути с применением байесова осреднения результатов ансамблевого моделирования; 4) получены прогностические оценки протяженности снежного покрова Евразии с применением байесова осреднения результатов расчетов с современными климатическими моделями ансамбля СМIP6.

Автором проделана большая по объему работа, в ходе выполнения которой привлекалось несколько массивов данных протяженности снежного покрова: 1) спутниковые данные CDR (Climate Data Records) NOAA и NSIDC; 2) реанализ ERA5; 3) результаты расчетов с ансамблями глобальных климатических моделей CMIP5 и CMIP6. Результаты диссертационной работы получены с применением современных методов обработки данных и математической статистики, аппарата корреляционного и кросс-вейвлетного анализов. Необходимо отметить также достаточно высокий уровень изложения и анализа материала.

Практическая значимость полученных результатов состоит в том, что дано объяснение одной из ключевых современных климатических проблем – проявления разнонаправленных трендов изменений протяженности арктических и антарктических морских льдов в последние десятилетия. Полученные результаты имеют не только научную, но и практическую значимость, в частности, прогностические оценки продолжительности навигационного периода для разных частей Северного морского пути.

Основные результаты диссертационной работы Парфеновой М.Р. отражены в 16 публикациях, среди которых 6 статей – в журналах, рецензируемых базами данных Web of Science, Scopus и ВАК.

Тем не менее, к тексту автореферата можно высказать следующие замечания:

1. В автореферате диссертации отсутствует описание основных применяемых в работе методов исследования, что затрудняет понимание работы;
2. В первой главе автореферата отсутствуют количественные оценки связи, поэтому непонятно какую величину связи автор считает “более сильной” или “более слабой”;
3. Условие роста протяженности снежного покрова, введенное на стр. 8, в дальнейшем тексте автореферата не используется и складывается впечатление, что оно для исследования не нужно;
4. Среднемесячные временные ряды вариаций площади снежного покрова и вариаций приповерхностной температуры должны иметь выраженный годовой ход (12мес), поэтому величина спектра локальной когерентности на масштабах 10-14 мес. будет принимать большие значения, близкие к 1. На рис. 1 и 2 диапазон масштабов, относящихся к годовой изменчивости, составляет от 6 до ~20 месяцев. Такая ширина диапазона – это, следствие того, что годовой ход не убирался из рядов или это следствие процессов в атмосфере и каких?

Указанные недостатки ни в коей мере не снижают значимости и общего положительного впечатления о представленной диссертации. Работа представляет собой



законченное научное исследование, актуальна и выполнена на высоком научном уровне  
выполнена на высоком научном уровне.

На основании рассмотренного автореферата можно сделать вывод, что диссертационная работа удовлетворяет критериям ВАК, которые предъявляются к кандидатским диссертациям согласно п. 9-14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям и утверждённому постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013. Автор диссертации М.Р. Парфенова заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18 — «Науки об атмосфере и климате».

Логинов Сергей Владимирович,  
кандидат физико-математических наук  
по специальности 25.00.29 – «физика атмосферы и гидросферы»,  
ведущий научный сотрудник ЛФКС ИМКЭС СО РАН.  
Почтовый адрес: 634055, Россия, г. Томск, пр. Академический 10/3.  
E-mail: logsv13@gmail.com

«31...» августа 2023 г.

 Логинов С.В.

Я, Логинов Сергей Владимирович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Подпись С.В. Логинова заверяю.  
Ученый секретарь ИМКЭС СО РАН,  
Кандидат технических наук

«31...» августа 2023 г.



 Яблокова О.В.

Морару Евгения Ивановна,  
кандидат физико-математических наук  
по специальности 25.00.29 – «физика атмосферы и гидросферы»,  
научный сотрудник ЛФКС ИМКЭС СО РАН.  
Почтовый адрес: 634055, Россия, г. Томск, пр. Академический 10/3.  
E-mail: MoraruEI@yandex.ru

«31...» августа 2023 г.

 Морару Е.И.

Я, Морару Евгения Ивановна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Подпись Е.И. Морару заверяю.  
Ученый секретарь ИМКЭС СО РАН,  
Кандидат технических наук

«31...» августа 2023 г.



 Яблокова О.В.