

## 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 Марии Руслановны Парфеновой посвящена исследованию региональных и сезонных особенностей изменчивости протяженности снежно-ледового покрова в Северном и Южном полушариях в условиях современных температурных изменений и оценке характеристик протяженности снежно-ледового покрова при климатических изменениях в 21 веке. Глобальное потепление, значительно ускорившееся в конце 20-го века крайне неоднородно. Наиболее чувствительными к климатическим изменениям оказались арктические регионы, где потепление приводит к существенным потерям ледового покрова. В последние десятилетия наиболее сильный рост приповерхностной температуры воздуха отмечен во внетропических широтах Северного полушария с максимальным потеплением в Арктике. Повышение приповерхностной температуры воздуха сопровождается значительным уменьшением площади морского льда и изменением режима атмосферной циркуляции в высоких и средних широтах Северного полушария. При потеплении существенно изменяется вертикальная температурная стратификация атмосферы, что в свою очередь влияет на конвективные процессы в атмосфере, режимы облачности и вихреволновую активность. Таким образом, актуальность темы диссертационной работы М.Р. Парфеновой не вызывает сомнений.

В диссертации М.Р. Парфеновой проанализирована связь протяженности снежного покрова на континентах с региональными и полушарными температурными изменениями. Получены новые количественные оценки связи изменчивости снежного покрова с вариациями приповерхностной температуры в Северном полушарии в целом и отдельно для Евразии и Северной Америки. Исследована связь протяженности морских льдов с региональными и полушарными температурными изменениями. Впервые объяснена проблема разнонаправленных тенденций межгодовых вариаций протяженности морских льдов в Арктике и Антарктике, наблюдающаяся с начала эры спутниковых наблюдений (с конца 1970-х гг.). Рассмотрена протяженность арктических морских льдов и снежного покрова в Евразии при климатических изменениях в 20-21 веках.

Полученные в диссертации М.Р. Парфеновой результаты крайне интересны и важны как с фундаментальной, так и с практической точки зрения. В частности, получены количественные оценки продолжительности навигационного периода для разных частей Северного морского пути, в том числе в Баренцевом и Карском морях, морях Лаптевых и Восточно-Сибирском, по ансамблевым модельным расчетам для 21 века. Работа очень хорошо структурирована и представляет собой целостное завершённое исследование. Автореферат достаточно полно раскрывает содержание выполненных исследований, написан хорошим научным языком. Основные

результаты диссертационной работы М.Р. Парфеновой прошли хорошую апробацию: опубликованы в 16 статьях, из которых 6 в журналах из перечня ВАК, и представлены на 15 российских и международных научных семинарах, конференциях и симпозиумах.

Считаю, что диссертационная работа М.Р. Парфеновой «Связь протяженности снежного покрова и морских льдов по спутниковым данным и модельным расчетам в 20–21 веках и региональных и глобальных температурных изменений», представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18 – Науки об атмосфере и климате, полностью соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Мария Руслановна Парфенова, несомненно заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18 – Науки об атмосфере и климате.

**Зуев Владимир Владимирович**

член-корреспондент РАН, доктор физико-математических наук по специальностям 01.04.21 «Лазерная физика» и 01.04.05 «Оптика», профессор, заведующий лабораторией физики средней атмосферы Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института мониторинга климатических и экологических систем Сибирского отделения Российской академии наук (ИМКЭС СО РАН)  
Почтовый адрес: 634055, Россия, г. Томск,  
пр. Академический, 10/3, ИМКЭС СО РАН  
E-mail: vzuev@list.ru  
Телефон: +7 (3822) 492-232

11 сентября 2023 г.

В.В. Зуев

Я, Зуев Владимир Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

В.В. Зуев

Подпись Зуева Владимира Владимировича заверяю:  
Ученый секретарь ИМКЭС СО РАН,  
кандидат технических наук

О.В. Яблокова



М.П.