

## **ОТЗЫВ**

### **на автореферат докторской диссертации**

**Жарашуева Мурата Владимировича «Разработка методов и алгоритмов сопряжения и обработки метеорологических данных для целей противогололедной защиты и штормоповещения», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.6.18 Науки об атмосфере и климате**

Глобальное изменение климата – одна из самых актуальных и важных проблем нашего времени. Эти изменения оказывают негативное влияние на наш мир, вызывая резкие колебания погоды, повышение уровня морей и океанов, увеличение частоты и интенсивности опасных явлений погоды, таких как грозы и град. Радиолокационные и грозопеленгационные данные являются основной информацией используемой в исследовании грозоградовых процессов. На базе научно-технического прогресса открываются новые возможности в процессе комплексной обработки и анализе различных типов метеорологической информации. Разработка эффективных алгоритмов комплексной обработки радиолокационной, грозопеленгационной и наземной информации метеостанций и постов является сложной, многогранной и актуальной задачей, требующей глубокие знания в области программирования, статистики и анализе данных.

Новизна работы заключается в разработке новых автоматизированных методов локализации, как конвективных ячеек, так и навесах радиоэха градоопасных облаков. Автором проведены масштабные исследования грозоградовых процессов с учетом характеристик подстилающей поверхности и разработанных в рамках диссертационной работы методов сбора и обработки метеорологической информации. Разработаны и внедрены программные комплексы для сравнения радиолокационной и наземной информации, а также метод автоматической калибровки и контроля параметров МРЛ сети штормоповещения по эталонному локатору, позволяющий привести в соответствие показания всех МРЛ сети и уменьшить ошибки в системе оповещения. Разработаны новые рекомендации

по оптимизации оценки эффективности воздействия на облачные процессы на основе применения предложенного метода автоматической идентификации КЯ и получения графиков временного хода параметров каждой КЯ.

Практическая ценность: Предложенный метод и алгоритмы калибровки радиолокационной сети по эталонному МРЛ позволяют с наименьшими финансовыми затратами контролировать достоверность радиолокационной информации сети МРЛ. Полученные карты распределения опасных аномальных грозоградовых процессов могут быть использованы управлениями МЧС РФ. Предложенные методы обработки данных могут быть использованы для комплексирования радиолокационной, грозопеленгационной и наземной информации, получения синтезированных карт, обеспечивающих повышение точности и информативности метеорологической информации при решении научных и практических задач.

Достоверность результатов исследований, основные положения, выводы и рекомендации не вызывают сомнения, так как предложенные методы реализованы на практике и использованы для многолетних исследований грозоградовых процессов с комплексным применением грозопеленгационной, радиолокационной и наземной информации от метеостанций и постов. Автором по теме диссертации опубликовано множество научных работ, 12 из которых в журналах рекомендованных ВАК, имеется 3 патента и 9 свидетельств регистраций программ для ЭВМ. Результаты работы обсуждались на многочисленных всероссийских и международных конференциях.

Несмотря на очевидные достоинства докторской диссертации, имеется ряд замечаний и предложений не значительно влияющих на общее положительное впечатление о работе:

1. Необходимо провести исследование грозоградовых процессов с применением разработанных методов на более обширном экспериментальном материале.



2. Желательно в комплекс исследований включить спутниковые данные, которые гармонично впишутся и дополнят целостность исследования.

3. В тексте имеются неудачные речевые обороты и опечатки.

В целом работа выполнена на высоком научном уровне, с применением инновационного подхода к исследованию. Полученные результаты обладают новизной, имеют теоретическое и экспериментальное обоснование. Диссертация является законченным научным исследованием, в которой решена научная проблема, имеющая важное научное и прикладное значение, так как вносит ощутимый вклад в развитие методов получения гидрометеорологической информации, совершенствование технологий противорадовой защиты и штормооповещения, что подтверждается актами внедрения и использования.

Работа вполне соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 25.01.2024), а ее автор Жарашуев Мурат Владимирович вполне заслуживает присуждения искомой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.6.18 – Науки об атмосфере и климате.

Доктор географических наук (специальность 25.00.30 - Метеорология, климатология, агрометеорология), профессор, главный научный сотрудник ФГБУ «ВГИ» действительный член РАН, Герой социалистического труда, лауреат государственных премий СССР и РФ.

Адрес: 360030, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Ленина, 2.

Я, Залиханов Михаил Чоккаевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.



Подпись	Залиханов Михаил Чоккаевич
должность	Управления кадров РАН
подпись	(Залиханов)
Дата	30 мая 2024 г.

13 мая 2024  
Дата

Подпись