

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жукова Владимира Юрьевича «Распознавание и исследование опасных явлений погоды в многопараметрической метеорологической радиолокации» на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.30 – «Метеорология, климатология, агрометеорология»

Своевременное распознавание опасных явлений погоды и предупреждение населения о его приближении является важной народнохозяйственной задачей. Наиболее эффективным средством ее решения следует считать метеорологические радиолокаторы, которые во всех развитых странах объединяются в национальные сети. В настоящее время в Российской Федерации происходит модернизация такой сети, ранее состоявшая из некогерентных радиолокаторов, путём их замены на доплеровские поляризационные ДМРЛ-С. Модернизированная техника требует новых методов работы и методик обработки получаемой информации. Диссертационная работа В.Ю. Жукова, направленная на разработку научно-методического аппарата, включающего в себя теоретическое обоснование и практические рекомендации по распознаванию и исследованию опасных явлений погоды на основе оценок мощности, спектральных и поляризационных характеристик отраженного ими радиолокационного сигнала, представляется несомненно **актуальной** и имеет важное **прикладное значение**.

Автором разработана оригинальная модель сдвига ветра, отличающаяся возможностью описать особенности распределения ширины спектра радиальных скоростей гидрометеоров на получаемых радиолокаторами картах. Проверка правильности сделанных предположений осуществляется при помощи численного моделирования, затем автор решает обратную задачу аналитически.

Полученные соотношения между параметрами сдвига ветра и особенностями распределения ширины спектра радиальных скоростей гидрометеоров, модели зоны с участком вертикального движения воздуха, а также проведенные исследования применимости стандартных процедур оценивания спектральных параметров сигнала при наличии двух максимумов в его спектре вносят вклад в развитие **теоретических основ** дистанционного зондирования атмосферы.

Практическая ценность работы состоит в том, что разработаны методы обработки радиолокационной информации, повышающие вероятностные характеристики распознавания опасных явлений погоды, традиционно распознаваемых радиолокаторами (град, ливень, шквал, смерч), а также добавляющие к ним целый список новых явлений (сдвиг ветра, вертикальные потоки воздуха, пыльная буря, скопление птиц и насекомых). Кроме этого, большое практическое значение имеют предложения по использованию сложного зондирующего импульса и двух видов поляризации электромагнитной волны для улучшения условий наблюдения полезного

сигнала на фоне помех. Безусловный интерес представляют идеи автора об использовании на сети малогабаритных радаров.

Достоверность сделанных выводов подтверждается корректным использованием математического аппарата, а также хорошим согласием теоретических результатов с многочисленными натурными экспериментами.

По содержанию работы имеются отдельные **замечания**:

1. При разработке модели сдвига ветра одним из ограничений была принята максимальная высота радиолокационных наблюдений 500 м. При постановке эксперимента она была увеличена до 1500 м, что требует дополнительного обоснования.

2. При экспериментальной проверке метода определения сдвига ветра по направлению не учитывается влияние на получаемые результаты сдвига ветра по величине. Существования сдвига только по направлению достаточно редко случается на практике, что снижает общность выводов.

3. В тексте автореферата надписи на рисунках трудночитаемы.

Несмотря на замечания, по актуальности, научной новизне, практической значимости и личному вкладу соискателя диссертация является законченным научным исследованием, полностью удовлетворяющим требованиям пунктов 9 и 10 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года № 842, в редакции от 30.07.2014 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук.

Автор, Жуков Владимир Юрьевич, заслуживает **присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук** по специальности 25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология.

Заведующий кафедрой высшей математики
Института компьютерных технологий
и информационной безопасности
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»
доктор физико-математических наук,
профессор



Куповых Геннадий Владимирович

21 мая 2019 г.

e-mail: kupovykh@sfedu.ru

тел.: 8(8634) 371636

почтовый адрес: г. Таганрог, Ростовская обл.,

пер. Некрасовский 44, ГСП 17А, 347928

