

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

Ахметьянова Валерия Равизовича

на диссертационную работу Денисенкова Дмитрия Анатольевича
на тему «Метод обнаружения сдвига ветра в пограничном слое атмосферы
по оценкам ширины спектра сигнала метеорологического радиолокатора»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
25.00.30 – «Метеорология, климатология и агрометеорология»

Диссертация Денисенкова Д.А. состоит из введения, четырех глав и заключения. Общий объем работы составляет 139 страниц. Список литературы содержит 146 наименований, 38 из которых на иностранном языке. Основные результаты диссертации представлены 15 публикациями, 8 из которых входят в перечень основных российских рецензируемых журналов, определенных ВАК.

Актуальность темы. Постоянное увеличение интенсивности авиационных перевозок в мире обуславливает актуальность темы диссертационной работы и составляет научную задачу, которая имеет важное теоретическое и прикладное значение особенно в условиях проявления в атмосфере такого особо опасного метеоявления, как сдвиг ветра. Результаты исследований, выполненных автором, также представляют безусловный интерес для ряда отраслей практической деятельности, связанных с дистанционным зондированием атмосферы.

Объектом исследований является сдвиг ветра в пограничном слое атмосферы. Цель диссертационной работы в формулировке автора состоит в повышении результативности обнаружения сдвига ветра в пограничном слое атмосферы радиолокационным методом для обеспечения безопасности полетов авиации. Одна из ключевых задач, которые должны решаться в процессе применения доплеровского метеорологического радиолокатора (ДМРЛ), заключается в обработке результатов измерений, искаженных шумами и помехами, для достижения потенциальных характеристик обнаружения сдвига ветра. В соответствии с целью и частными задачами исследования вполне

логично, что предметом исследования являются метод и методика обнаружения сдвига ветра за счет обработки данных ДМРЛ.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций. Анализ опубликованных соискателем работ, диссертации и автореферата показывает, что в них содержится новая научная информация по специальности 25.00.30 – «Метеорология, климатология и агрометеорология». Обоснованность полученных результатов является достаточно высокой и подтверждается широким использованием научных работ как российских, так и зарубежных авторов по данной проблематике и в смежных областях, корректным применением математического аппарата, использованием общепризнанной методологии и методов исследования, таких как научно-технический анализ, численное моделирование, математическая статистика, теории принятия решения и обнаружения сигнала, прикладного программирования.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается использованием корректных моделей входных сигналов, которые являются общепризнанными для решаемых в диссертации задач и согласованностью полученных в ходе исследования результатов с работами других авторов. Также достоверность подтверждается проведенными экспериментальными исследованиями при обработке данных реальных ДМРЛ.

Новизна научных положений, выводов и рекомендаций определяется тем, что в рамках данной работы были впервые получены следующие результаты:

1. Разработана математическая модель пространственного распределения спектра сигнала, принимаемого метеорологическим радиолокатором, при наличии в пограничном слое сдвига ветра.

2. Разработан метод обнаружения сдвига ветра радиолокационным способом, отличающийся тем, что не требуется восстановления вертикального профиля скорости ветра.

3. Разработана методика обработки данных метеорологического радиолокатора для обнаружения сдвига ветра в пограничном слое атмосферы,

отличающаяся тем, что в ней используются оценки ширины спектра радиальных скоростей гидрометеоров.

4. Получены результаты экспериментальных исследований по проверке разработанной методики обнаружения сдвига ветра в пограничном слое атмосферы.

Научная и практическая значимость работы заключается в том, что на основе более глубокого понимания особенностей распространения радиоволн в атмосфере разработана и реализована в ДМРЛ методика обработки данных измерений, которая позволяет более полно использовать радиолокационную информацию для обнаружения опасных ветровых метеоявлений и тем самым оперативно обнаруживать сдвиг ветра в пограничном слое атмосферы, а, следовательно, повысить уровень авиационной безопасности.

Общие замечания по представленной диссертации:

1. При рассмотрении автореферата и диссертации в автореферате в явном виде отсутствуют формулировки объекта и предмета исследований.
2. Вместо фразы «пространственное распределение ширины спектра радиальных скоростей гидрометеоров», которая появляется на стр. 4 автореферата, более целесообразной представляется фраза «ширина пространственного распределения спектра радиальных скоростей гидрометеоров».
3. Присутствуют опечатки в тексте диссертации: стр. 9: теоритическую; стр. 22: на приделе чувствительности; стр. 33: средств метообеспечения; стр. 50: метеорологических радиолокторов; стр. 105: ЭКСПЕРЕМЕНТАЛЬНАЯ.
4. На стр. 44 очевиден повтор слова «первой»:
 - σ_1 – ширина спектра первой составляющей,
 - σ_2 – ширина спектра первой составляющей.
5. В качестве замечания следует отметить, что длина названий некоторых разделов и подразделов достигает 15-16 слов, в результате чего затрудняется их восприятие.

Отмеченные недостатки не являются критичными и не меняют результатов, полученных в диссертационной работе.

Заключение. Диссертация является законченной научно-квалификационной работой и по уровню вклада соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки Российской Федерации. Диссертация написана технически грамотно, выполнена на актуальную тему, соответствует заявленной специальности и содержит научную новизну и практическую значимость. Результаты работы достаточно полно отражены в публикациях. Автореферат диссертации отражает её основные идеи и выводы. Автор диссертации, Денисенков Дмитрий Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 – «Метеорология, климатология и агрометеорология».

Официальный оппонент, ст. н. с. АО «НПО «ЛЕПТОН»,
кандидат технических наук

 Ахметьянов Валерий Равизович

Подпись В.Р. Ахметьянова заверяю.



«26» марта 2018 г.

124527, Москва, Зеленоград, Солнечная аллея, дом 6.
Т. 8(499)710-13-95, ф. 8(499)710-82-66, e-mail: office@lepton.ru
Моб. тел. 8(921)946-41-13, e-mail: zinval@list.ru