

Отзыв

на автореферат диссертации Ермакова Павла Игоревича «Алгоритмы обработки сигналов в многопозиционных метеорологических радиолокационных комплексах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.14 «Радиолокация и радионавигация»

В диссертационном исследовании Ермакова П.И. решена актуальная научно-техническая задача разработки алгоритмов обработки сигналов в многопозиционных метеорологических радиолокационных комплексах (ММРЛК). Данное направление является важным ввиду интенсивного развития метеорологического прогнозирования, воздушного транспорта, средств логистики, средств оповещения об экстренных ситуациях и опасных метеорологических феноменах. Особую актуальность данная работа приобретает в связи с созданием мобильных отечественных доплеровских метеорадиолокаторов (ДМРЛ) X-диапазона. Следует также отметить, что на данный момент отсутствуют исчерпывающие исследования на тему работы, касающиеся специфики обработки сигналов именно в многопозиционных системах, а существующие решения обладают рядом недостатков.

В представленной автором работе рассмотрены классические задачи метеорологической радиолокации: измерение радиолокационной отражаемости, скорости ветра и параметров турбулентного движения воздуха.

В автореферате обоснована научная новизна исследования, базирующаяся на следующих основных научных результатах работы:

1. Полученном выражении для пространственно-временной взаимнокорреляционной функции сигналов в ММРЛК, позволяющем учесть влияние параметров турбулентного движения воздуха на статистические характеристики сигналов.

ГУАП
№ 74-1393/18-0-0
от 06.06.2018



2. Аналитических соотношениях для потенциальной точности оценок в ММРЛК следующих параметров: радиолокационной отражаемости, компонент вектора средней скорости ветра и среднеквадратических отклонений (СКО) компонент скорости турбулентного движения воздуха.

3. Разработанных новых алгоритмах оценки радиолокационной отражаемости в случае однопозиционного МРЛ, которые позволяют компенсировать затухание радиоволн при распространении в МО: нелинейный БИХ фильтр, фильтр частиц и интерактивный многомодельный фильтр частиц.

4. Разработанных алгоритмах совместной оценки радиолокационной отражаемости в ММРЛК с произвольным числом МРЛ: оценка по методу максимального правдоподобия (МП) и оценка по методу минимума среднеквадратической ошибки (МСКО).

5. Разработанному новому алгоритму совместной оценки компонент вектора средней скорости ветра и параметров турбулентности в ММРЛК на основе известных оценок средней частоты и среднеквадратической ширины спектральной плотности мощности (СПМ) метеосигнала, а также ряд упрощенных алгоритмов.

Все научные результаты, полученные Ермаковым П.И., являются новыми и оригинальными, что подтверждается их публикацией в научных журналах, в том числе из перечня ВАК, и апробацией на научно-практических конференциях.

Доказательством практической значимости является успешное внедрение результатов работы в научно-исследовательские работы и образовательный процесс, что подтверждается соответствующими актами о внедрении.

По содержанию автореферата диссертации можно высказать следующие замечания:


1. Проведенный автором анализ вычислительной сложности алгоритмов дает очень поверхностное представление о деталях их практической реализации.

2. Автор в работе рассмотрел упрощенную физическую модель метеорологического образования, которая на практике может оказаться некорректной.

Приведенные замечания не снижают общего впечатления от полученных результатов и содержания диссертационной работы.

Все вышеизложенное позволяет сделать выводы о том, что диссертация Ермакова П.И. является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований предложены новые научно обоснованные технические решения, актуальные для повышения эффективности оценок параметров метеорологических целей в ММРЛК.

Диссертационная работа Ермакова П.И. отвечает требованиям, изложенным в «Положении о присуждении ученых степеней», утвержденном постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842. Считаю, что Ермаков Павел Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.14 «Радиолокация и радионавигация».

Отзыв составил:
Начальник отдела ОКБ
АО «НПО «ЛЭМЗ»
д.т.н., профессор
 /Вовшин Б.М./

Адрес: 127411, г. Москва
Дмитровское шоссе, д. 110
тел. 8 916 600 85 09
email: boris@eleron.net

Подпись Вовшина Б.М. заверяю
Главный инженер ОКБ
АО «НПО «ЛЭМЗ», к.т.н.



/Шишов В.Ю./

Акционерное общество «Научно-производственное объединение
«Лианозовский электромеханический завод» (АО «НПО «ЛЭМЗ»)

Вовшин Борис Михайлович