

Отзыв на автореферат диссертации Пенкина Михаила Сергеевича на тему:
«Методы и алгоритмы обработки гетеродинного сигнала ветрового лидарного профилометра системы метеобеспечения авиационной безопасности», представленной на соискание
ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология

Диссертационная работа Пенкина М. С. посвящена разработке математической модели измерений скорости и направления ветра, состава и структуры программно-алгоритмического обеспечения ветрового когерентного доплеровского лидарного профилометра с непрерывным излучением и коническим сканированием в системе метеорологического сопровождения авиационной безопасности. Актуальность работы определяется необходимостью сбора метеорологических данных в целях освоения и использования воздушного пространства, создания интеллектуальных авиационных транспортных систем и занятия и удержанием лидерских позиций в создании международных авиационных транспортно-логистических систем.

Одним из основных метеорологических параметров, требующих постоянного мониторинга и прогноза, является поле скорости и направления ветра в аэропортах в зонах взлета и посадки, которое эффективно измеряется доплеровским лидаром. Автор диссертации рассматривает доплеровский лидар не только как независимый отдельный датчик для получения информации о ветровых характеристиках выбранных областей атмосферы, но и как элемент системы информационного обеспечения более высокого уровня. При таком рассмотрении представляет большой интерес, как с научной, так и с практической точки зрения методика расчета сдвига ветра вдоль взлетно-посадочной полосы, который входит в число самых опасных явлений для авиации, с помощью ветрового когерентного доплеровского лидарного профилометра с коническим сканированием непрерывного типа ПЛВ-300.

В своем исследовании автор сосредоточился также на методах и алгоритмах обработки сигнала ветрового когерентного доплеровского лидара с непрерывным излучением и коническим сканированием. Он подробно рассматривает вопросы, связанные с обработкой гетеродинного сигнала после проведения преобразования Фурье на различных этапах. Рисунки 4 – 7 и последующее описание метода и алгоритма обработки сигнала на страницах 14 – 16 автореферата наглядно демонстрируют эффективность предлагаемого метода и алгоритма. Особо хотелось бы отметить, что конечным результатом данной обработки является не общие рассуждения, а вертикальный профиль скорости ветра, который привязан к топографическим координатам.

Наиболее интересным результатам с практической точки зрения является результаты измерения вихревого следа самолета Боинг 737-800 в приземном слое атмосферы с помощью отечественного когерентного доплеровского лидарного профилометра импульсного типа ПЛВ-2000. Данные результаты представлены в четвертой заключительной главе, в которой автор продемонстрировал способность решать практические задачи.

Основные результаты исследований, представленные в диссертации, получены впервые, подтверждены уникальными данными измерений, а наиболее интересные связаны с защищаемыми положениями и выводами, изложенными в заключении. Содержание автореферата в полной мере отображено в научных публикациях, из них 3 – в рецензируемых журналах, входящих в список ВАК. В целом автореферат диссертации Пенкина М. С. дает представление об авторе исследования, как о подготовленном, квалифицированном специалисте, который способен решать комплексные научные задачи: от проведения фундаментальных исследований до их применения на практике.

Замечания. 1. Подписи к рисункам оформлены с ошибкой, после номера рисунка следует ставить точку, либо использовать другие символы, которые приняты при оформлении подписей.

2. На ряд методов и алгоритмов обработки сигнала ветрового когерентного доплеровского лидара диссертанту следовало бы оформить права на результаты интеллектуальной деятельности. Рекомендую после защиты оформить такие права на соответствующие методы и алгоритмы.

Высказанные замечания не снижают значимости проделанной работы, которая вносит заметный вклад в разработку рассматриваемой проблемы. Диссертация Пенкина Михаила Сергеевича на тему: «Методы и алгоритмы обработки гетеродинного сигнала ветрового лидарного профилометра системы метеобеспечения авиационной безопасности» соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология. Ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по указанной специальности.

5 апреля 2018 г.

С.н.с. ИМКЭС СО РАН,
к.ф.-м.н.

А.П. Шелехов

Шелехов Александр Петрович
к.ф.-м.н., с.н.с. ЛГБВ;
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт мониторинга климатических и экологических систем
Сибирского отделения Российской академии наук (ИМКЭС СО РАН)
Академический пр., 10/3, г. Томск, 634055, Россия
Тел. (382-2) 492-265. Факс (382-2) 491-950
e-mail: ash@imces.ru

