

О Т З Ы В

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

В настоящее время существенно возрос интерес к вопросам определения таких ветровых характеристик атмосферы, как средняя скорость ветра и степень ее турбулентности. Оперативная информация о ветровых характеристиках атмосферы требуется в таких прикладных задачах, как прогноз погодных условий, метеообеспечение безопасности воздушного движения, в частности в аэропортах, принятие обоснованных решений в ситуационных центрах в случае различного рода чрезвычайных, и в том числе экологических происшествий и т.д.

В последнее время были достигнуты значительные успехи при определении ветровых характеристик приземного слоя атмосферы с использованием лидарных методов. Однако, до сих пор вопросы разработки методологии, методов и алгоритмов обработки сигналов ветровых когерентных доплеровских лидаров с учетом физической природы метеоявлений, имеющих место в атмосфере, изучены не до конца. В связи с этим актуальность тематики диссертационного исследования не вызывает сомнений и следует непосредственно из постановки задачи, а вышесказанное позволяет утверждать о теоретической и практической значимости полученных результатов.

Научная новизна заключается в том, что на базе усовершенствованной модели локационного сигнала ветрового когерентного доплеровского лидарного профилометра непрерывного типа с коническим сканированием в приземном слое атмосферы, которая учитывает неравномерность спектрального фона, предложена и апробирована методика обработки данных ветровых когерентных доплеровских профилометров с целью определения сдвига ветра для использования в системе метеорологического обеспечения авиационной безопасности, а также реализован алгоритм деления разрядной сетки, который позволяет осуществить ряд последовательных этапов обработки параллельно и тем самым повысить быстродействие. Полученные результаты нашли применение не только в непрерывном профилометре ПЛВ-300, но и позволили провести измерения вихревого следа самолета Боинг 737-800 в районе аэропорта Пулково, что является чрезвычайно важным достижением.

Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждается большим объемом экспериментальных данных и данных численного моделирования с использованием современных методов обработки, сравнением результатов исследования с закономерностями, установленными в более ранних работах.

Результаты исследований достаточно широко опубликованы в ведущих научных журналах по тематике диссертационной работы, докладывались и обсуждались на научных конференциях и семинарах.

В качестве замечания необходимо отметить то обстоятельство, что из автореферата неясна в полной степени методика обработки сигнала лидарного профилометра импульсного типа ПЛВ-2000. Однако данный недостаток не снижает высокой оценки выполненного исследования и общей ценности диссертационной работы. Работа является законченной и выполнена автором самостоятельно на достаточно высоком научном уровне. Представленные в работе исследования достоверны, выводы и рекомендации обоснованы.

Автореферат содержит достаточное количество исходных данных, имеет пояснения, рисунки, графики. Написан технически квалифицированно и аккуратно оформлен. Основные этапы работы, выводы и результаты представлены в автореферате. В целом работа отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор Пенкин Михаил Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология.

Заведующий Лабораторией компьютерных и интернет технологий
Кафедры систем, устройств и методов геокосмической физики
Физтехшколы аэрокосмических технологий
кандидат технических наук,

А.А. Николенко

Николенко Александр Анатольевич;
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (государственный университет)»
Институтский переулок, д.9, г. Долгопрудный, Московская область, 141701, Россия
Тел./факс: +7 (495) 408-45-54 / +7 (495) 408-42-54
E-mail: info@phystech.edu; info@mipt.ru

Подпись заверяю:

Ученый секретарь МФТИ

03 апреля 2018 г.



Ю.И. Скалько