

## О Т З Ы В

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»

Авиационная безопасность является важнейшим фактором обеспечения воздушных перевозок. В связи с этим постоянный контроль и мониторинг состояния ветровой обстановки в приземном слое атмосферы с помощью перспективных ветровых когерентных доплеровских лидаров жизненно необходим для принятия обоснованных решений в контрольно-диспетчерских пунктах, особенно в крупных аэропортах в условиях высокой интенсивности полетов. Это дает основание утверждать, что сформулированная в диссертации задача обоснования, разработки и исследования новых моделей, методов и алгоритмов обработки данных перспективных ветровых когерентных доплеровских лидаров, как составной части их математического и программного обеспечения, является актуальной.

Научная новизна представленной работы заключается в том, что в соответствии с усовершенствованной моделью локационного сигнала ветрового когерентного доплеровского лидарного профилометра непрерывного типа с коническим сканированием в приземном слое атмосферы, которая учитывает неравномерность спектрального фона, разработаны и апробированы:

– методика обработки данных ветровых профилометров с целью определения сдвига ветра на заданных высотах для использования в системе метеорологического обеспечения авиационной безопасности;

– алгоритм, реализующий метод деления разрядной сетки, основанный на одновременном подавлении импульсных помех и аддитивного шума, и позволяющий осуществить параллельную обработку данных и тем самым обеспечить повышение быстродействия.

Необходимо отметить, что разработанное математическое обеспечение ветрового лидарного профилометра указанного типа является подсистемой информационного обеспечения системы авиационной безопасности аэропорта, а предложенные методы обработки данных являются новыми, доведены до уровня программной реализации и прошли экспериментальную апробацию, в том числе в процессе измерения вихревого следа самолета Боинг 737-800 в районе аэропорта Пулково.



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

В качестве замечания необходимо отметить, что в работе не все поставленные вопросы проработаны с одинаковой глубиной. В частности, нет полной ясности, каким образом зависит мощность лидарного сигнала от концентрации аэрозоля в атмосфере. Данное замечание не снижает общей ценности диссертационной работы и не влияет на главные теоретические и практические результаты диссертации, носит рекомендательный характер и может быть учтено автором при подготовке доклада, представляемого к защите.

Представленная диссертационная работа на тему: «Методы и алгоритмы обработки гетеродинного сигнала ветрового лидарного профилометра системы метеобеспечения авиационной безопасности» соответствует специальности 25.00.30 - «Метеорология, климатология, агрометеорология».

Диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. Автореферат достаточно полно отражает суть исследования и отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней. Автор Пенкин Михаил Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 – «Метеорология, климатология, агрометеорология».

Мишин Сергей Александрович,

кандидат технических наук (специальность 05.07.12 – «Дистанционные аэрокосмические исследования»),

старший научный сотрудник,

заместитель начальника управления сопровождения проектов и менеджмента качества,

Филиал Акционерного общества «Концерн радиостроения «Вега» в г. Санкт-Петербурге,

адрес: 197376, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д. 14А

Интернет-сайт: [www.vega.su](http://www.vega.su)

e-mail: [mail@spb.vega.su](mailto:mail@spb.vega.su)

раб.тел.: (812)438-76-54

Я, Мишин Сергей Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«02» апреля 2018 г.

Подпись Мишина С.А. заверяю.

Помощник директора Филиала по персоналу



С.А. Мишин

Ю.В. Васин