

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Федосеевой Елены Валерьевны**
«Методы компенсации влияния внешних помеховых факторов
в радиотеплолокационном контроле метеопараметров»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ,
материалов и изделий

К радиотеплолокационным системам дистанционного зондирования и контроля атмосферы предъявляются достаточно жесткие требования по выполнению высокоточных измерений, и, как следствие, по получению более надежных прогнозов. Вместе с тем решение данной задачи носит комплексный характер, поскольку на процессы контроля природной среды влияет множество факторов, как внешних, так и внутренних. Сами объекты наблюдения (в рассматриваемом случае это метеорологические объекты) обладают большой изменчивостью параметров, причем наблюдаются они на фоне внешних помех. Одной из причин возникновения в радиометре мощных помех является техническое несовершенство антенной системы, которая принимает фоновые сигналы по боковым и задним лепесткам. В сферу указанных лепестков попадает собственное тепловое излучение Земли, обладающее кратковременными (суточными) и долговременными (сезонными) вариациями. Воздействие подобных внешних помех необходимо учитывать либо при построении аппаратуры контроля внешней среды, либо при обработке целевой информации. В связи с этим тема диссертационной работы Е.В.Федосеевой, посвященной разработке компенсационных методов снижения влияния помех при радиометрическом контроле метеопараметров, является, безусловно, актуальной.

В диссертационной работе Е.В.Федосеевой изучены и глубоко проанализированы известные работы, касающиеся влияния внешних помеховых факторов на процессы контроля атмосферы и метеоявлений, выделены их основные недостатки. Автором рассмотрены различные методы учета внешних артефактов при контроле атмосферы с помощью радиотеплолокаторов; на основе разработанных математических моделей процесса радиотеплолокационного контроля даны оценки влияния внешних помеховых факторов; обоснованы и проанализированы различные методы компенсации помех в радиометрических системах; разработаны различные схмотехнические и конструкторские методы компенсации помех, в частности, предложены компенсаторы с использованием двухканальных двухмодовых антенн. В результате проведенных исследований автором диссертации разработана стройная теория компенсации влияния внешних помех на результаты измерений метеопараметров радиотеплолокационными системами. Базовыми составляющими данной теории являются разработанные в диссертации методы компенсации помех на основе двухмодовых облучателей и с использованием дополнительного сигнала (пилот-сигнала), который после обработки выступает в роли компенсирующего напряжения.

Автором предложены оригинальные технические решения при двухканальном приеме, позволяющие за счет использования двухмодового режима работы круглого волновода снизить погрешности измерений в 5 раз при незначительных потерях полезного сигнала. На большинство технических решений автором получены патенты на изобретения или полезные модели.

Результаты диссертационных исследований широко представлены в научной печати, автор имеет монографию и более 40 публикаций по теме диссертации, из них 23 статьи опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК. Работа прошла хорошую апробацию на международных и всероссийских конференциях.

Судя по автореферату, в диссертационной работе имеются следующие недостатки:

1. В гл. 6 недостаточно теоретически обоснован «метод компенсации действия внешних мультипликативных и аддитивных помех» (стр. 25). Об этом также свидетельствуют соотношения (33), (34), в которых не учитывается различие в шумовых характеристиках основного и дополнительного каналов.

2. При экспериментальной оценке влияния слоя осадков на антенную температуру (стр. 26-27, гл.7) вне рассмотрения остались зеркальные антенны с перфорированным и сетчатым рефлектором.

Отмеченные замечания являются частными и в целом не снижают положительной оценки работы Е.В.Федосеевой. Ее диссертационная работа «Методы компенсации влияния внешних помеховых факторов в радиотеплолокационном контроле метеопараметров» вносит заметный вклад в теорию и практику радиотеплолокационных систем измерения метеопараметров и контроля природной среды. В работе получены новые достоверные и, на мой взгляд, интересные научные результаты. Данная диссертационная работа, судя по автореферату, представляет собой законченное научное исследование, результаты которого прошли серьезную апробацию. В целом диссертация выполнена на высоком научно-техническом уровне, соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ.

В связи с этим считаю, что автор диссертации – **Федосеева Елена Валерьевна** – заслуживает присуждения ученой степени *доктора технических наук* по специальности 05.11.13 – «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».

Заведующий кафедрой «Радиотехнические системы»
Рязанского государственного радиотехнического
университета
д-р технических наук, профессор

Кошелев
Виталий Иванович

Заведующий кафедрой «Электронные вычислительные
машины» Рязанского государственного радиотехнического
университета
д-р технических наук, профессор

Костров
Борис Васильевич

390005, г. Рязань, ул. Гагарина, 59/1,
ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный
радиотехнический университет», www.rsreu.ru
Телефон: (4912) 46-03-03
Факс: (4912) 92-22-15
E-mail: rgrtu@rsreu.ru

Подписи зав. кафедрой РТС, д.т.н. профессора В.И. Кошелева
и зав. кафедрой ЭВМ, д.т.н. профессора В.В. Кострова, удостоверяю.
Ученый секретарь Ученого Совета Рязанского государственного радиотехнического
университета
канд. техн. наук, доцент



В.Н. Пржегорлинский

03 марта 2015 г.