

## **ОТЗЫВ**

кандидата технических наук Граховой Елизаветы Павловны на автореферат диссертации Летавина Дениса Александровича «Методика структурного синтеза шлейфных мостов УВЧ диапазона с уменьшенными габаритными размерами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук. Специальность 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии.

### **Актуальность темы диссертации**

Применение фильтров нижних частот (ФНЧ) в составе направленных ответвителей представляет большой интерес, поскольку такая реализация обеспечивает возможность уменьшения их габаритов, а также позволяет расширить их функциональные возможности.

При этом при разработке компактного ответвителя предъявляются противоречивые требования. С одной стороны, ответвитель должен обладать малыми размерами и реализуемой топологией. С другой стороны, на частотные характеристики, так как они не должны серьезно ухудшаться. Один из вариантов решения, обозначенных выше противоречий был предложен Летавиным Д.А. в диссертационной работе.

Так автором была предложена конструкция компактного шлейфного моста у которого заменяются лишь два четвертьволновых отрезка на ФНЧ. Такое решение позволяет уменьшить габариты и минимизировать ухудшения характеристик. Диссертационная работа Летавина Дениса Александровича посвящена актуальной проблеме, миниатюризации направленных ответвителей.

### **Общая характеристика работы**

Практическая ценность диссертации Летавина Д.А. выражается, прежде всего в описании методики структурного синтеза компактных мостов и в предложении новых конструкций шлейфных мостов. Результаты исследований опубликованы в большом количестве публикаций различного уровня. Также нужно отметить, что автор диссертации имеет значительно количество патентов РФ, в которых описаны оригинальные решения по реализации направленных ответвителей.

Работу можно считать законченной и выполненной на высоком научном уровне. Представленные в автореферате диссертационной работы, научные положения и научные результаты обоснованы и точно изложены.

### Вопросы и замечания:

1. Насколько вносимые потери у компактных шлейфных мостов выше чем у традиционных конструкций?

2. Какие элементы компактных шлейфных квадратурных мостов наиболее подвержены допускам при изготовлении?

3. Какие перспективы для дальнейшего развития темы исследования мог бы выделить автор?

4. В автореферате на некоторых рисунках отсутствуют габаритные размеры устройств (например, рисунок 16), а также местами отсутствует информация про материал и характеристики подложки. Кроме того, не указана толщина металлизации.

Необходимо отметить, что указанные вопросы и замечания не снижают общей ценности диссертационной работы.

### Заключение по работе

Диссертационная работа выполнена на актуальную тему и обладает научной и практической ценностью. Цель работы и задачи раскрыты полностью. Основные научные результаты достаточно полно отражены в публикациях и апробированы в рамках докладов на конференциях.

Исходя из вышесказанного, считаю, что работа Летавина Д.А. отвечает требованиям п.9 «Положения о присуждении учёных степеней в УрФУ», предъявляемым к диссертационным работам на соискание учёной степени кандидата технических наук, а ее автор, Летавин Денис Александрович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ устройства и их технологии».

Доцент кафедры телекоммуникационных систем,  
кандидат технических наук по специальности:

05.12.13 – «Системы, сети и устройства  
телекоммуникаций»,

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный  
авиационный технический университет»

Е. П. Грахова

Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Карла Маркса, д.12.

Телефон +7 908-350-23-07

e-mail: grakhova.ep@ugatu.ru

