

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Угрюмова А. В.
«Полосковые резонаторы на подвешенной подложке и частотно-селективные
устройства на их основе»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по
специальности 01.04.03 – «Радиофизика»

Актуальность темы диссертационного исследования вызвана тем, что современный уровень развития радиоэлектронных систем (РЭС) широкого назначения предъявляет высокие требования по частотной избирательности входных цепей, что, во-первых, связано с ухудшением сигнально-помеховой обстановки, которая характеризуется увеличением числа источников непреднамеренных и преднамеренных помех, количеством абонентов работающих в одной полосе частот и т.д., а, во-вторых, тенденцией работы служебных систем передачи информации в UHF и VHF на повышенных скоростях. При этом одновременно современные разрабатываемые РЭС должны обеспечивать и высокий уровень миниатюризации и высокой устойчивостью к вибрационным нагрузкам. При этом существующие подходы к решению данной задачи не позволяют обеспечить одновременное выполнение данных требований при проектировании рассматриваемых радиоэлектронных узлов.

В диссертационном исследовании Угрюмова А. В., целью которого является исследование собственных свойств двухпроводниковых резонаторов на подвешенной подложке с использованием электромагнитного моделирования и разработка миниатюрных конструкций частотноселективных устройств на их основе, была решена приведенная выше научная задача.

Основные результаты, имеющие научную новизну, которые были получены Угрюмовым А. В. в его диссертационном исследовании, следующие:

1. Впервые выявлены закономерности в поведении собственной добротности и спектра собственных частот регулярного двухпроводникового резонатора на подвешенной подложке с диэлектрической проницаемостью $\epsilon_r < 11$. Показано, что в таком резонаторе можно добиться увеличения собственной добротности и отношения частоты второй моды колебаний к частоте первой моды колебаний как увеличивая ширину полосковых проводников и высоту экрана, так и уменьшая толщину подложки. Применение подложек с большим значением диэлектрической проницаемости позволяет увеличить отношение частоты второй моды колебаний к частоте первой моды колебаний.
2. Впервые разработан метод расширения высокочастотной полосы заграждения для полосно-пропускающих фильтров на основе регулярных двухпроводниковых резонаторов на подвешенной подложке. Показано что, существует оптимальное соотношение между шириной полосковых проводников резонаторов в фильтре гармоник, которое позволяет значительно расширить высокочастотную полосу заграждения.
3. Впервые выявлены закономерности в поведении коэффициентов связи между регулярными двухпроводниковыми резонаторами на подвешенной подложке с использованием дополнительной гальванической связи между ними. Разработана конструкция сверхширокополосного полосно-пропускающего фильтра с дополнительной гальванической связью между резонаторами, имеющего протяженную высокочастотную полосу заграждения.
4. Разработана методика приведения добротности резонатора к его собственной частоте, впервые позволившая сравнить добротности разнотипных резонаторов, имеющих различные собственные частоты.

5. Впервые исследованы собственные свойства свёрнутых двухпроводниковых резонаторов на подвешенной подложке. Исследования показали, что для разработки миниатюрных и высокоселективных многозвездных полоснопропускающих фильтров подходит только одна, из четырёх возможных конфигураций свёрнутого двухпроводникового резонатора на подвешенной подложке.

Практическая значимость работы подтверждается РИД в виде двух патентов РФ.

По диссертационной работе соискателя Угрюмова А. В. имеются следующие замечания, которые не снижают её уровень и носят частных характер:

1. В автореферате приведены рассчитанные измеренные амплитудно-частотные характеристики (АЧХ). Непонятно, почему автор не представил фазочастотные характеристики?

2. В автореферате имеются опечатки и неточности. По всему тексту автореферата диэлектрическая проницаемость обозначена как – ϵ_r , однако на рисунке 2 обозначение другое – ϵ .

3. В автореферате в списке публикаций по теме работы имеются неточности, так статья ВАК, приведенная в списке по номером А8, в разделе «другие публикации».

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Угрюмова А. В. «Полосковые резонаторы на подвешенной подложке и частотно-селективные устройства на их основе» удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.03 – «Радиофизика», а соискатель Угрюмов А. В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика».

Д.т.н., профессор кафедры Радиоэлектронных и телекоммуникационных систем

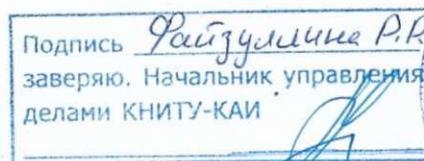
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический

университет им. А.Н. Туполева – КАИ»

Файзуллин Рашид Робертович

/ Р.Р. Файзуллин

Служебный адрес: 420111, г. Казань, ул. К. Марска 31/7, КНИТУ-КАИ
тел. +7(843)231-59-19, e-mail: rrfayzullin@kai.ru



22 декабря 2020 г.