

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Паршина Юрия Николаевича  
на тему «Печатные многолучевые антенные решётки с  
модифицированными фазовращателями и излучателями  
дипольного вида», представленной на соискание учёной степени  
кандидата технических наук по специальности  
2.2.14 - «Антенны, СВЧ устройства и их технологии».

Фазированные антенные решётки (ФАР) в настоящее время широко применяются в различных радиотехнических системах, включая такие как радиолокационные, инфокоммуникационные и другие. Начиная с 1960-х годов, эти решётки непрерывно совершенствуются под конкретные применения в качестве многолучевых антенн, когда с одного антенного полотна формируется несколько независимых диаграмм направленности. В последние десятилетия область применения таких антенн существенно расширилась за счёт их использования в коммерческих инфокоммуникационных проектах (связь с вахтовыми посёлками геологоразведчиков, нефтяников, охотников и пр.), а также в радиолокационных станциях обзора и мониторинга окружающей среды, работающих на частотах свыше 1 ГГц, когда для реализации применяется печатное полосковое или тонкоплёночное микрополосковое исполнение при жёстких требованиях к габаритно-массовым показателям. Поэтому совершенствование многолучевых антенн рассматриваемого в диссертационной работе класса и, в том числе, входящих в их состав излучателей электромагнитного поля, является в настоящее время актуальной научной проблемой.

В диссертационной работе соискатель предлагает использовать в качестве излучателей новые изделия дипольного вида с концевым питанием их от коаксиального кабеля. Новые излучатели требуют пересмотра существующих методик проектирования печатных многолучевых антенн в части модернизации

процедур формирования компактных диаграммообразующих устройств/матриц Батлера на двухсторонне фольгированной заготовке. Таким образом, тема диссертации, несомненно, является актуальной.

В вышеназванной работе автором поставлен и решён ряд научно-технических задач, направленных на создание многолучевого излучения с линейной поляризацией. Им разработаны компоновочные схемы модифицированных матриц Батлера, защищённых двумя патентами Российской Федерации, а также предложены различные способы симметрирования излучателей дипольного вида с концевым питанием. Проведена нелинейная параметрическая оптимизация ключевых геометрических размеров с целью добиться минимального уровня входного коэффициента отражения в каждом из множества лучей ФАР. Тем самым скомпенсировано влияние амплитудных и фазовых ошибок на характеристики направленности в главных направлениях лучей.

Автореферат диссертационной работы удачно структурирован, а его разделы хорошо взаимосвязаны и достаточно полно отражают содержание самой диссертационной работы, с которой можно ознакомиться на сайте Диссертационного Совета Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники.

**Недостатки автореферата** заключаются в следующем.

1. На стр.10 имеется ссылка на несуществующий источник [77], что затрудняет понимание идеи построения дифференциальных фазовращателей.
2. В пятом разделе целесообразно было бы совместить экспериментальные и теоретические зависимости коэффициентов отражения от частоты.

Указанные недостатки не являются принципиальными и не снижают ценности результатов диссертационного исследования.

Оценивая в целом рассмотренные результаты диссертационной работы, можно сделать вывод, что диссертация Ю.Н. Паршина представляет собой

самостоятельное научно-квалификационное исследование на актуальную тему, отвечающее критериям научной новизны и практической полезности, содержащее новые, актуальные и востребованные в области антенной техники сверхвысоких частот результаты, что соответствует требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к работам на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14 - «Антенны, СВЧ устройства и их технологии». Сам автор диссертации, Паршин Юрий Николаевич, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук.

Кандидат техн. наук, доцент  
кафедры РЛ-1, «Московский  
государственный  
Технический университет  
имени Н.Э. Баумана

Комиссарова Елена Владимировна

21 июня 2022г.

Адрес: Россия, 105005, г.  
Москва, 2-я Бауманская ул.,  
д. 5, стр. 1  
Телефон: 8(499) 263 69 83  
Мобильный: 8(916)162-85-80



Подпись доцента Е. В. Комиссаровой удостоверяю: