

127083, г. Москва, ул. 8 Марта, д.10, стр. 1, тел.: +7 (495) 723-83-49, факс: +7 (495) 723-83-50
E-mail: inbox@npodr.ru, ОКПО 54765242, ОГРН 1027739299060, ИНН/КПП 7713269230/771301001

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рудакова Вячеслава Андреевича "Широкополосные антенные решетки и диплексеры для базовых станций мобильной связи", представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности
1.3.4 – радиопизика

Диссертационная работа Рудакова В.А. посвящена решению важной научно-практической задачи – разработке новых типов высокоэффективных антенных решеток и их узлов со стабильными характеристиками для базовых станций мобильной связи LTE/5G. Действительно, для классических секторов сотовой связи (обычно шириной $60^{\circ}(65^{\circ})$, иногда 90° , по уровню минус 3 дБ) критически важно сохранять неизменную ширину диаграммы направленности в горизонтальной (азимутальной) плоскости во всем рабочем диапазоне частот и для обеих ортогональных поляризаций ($\pm 45^{\circ}$). И, конечно, без применения специальных методов ширина ДН сужается с ростом частоты из-за изменения электрических размеров антенны, а также «разваливается» на краях диапазона из-за сильной взаимной связи портов поляризаций и влияния рефлектора, все это подтверждает актуальность работы.

Для решения поставленной задачи автором предложены и исследованы три новых типа антенных систем для базовых станций мобильной связи; предложено физическое решение, позволяющее не только стабилизировать ширину луча, но и уменьшить количество излучателей и делителей мощности по сравнению с известными ранее конструкциями, а также значительно уменьшить уровень кроссполяризационного излучения в требуемом секторе; предложена новая модификация диплексеров на встречно-штыревых резонаторах для базовых станций мобильной связи и предложен новый класс диплексеров для работы в составе антенн базовых станций мобильной связи.

Особую практическую ценность имеет то, что большинство предложенных решений характеризуется высокой технологичностью, простотой, повторяемостью характеристик, компактностью, не содержит настроечных элементов.

Исполнено в 2 экз. на 3 листах, лист №1

Представленная работа содержит новые результаты и положения, которые автор выдвигает для публичной защиты. Судя по автореферату и представленным апробациям, исследования проведены автором лично, а работа обладает внутренним единством.

Судя по автореферату, диссертационные исследования полностью соответствуют паспорту специальности 1.3.4. Радиофизика по п.3. «Разработка и исследование новых электродинамических систем и устройств формирования и передачи радио-сигналов: резонаторов, волноводов, фильтров и антенных систем в радио, оптическом и ИК-диапазоне».

В качестве замечаний.

1. В работе в качестве **цели** диссертационных исследований определен «...поиск новых решений...», а в **научных результатах** отражены только *разработки и реализации новых ... антенных решеток..., разработка новых конструкций* диплексеров - пассивных СВЧ устройств..., но в **положениях** отмечены два метода: метод формирования стабильной ширины ДН двухполяризационных АР базовых станций мобильной связи... и метод стабилизации ширины ДН двухполяризационных АР базовых станций мобильной связи. В работе требовалось более существенное внимание уделить электродинамическому моделированию антенн и СВЧ устройств (на основе метода конечных элементов), показать развитие (если оно имело место быть) методов синтеза распределительных устройств и диплексеров на основе эквивалентных схем (аппарат матриц связи). Т.к. согласно паспорту специальности 1.3.4, **основные положения** выносимые на защиту диссертации на соискание ученой степени **кандидата физико-математических наук** должны строиться **вокруг ключевых направлений науки о колебаниях и волнах** (синергетика физики и математики) — это основной недостаток данной работы.

2. В автореферате встречаются грамматические и синтаксические ошибки, некорректные формулировки.

Указанные недостатки не оказывают существенного влияния на результаты исследования, а саму работу можно охарактеризовать как классическую добротную диссертационную работу с яркой практической направленностью (9 патентов, реализованных в Китае) и весомыми практическими результатами по специальности 1.3.4.

По результатам анализа автореферата диссертации можно сделать заключение о том, что диссертация «Широкополосные антенные решетки и диплексеры для базовых станций мобильной связи» представляет собой законченное научно-квалификационное исследование с практическими результатами. Работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (абзац 2 п.9, п.10, 11, 13 и 14), утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г.

№ 842 (в редакции от 18.03.2023 г.), предъявляемым к кандидатской диссертации, а ее автор, Рудаков Вячеслав Андреевич, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – радиофизика.

Я, Хомяков Артем Александрович, даю согласие на включение моих персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Старший научный сотрудник
АО НПОДАР
кандидат физико-математических наук

А.А. Хомяков

ФИО:	Хомяков Артем Александрович
Специальность:	01.04.03 - Радиофизика
Наименование организации:	Акционерное общество «Научно-производственное объединение дальней радиолокации имени академика А.Л. Минца» (АО НПОДАР) Обособленные подразделения АО НПОДАР в г.Ростове-на-Дону
Почтовый адрес:	127083, г. Москва, ул. 8 Марта, д. 10, стр. 1 344022, г.Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, д.154
Телефон:	+7 (495) 612-99-99, доб. 1363
E-mail:	ahomyakov@npodr.ru

Подпись Хомякова А.А. **заверяю**

Руководитель обособленных подразделений АО НПОДАР в г. Ростове-на-Дону
Заместитель директора центра
доктор технических наук доцент



Шацкий Николай Витальевич

(подпись, фамилия, имя, отчество)