

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации ПЕРФИЛОВОЙ А.О.
«Ненаправленные антенны горизонтальной поляризации
метрового диапазона волн для мобильных средств радиосвязи»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии

Работа Перфиловой А.О. посвящена исследованию возможностей и преимуществ использования в системах связи антенн горизонтальной поляризации метрового диапазона, подвешенных над «реальной» землей. За основу построения модифицированных антенн приняты вибраторные излучатели с несколькими точками возбуждения. Автором показано, что увеличение точек возбуждения больше двух не целесообразно. Интересно отметить, что вибратор с пассивным элементом в работе рассматривается как антenna с двумя точками питания.

Для анализа исследуемых антенн применен метод интегральных уравнений. Его численная реализация отличается использованием метода коллокаций с неравномерным шагом разбиения. Для решения системы алгебраических уравнений применен итерационный метод минимальных невязок. Вычисление ядер интегрального уравнения выполняется приближенным методом седловой точки. Разработанный алгоритм реализован в виде пакета прикладных программ и протестирован по известным результатам теоретических и экспериментальных исследований.

Разработанный математический аппарат и программный продукт использованы для изучения возможности создания антенн горизонтальной поляризации с улучшенными параметрами при учете параметров земной поверхности. Для синтеза новых конструкций антенн применен метод оптимизации, направленный на обеспечение требуемого коэффициента усиления при заданных значениях частоты, электродинамических параметров земли и геометрических размерах антенн. Показано, что синтезированные варианты антенн с двумя точками питания способны увеличить значения коэффициента усиления в более широкой полосе частот. Эти результаты являются следствием обеспечения более равномерного распределения амплитуды токов в вибраторах антennы по сравнению с конструкцией, имеющей единственную точку возбуждения. Применительно к системам связи проведен анализ направленных свойств исследуемых антенн при изменении частоты и высоты подвеса.

В диссертации показано, что традиционное представление о параметрах антенн горизонтальной поляризации, расположенных над землей на относительно малых высотах, основанное на принципе зеркальных изображений, не всегда справедливо, поскольку опирается на приближенные представления.

Результаты проведенных исследований позволили автору предложить конструкции мачтовых антенн метрового диапазона в виде кольцевой четырехэлементной вибраторной антенны и решетки из двух логопериодических ан-

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № 6 08 2018

тенн. Эти антенны исследованы численно и экспериментально при проведении трассовых измерений.

Результаты диссертационной работы Перфиловой А.О. реализованы при проведении ОКР в АО «ВНИИ «Эталон» (г. Москва).

Подводя итог, следует отметить, что диссертационная работа Перфиловой О.А. выполнена на высоком научном уровне и подтверждает высокую квалификацию автора. Работа носит теоретико-прикладной характер и полностью соответствует специальности 05.12.07. Все основные результаты диссертации опубликованы в 5 статьях (в изданиях, входящих в рекомендуемый перечень ВАК) и апробированы при выступлениях на трех конференциях. Автореферат позволяет получить достаточно полное представление о содержании диссертационной работы.

Вместе с тем, в автореферате замечен ряд недостатков. Автором не приведены факты, доказывающие преимущества разработанного в диссертации аппарата расчета антенн по сравнению с известными САПР. Очень необычным представляется трактовка системы «активный – пассивный вибраторы» в виде вибратора с двумя точками возбуждения. В автореферате обоснование этого не обсуждается. Нет пояснения способу применения метода саморегуляризации Тихонова А.Н. при решении системы интегральных уравнений. Но отмеченные недостатки не являются определяющими.

Считаю, что диссертационная работа Перфиловой А.О. отвечает всем требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ устройства и их технологии.

Обуховец Виктор Александрович

Доктор технических наук, профессор,
Южный федеральный университет,
профессор кафедры антенн и радиопередающих
устройств.
347922, г. Таганрог, пер. некрасовский, 44,
Тел. +7 (8634) 371733; e-mail: vaobuhovec@sfedu.ru

Подпись профессора Обуховца В.А.

ЗАВЕРЯЮ:

Директор института радиотехнических систем и управления
Южного федерального университета

А.С. Болдырев



«30» июля 2018 г.