

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

Ордена Трудового Красного Знамени
федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

**«МОСКОВСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ СВЯЗИ И
ИНФОРМАТИКИ»
(МТУСИ)**

FEDERAL COMMUNICATIONS
AGENCY OF
THE RUSSIAN FEDERATION

MOSCOW TECHNICAL
UNIVERSITY
OF COMMUNICATIONS
AND INFORMATICS
(MTUCI)

ул. Авиамоторная, д. 8а, Москва, 111024,
www.mtuci.ru; mtusi.ru; e-mail: kanc@mtuci.ru
Телефон (495) 957-77-31; факс (495) 957-77-36

ОГРН 1027700117191; ИНН/КПП 7722000820/772201001; ОКПО 01179952;
ОКВЭД 85.22, 46.19, 58.19, 61.10, 68.32, 72.19, 85.21, 85.23, 85.42.9; ОКТМО 45388000

23.05.2018 г. № 1623/02-17

На № _____ от _____

**ОТЗЫВ
научного руководителя о диссертационной работе**

Перфиловой Алины Олеговны на тему: «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.

Необходимость устойчивого функционирования радиосвязи в условиях активного радиоэлектронного противодействия предопределила усилия, направленные на изыскания новых способов повышения ее помехозащищенности, таких как применение частотной адаптации, частотно-разнесенных передачи и приема, программной перестройки рабочей частоты, компенсации помех. В настоящее время ведутся разработки аппаратуры, реализующей эти способы. Несмотря на несомненные успехи в разработке этой аппаратуры, антенные системы мобильных радиостанций по существу не изменились, что привело к определенному несоответствию характеристик антенн характеру предъявляемым к ним требований.

За последние годы сделаны определенные шаги в направлении улучшения электрических характеристик антенн метрового диапазона волн, и в первую очередь их диапазонных свойств, однако и к настоящему времени эта проблема остается актуальной.

В настоящее время в мобильных радиостанциях метрового диапазона волн в качестве антенн используются в основном антенны резонансного типа вертикальной поляризации. Основным их недостатком является узкополосность, что вызывает необходимость в одновременном развертывании нескольких типоразмеров антennы. Антенны же с развитой верхней нагрузкой обладают значительным временем развертывания, связанным со сложностью антенного полотна. Антенны горизонтальной поляризации практически не используются.

Таким образом, антенны, которыми укомплектованы мобильные радиостанции метрового диапазона волн, не в полной мере удовлетворяют современному уровню требований, предъявляемых к ним, и в первую очередь требованиям по широкополосности.

Поэтому выбранная автором тема диссертации, посвященная вопросам создания ненаправленных антенн горизонтальной поляризации метрового диапазона волн для мобильных средств радиосвязи, является **актуальной**.

Автор корректно сформулировал и успешно решил **научную задачу**, заключающуюся в исследовании путей построения эффективных мачтовых антенн метрового диапазона волн горизонтальной поляризации на основе вибраторов с несколькими точками возбуждения.

Диссертант корректно поставил **цель** исследований как совершенствование электрических характеристик мачтовых антенн метрового диапазона волн существующих и перспективных мобильных средств радиосвязи.

В результате решения сформулированной научной задачи и в соответствии с поставленной целью в диссертации лично автором получены следующие научные результаты:

1. Проведен аналитический обзор существующих антенных систем диапазона 30...120 МГц, применяемых в настоящее время, который показал необходимость разработки антенн для мобильных средств радиосвязи с высоким энергетическим потенциалом.

2. Предложен новый тип антенны с реализацией возбуждения вибраторов в нескольких точках, обеспечивающих требуемые направленные свойства и широкополосность, а также конструкция, отвечающая требованиям быстрого развертывания.

3. Определены характеристики излучателей ненаправленной антенны горизонтальной поляризации для мобильных средств радиосвязи, обеспечивающих заданные направленные свойства и согласование, а также конструктивные требования для длительной эксплуатации.

4. Построена модель и разработана программа расчёта электрических характеристик системы вибраторов, произвольно расположенных над реальной землей, на основе метода интегральных уравнений для обеспечения заданных характеристик направленности и согласования.

5. Для симметричного вибратора с двумя точками возбуждения определены оптимальные соотношения геометрических размеров, при которых ширина рабочего диапазона частот максимальна, что позволило расширить диапазон рабочих частот в 1,5-2 раза в зависимости от параметров земли по сравнению с вибратором, имеющим одну точку возбуждения.

6. Полученные экспериментальные результаты показывают возможность создания широкополосной ненаправленной антенны горизонтальной поляризации для мобильных средств радиосвязи.

Научная новизна заключается в следующем:

1. Предложен новый тип антенны горизонтальной поляризации с реализацией возбуждения вибраторов в нескольких точках, обеспечивающих требуемые направленные свойства и широкополосность, а также конструкция, отвечающая требованиям быстрого развертывания.

2. Составлен алгоритм расчёта характеристик согласования и излучения антенн горизонтальной поляризации с произвольным (заданным) размещением тонких проволочных излучателей над полупроводящей поверхностью Земли.
3. Выявлена возможность оптимизации электрических характеристик предлагаемых к использованию антенн с точки зрения обеспечения максимальной широкополосности при заданных характеристиках согласования.

В процессе работы над диссертацией соискатель показал достаточно широкую научную и инженерную эрудицию, способность самостоятельно решать сложные научные и практические вопросы, а также умение пользоваться современными методами математического анализа и программирования. Результаты теоретических исследований сопоставлены с результатами экспериментов. Таким образом, научные результаты, полученные в работе, обладают достаточной новизной и достоверностью.

Практическая полезность полученных результатов подтверждается их **реализацией** в ходе проведения НИОКР на предприятиях промышленности (АО ВНИИ «Эталон»), что подтверждено актом реализации.

По своему содержанию диссертационная работа соответствует специальности 05.12.07 – Антенны, СВЧ-устройства и их технологии.

Автореферат в полной мере отражает содержание диссертации.

Основные результаты диссертации достаточно полно опубликованы в 5 статьях в изданиях, рекомендованных ВАК. Материалы диссертации **апробированы** на 4 научно-технических конференциях МТУСИ (2004, 2005г.г.) и Национальной радиоассоциации в 2010 г.

Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение **научной задачи**, заключающейся в исследовании путей построения эффективных мачтовых антенн метрового диапазона волн горизонтальной поляризации на основе вибраторов с несколькими точками возбуждения.

По своей актуальности, значимости полученных результатов и научному уровню работы Перфиловой А.О. соответствует требованиям п.8 «Положения...» ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор по уровню подготовки, научной зрелости достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук.

С учетом вышеизложенного считаю, что представленная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07, а ее автор – Перфилова Алина Олеговна заслуживает присуждения искомой степени.

Научный руководитель – заведующий кафедрой «Техническая электродинамика и антенны», доктор технических наук по специальности 05.12.07, профессор
+7(916)099-70-26
cheb1936@mail.ru



Вадим Васильевич Чебышев

Подпись проф. Чебышева В.В. заверяю.

Ученый секретарь Ученого совета университета

Сведения об организации:

Ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технический университет связи и информатики» (МТУСИ),
ул. Авиамоторная, д. 8а, Москва, 111024.



Т.В. Зотова