

УТВЕРЖДАЮ
Врио начальника ВУНЦ ВВС «ВВА»
(г. Воронеж)
кандидат технических наук, доцент

— А.Нагалин

« 20 » ноября 2019 года /

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Герасимова Игоря Александровича «Исследование и разработка полосковых и планарных антенн абонентских станций на основе базовых излучающих структур с учетом особенностей размещения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии»

Для достижения соответствия тактико-технических характеристик антенн абонентских станций подвижной связи предъявляемым требованиям их разработку необходимо выполнять на основе исследования направленных свойств базовых излучающих структур с учетом размещения в составе объекта и экранирующего влияния несущих конструкций. Поиск технических решений по созданию антенн должен осуществляться при условиях, обеспечивающих стабильность сеансов связи за счет высокого отношения сигнал-шум на входах приемников, и объективных ограничениях на изменение внешнего вида и ухудшение показателей мобильности носителей. Сокращение размеров антенных систем приводит к снижению показателей направленности передачи-приема сигналов, обуславливая тем самым сокращение зон обслуживания, а также нарушению внутрикомплексной электромагнитной совместимости вследствие переотражения радиоволн между компактно расположенными антенными элементами. Чрезмерное увеличение участков для размещения антенных систем является экономически неэффективным ввиду сокращения объема радиоаппаратуры, которая подлежит размещению на мобильном носителе.

В этой связи тема диссертации Герасимова И.А. «Исследование и разработка полосковых и планарных антенн абонентских станций на основе базовых излучающих структур с учетом особенностей размещения», посвященной обоснованию технических путей создания антенных систем, обеспечивающих реализацию передовых технологий информационного обмена между абонентами подвижной связи, носит актуальный характер.

Как можно судить из автореферата, диссертантом обобщен передовой опыт моделирования и построения полосковых и планарных антенн, применяемых в абонентских станциях подвижной связи, и развиты методические основы исследований по указанной тематике, изложенные в работах д.т.н. Минкина М.А., Панченко Б.А., д.ф.-м.н. Нефедова Е.И.

На наш взгляд, наиболее значимыми научными результатами работы, обладающими высокой степенью научной новизны, являются:

- модели излучающих полосковых структур в виде цепей с распределенными и сосредоточенными параметрами;
- методики проектирования полосковых и планарных антенн на основе исследования характеристик базовых излучающих структур с применением строгих методов электродинамического анализа;
- методики исследования одно- и многодиапазонных полосковых и планарных антенн для абонентских устройств;
- методики исследования типовых полосковых антенн для размещения на подвижных объектах;
- результаты экспериментальных исследований полосковых антенн и обоснованные предложения по их разработке для оснащения объектов системы подвижной связи.

Указанные результаты соответствуют области исследования, определенной паспортом специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии»:

- по пункту 2 (в части исследования характеристик антенн и СВЧ устройств для их оптимизации и модернизации, что позволяет осваивать новые частотные диапазоны, создавать высокоэффективную технологию);
- по пункту 3 (в части исследования и разработки новых антенных систем с существенно улучшенными параметрами).

Теоретическая значимость работы определяется научным обоснованием методических подходов к исследованию нового поколения антенных систем для реализации перспективных технологий радиосвязи в интересах рационального использования пространственно-частотного ресурса системы подвижной связи. Полученные диссертантом результаты позволяют проводить теоретическую оценку характеристик полосковых и планарных антенн абонентских станций, обеспечивающую сокращение объема экспериментальных исследований на этапах их разработки и испытаний.

Практическая значимость диссертации состоит в обосновании путей построения, тактико-технических характеристик и параметров конструкции антенных систем абонентских станций, а также выработке рекомендаций по организации устойчивой работы каналов передачи-приема сигналов за счет применения одно- и многодиапазонных полосковых и планарных антенн для абонентских станций.

Достоверность научных результатов, положений, выносимых на защиту, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обеспечивается:

- применением теоретически обоснованных и прошедших апробацию методов математического моделирования, технической электродинамики и физики волновых процессов, теории антенн и распространения радиоволн;

- корректным выбором ограничений, допущений и исходных данных из практики разработки антенн абонентских станций подвижной связи.

Она подтверждается наглядной физической трактовкой выявленных закономерностей и эффектов, наличием ключевых переходов к известным задачам анализа антенн более простой структуры и совпадением частных результатов исследования, используемых диссертантом для верификации моделей и выполнения контрольных расчетов по разработанным методикам, с результатами, содержащимися в работах других авторов. Кроме того, возможности достижения обоснованных характеристик антенн подтверждены реализацией в исследовательских макетах и результатами экспериментальных исследований.

Научные положения, выводы и рекомендации в полной мере обоснованы и критически оценены по сравнению с известными аналогами.

К недостаткам диссертации, выявленным по результатам изучения автореферата, на наш взгляд, относятся следующие.

1. В явном виде не сформулирована научная задача, решаемая автором; цель работы желательно уточнить, обратив внимание на практическую составляющую решаемой задачи, заключающуюся в повышении эффективности подвижной связи.

2. В автореферате очень кратко изложены вопросы расширенной классификации антенн, хотя этот результат автор относит к числу основных.

3. Отсутствуют пояснения, касающиеся расчета величин, приведенных в таблице 1, и рекомендаций по использованию полученных данных в практике разработки антенных систем абонентских станций. Данное обстоятельство несколько затрудняет оценку полученных результатов.

Тем не менее, указанные недостатки, непосредственно не охватывающие положения, выносимые на защиту, не снижают качества выполненной работы и не ставят под сомнение ее положительную оценку.

Выводы.

1. Диссертация «Исследование и разработка полосковых и планарных антенн абонентских станций на основе базовых излучающих структур с учетом особенностей размещения» является завершенной научно-квалификационной работой. В ней на основании выполненных автором исследований решена научная задача, имеющая значение для исследования характеристик и разработки новых антенных систем с существенно улучшенными параметрами для абонентских станций подвижной связи.

2. Диссертация обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты, соответствующие пунктам 2 и 3 раздела «Области исследований» паспорта специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии». Полученные в работе результаты нашли практическое использование при обосновании рекомендаций по созданию антенных систем абонентских станций подвижной

связи и свидетельствуют о вкладе автора в науку.

3. Работа удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям; а ее автор, Герасимов И.А., достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.07 – «Антенны, СВЧ-устройства и их технологии».

Отзыв обсужден и одобрен на расширенном заседании 13 отдела научно-исследовательского научно-исследовательского центра (проблем применения, обеспечения и управления авиацией Военно-воздушных сил) (НИЦ (ППО и УА ВВС)) ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж) 25 ноября 2019 года, протокол № 20.

Лица, подписавшие отзыв на автореферат, выражают согласие на обработку и включение в аттестационное дело соискателя ученой степени своих персональных данных.

Начальник отдела научно-исследовательского
НИЦ (ППО и УА ВВС) ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж)
кандидат технических наук, доцент

Кулешов Павел Евгеньевич

«25» ноября 2019 года

Ведущий научный сотрудник НИИИ (РЭБ)
ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж)
доктор физико-математических наук,
старший научный сотрудник

Разиньков Сергей Николаевич

«25» ноября 2019 года

ВОЕННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ВОЕННО-ВОЗДУШНЫХ СИЛ
«ВОЕННО-ВОЗДУШНАЯ АКАДЕМИЯ ИМЕНИ ПРОФЕССОРА
Н.Е.ЖУКОВСКОГО И Ю.А.ГАГАРИНА» (Г. ВОРОНЕЖ)
394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, 54а,
тлф. 8-(473)-244-78-25, E-mail: vaiu@mil.ru