

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Владимира Андреевича Пендюрина
"ЗАЩИЩЕННЫЕ ПРИЗЕМНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ АНТЕННЫ УКВ
ДИАПАЗОНА" на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.2.14. Антенны, СВЧ-устройства и их технологии

Диссертация В.А. Пендюрина посвящена актуальной научно-технической проблеме: созданию методологии проектирования приземных и подземных антенн УКВ диапазона волн, основные характеристики которых позволяют обеспечить устойчивое функционирование систем управления при изменении проводимости подстилающей поверхности, а также при мощных механических воздействиях.

Для достижения поставленной цели в диссертации решаются следующие задачи:

- анализ современного состояния и перспективных тенденций развития теории, техники и технологий производства приземных и подземных антенн;
- анализ перспективных путей построения электрически малых антенн УКВ диапазона, связанных с использованием метаматериалов и импедансно-согласованных сред;
- разработка методик проектирования малогабаритных приземных антенн УКВ диапазона, электрически изолированных от заземленных стоек;
- разработка и исследование монополей, защищенных от воздействия сверхмощных электромагнитных импульсов, за счет короткого замыкания их входа по постоянному току;
- разработка и исследование многолучевых полноазимутальных антенн УКВ диапазона в виде осесимметричной линзы в форме усеченного конуса, облучаемой системой монополей, или электрически малых излучателей спирального типа;

- разработка и исследование малогабаритных подземных антенн УКВ диапазона, стабильно функционирующих при изменении проводимости почвы, устойчивых к мощным механическим воздействиям;
- проведение натурных испытаний макетов разработанных приземных и подземных антенн, их конструкторской и технологической проработки с учетом условий эксплуатации.

В диссертации рассмотрен ряд конструкций антенн УКВ диапазона устойчивых к мощным механическим воздействиям, электрические параметры которых устойчивы к изменениям электрических параметров подстилающей поверхности. К таким конструкциям относятся: вибратор Пистолькорса, размещенный внутри ферритовой сферы, вибратор Пистолькорса с тремя плечами в виде цилиндрических спиралей, резонансные антенны щелевого типа и печатные полосковые антенны с подложками из метаматериалов, различные варианты антенн в виде двухзаходных спиралей Архимеда.

В работе также исследуется многолучевая антенна в виде осесимметричной линзы, имеющей форму усеченного конуса и выполненной из гранитного или мраморного щебня. Линза такого типа возбуждается системой элементарных излучателей в виде вертикальных монополей или спиральных излучателей.

К достоинствам данной работы следует отнести детальное, комплексное исследование каждой из предложенных конструкций антенн, включающее: формулировку принципов ее построения и функционирования, оптимизацию путем электродинамического моделирования с использованием современных программ типа HFSS и CST MWS, разработку образца антенны и его экспериментальное исследование.

Автореферат диссертации В.А. Пендюрина не лишен недостатков.

1. Из автореферата затруднительно сделать вывод о разработанных методиках проектирования предложенных антенн. Автор приводит конструкции устройств, то есть определяет принципы их построения, но не

формулирует в явном виде последовательность действий, необходимых для получения оптимальных характеристик антенны.

2. В части касающейся проектирования многолучевой антенны в автореферате не раскрыт вопрос о взаимном влиянии облучателей линзы. В тоже время данная проблема является весьма важной для функционирования многолучевых антенн других типов, в особенности на основе осесимметричных линз.

Следует сказать, что отмеченные выше недостатки не являются определяющими. В целом, как следует из автореферата, данная работа выполнена на достаточно высоком научно-техническом уровне и соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.14. "Антенны, СВЧ-устройства и их технологии", а ее автор Владимир Андреевич Пендюрин достоин присвоения указанной ученой степени.

Банков Сергей Евгеньевич

Д.т.н., гл. научн. сотр.

ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН

125009, г. Москва, ул. Моховая, д.11, корп.7

тел. +7 (495) 629-35-74, e-mail: sbankov@yandex.ru

С.Е. Банков

10.11.2022 г.

