

реактивная составляющая увеличивается в нижней части и уменьшается в верхней части рабочего диапазона частот.

9. Изменение расстояния между проводниками симметрирующего шлейфа (в пределах $\pm 20\%$) не оказывает существенного влияния на входное сопротивление антенны и, соответственно, на согласование антенны с фидером.

10. Антенна с симметрирующим шлейфом, выполнена из более тонких проводников, имеет более широкую полосу согласования по сравнению с антенной, симметрирующий шлейф которой выполнен из более толстых проводников.

ШИРОКОПОЛОСНАЯ ВИБРАТОРНАЯ АНТЕННА ДЛЯ МНОГОКАНАЛЬНОГО РАДИОВЕЩАНИЯ

А. В. Ершов

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

В данной работе проведено исследование оригинальной симметричной вибраторной антенны УКВ диапазона. Антенна отличается широкой полосой рабочих частот и предназначена для решения проблемы многоканального УКВ ЧМ радиовещания с типовой антенной опоры областных радиотелевизионных передающих центров.

В процессе проведения исследования получены следующие результаты:

1. Установлено, что существует значительная потребность в антенно-фидерных устройствах для новых каналов радиовещания, телевидения и связи. Либерализация доступа к эфиру, платежеспособная потребность в рекламе, повышение значимости местного и регионального вещания, вещание на языках народов России обуславливают дальнейшее интенсивное развитие сети телевизионного и УКВ ЧМ радиовещания, сети связи с подвижными объектами.

2. Предложена новая симметричная вибраторная антенна, отличающаяся широкой полосой рабочих частот, решающая проблему одновременной передачи сигналов нескольких радиостанций. Рабочий диапазон частот антенны при КСВ, не превышает величину, равную 1,15, составляет 17,6 % от средней рабочей частоты.

3. Разработана математическая модель предложенной антенны. С использованием допущений тонкопроволочного приближения исходная краевая задача электродинамики сведена к интегральному уравнению.

4. Разработана численная модель предложенной антенны. Основываясь на обобщенном методе наведенных ЭДС, интегральное уравнение сведено к СЛАУ. Полученная система представлена в виде матричного уравнения, решение которого относительно вектора тока получено методом моментов. Разработано программное обеспечение для расчета электродинамических

характеристик антенны.

5. Теоретически и экспериментально исследована зависимость электрических параметров антенны от длины и радиуса проводников первого и второго вибраторов, от длины согласующего отрезка коаксиальной линии, от расстояния между вибраторами и между короткозамыкающими проводниками. Установлено, что антенна обеспечивает:

- симметричную диаграмму направленности в плоскости E (без раздвоения диаграммы и без отклонения максимума диаграммы направленности от плоскости, перпендикулярной к вибраторам антенны);

- круговую диаграмму направленности в плоскости H ;

- низкий КСВ в линии питания за счет согласования входных сопротивлений антенны и фидера в широкой полосе частот;

- удобный монтаж антенны на поясе решетчатой башни;

- другие преимущества, указанные в тексте диссертации.

6. разработана методика параметрического синтеза антенны. Показано, что предложенная антенна выбором ее размеров может быть согласована с фидером с заранее заданным волновым сопротивлением, в том числе с фидером с волновым сопротивлением, равным 75 Ом или 50 Ом.

На основе представленных исследований разработана, изготовлена и использована в качестве излучателей 16-элементной антенной решетки симметричная вибраторная антенна, обеспечивающая передачу нескольких радиовещательных станций в диапазоне 96...108 МГц с антенной опоры Челябинского областного радиотелевизионного передающего центра.

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РАДИАЦИОННО-ЛАЗЕРНЫХ СИСТЕМ ИСПЫТАНИЯ, ОБРАБОТКИ И КОНТРОЛЯ ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Н. Н. Давыдов

Владимирский государственный университет, г. Владимир

Целью данной работы является решение ряда теоретических и практических задач, составляющих проблему разработки научно-методических основ построения производственных процессов, обеспечивающих повышение эффективности применения в промышленности радиационно-лазерных комплексов для испытания, обработки и контроля материалов электронной техники и электро-радиоизделий на их основе.

Результаты, полученные в процессе проведения исследований, можно сформулировать следующим образом:

1. Разработаны основы системного подхода к методическому и алгоритмическому обеспечению, к созданию аппаратно-программных средств и структурно-организационных моделей построения специализированных радиационно-лазерных процессов испытания, обработки и контроля