

радиопоглотителей. К достоинствам предлагаемой конструкции и материала относятся технологичность, простота и невысокая стоимость изготовления, экологичность, высокая стабильность свойств в широком диапазоне температур эксплуатации, а также негорючесть и невоспламеняемость.

## **РАДИОПОГЛОЩАЮЩИЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА С МАГНИТОДИЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ПОТЕРЯМИ**

Н.В. НАСОНОВА, Я.Т.А. АЛЬ-АДЕМИ, А.А.А. АХМЕД, Л.М. ЛЫНЬКОВ

Ферриты широко распространены в качестве компонентов экранирующих и радиопоглощающих композиционных материалов. Однако их существенным недостатком является узкополосность характеристики поглощения ЭМИ, связанного явлением естественного ферромагнитного резонанса. Предыдущие исследования показали перспективность применения водосодержащих композиционных материалов для создания экранов электромагнитного излучения, применяемых в различных областях. В соответствии с основными соотношениями теории распространения электромагнитных колебаний в средах с потерями, существует условие минимизации отражения электромагнитной энергии от материала с магнитодиэлектрическими потерями, которое означает, что частотные дисперсии магнитной и диэлектрической проницаемостей композита должны быть аналогичны, а их отношение для различных частот рабочего диапазона стремится к единице. Выполнение этого условия приводит к повышению поглощения ЭМИ внутри материала и существенному снижению уровня отражаемой энергии.

Определение диэлектрических и магнитных свойств композиционных материалов сопряжено с определенными трудностями. Экспериментально были получены соотношения между концентрациями включений с диэлектрическими и магнитными потерями и радиопоглощающими свойствами композиционных материалов, содержащих включения магнитомягкого феррита и водные включения, распределенные в упорядоченной пористой матрице.

Показано, что изменение соотношения между концентрациями частиц, обладающих высокой диэлектрической и магнитной проницаемостью, позволяет получить коэффициент отражения ЭМИ до  $-12...-14$  дБ в диапазоне частот  $2...17$  ГГц.

## **ЗАЩИТА ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОХРАНЫ ОТ НАВЯЗЫВАНИЯ ЛОЖНЫХ ДАННЫХ**

Д.Л. ОСИПОВ, В.А. БУРМИСТРОВ, А.А. ГАВРИШЕВ

Имитозащита — это защита системы от навязывания ложных данных. В настоящее время в качестве имитозащиты объектов технических систем охраны (ТСО) используются системы шифрования, либо системы, которые реагируют на размыкание линии передачи данных. В настоящей статье предлагается новый способ имитозащиты объектов ТСО, основанный на использовании псевдослучайных последовательностей (ПСП) и подробно описанный в заявке на изобретение № 2012155249 от 19 декабря 2012.

Суть метода заключается в следующем: блок контроля включает в себя два генератора ПСП: генератор ПСП-1 и генератор ПСП-2, а также устройство сравнения. Для запуска блока контроля на вход генератора ПСП-1 подаётся стартовая команда. После этого генератор ПСП-1 вырабатывает первое псевдослучайное число. Полученное значение отправляется на генератор ПСП-2 блока контроля и одновременно с этим по линии связи передаётся на контролируемый датчик. В состав датчика также входит генератор ПСП, функция генерации последовательности которого идентична функции генератора ПСП-2 блока контроля. Таким образом, отклики обоих генераторов ПСП-2 на одно и то же значение, выработанное генератором ПСП-1, должны быть одинаковы. Это проверяется в устройстве