

электронных устройств, мобильных телефонов и компьютеров от электромагнитного излучения (ЭМИ).

В качестве магнитных наноконкомпозитов в работе были получены нитевидные наночастицы кобальта в матрице пористого  $Al_2O_3$ . Слой пористого оксида алюминия толщиной 50 мкм формировали в 4-м % водном растворе щавелевой кислоты на сплаве АМГ-3. Кобальтовые нанопроволки внутри пор пористого оксида алюминия получали методом электрохимического осаждения. Взаимодействие полученных наноконкомпозитных пленок с СВЧ-излучением в диапазоне частот 8–12 ГГц изучали стандартным способом с использованием волновода, между фланцами которого помещали исследуемый образец. По данным измерений, средняя величина ослабления ЭМИ в указанном спектральном диапазоне была равна 40 дБ.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ РАДИОПОГЛОЩАЮЩИХ СВОЙСТВ МНОГОСЛОЙНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЭКРАНОВ ЭМИ**

И.А. ГРАБАРЬ, Н.В. НАСОНОВА

При разработке материалов для радиоэлектроники интерес представляют слоистые структуры, полученные чередованием слоев на основе проводников и диэлектриков. Такие среды могут рассматриваться как новый тип искусственных материалов со своими физическими свойствами.

Основным недостатком большинства поглощающих ЭМИ материалов и конструкций является узкополосность. Для повышения эффективности поглощения ЭМИ и расширения рабочего диапазона частот была предложена многослойная конструкция экрана ЭМИ, представляющая собой комбинацию диэлектрических слоев на основе влагосодержащих композиционных материалов с различной величиной диэлектрической проницаемости и слоя с высокой проводимостью для отражения электромагнитного излучения. Электромагнитные свойства композиционных слоев определяются составом и содержанием раствора, а также параметрами пористой структуры матрицы.

Программа моделирования “CST Microwave Studio” использовалась для расчета эффективной площади рассеяния (ЭПР) многослойных конструкций экранов. Требуемая величина влагосодержания композиционных слоев определялась, исходя из толщины пористой основы, рабочей длины волны и оптимизировалась для получения минимального коэффициента отражения многослойной конструкции экрана ЭМИ размером 50×50 см в диапазоне частот 1–20 ГГц. По результатам исследования на частоте 20 ГГц снижение ЭПР с помощью многослойной конструкции экрана ЭМИ составило 9,52 дБ, а на частоте 7 ГГц — на 28,48 дБ.

Таким образом, применение многослойной конструкции экрана ЭМИ, в которой параметры каждого слоя оптимизированы под частоты заданного диапазона позволяет снизить ЭПР на 9,5–28,48 дБ.