

МНОГОСЛОЙНЫЕ ЭКРАНИРУЮЩИЕ СТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ ВЛАГОСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛОВ

Т.А. ПУЛКО, Г.А. ПУХИР, И.А. ГРАБАРЬ, Е.В. ХИРИН, Н.В. НАСОНОВА

Для повышения эффективности поглощения ЭМИ используются многослойные материалы, представляющих собой либо симметричные структуры, полученные чередованием слоев с одинаковыми электромагнитными характеристиками, либо градиентные материалы, в которых слои располагаются с увеличением электрических и магнитных потерь по мере удаления от границы раздела экран — свободное пространство, что позволяет улучшить согласование волнового сопротивления экрана с волновым сопротивлением среды распространения ЭМИ. В симметричных многослойных материалах подавление волны происходит за счет многократного переотражения ЭМИ внутри экрана. Градиентные материалы могут быть выполнены в виде или многослойных структур, или с непрерывным изменением параметров материала по глубине, причем параметры обращенной к источнику ЭМИ поверхности экрана подбираются таким образом, чтобы обеспечить необходимые отражающие характеристики, а общая эффективность определяется в основном свойствами материала, внутри экрана.

На основе капиллярно-пористого материала и порошкообразного силикагеля была сформирована трехслойная структура, которая пропитывалась гигроскопичным раствором неорганической соли. Для лучшей адгезии слоев используемых материалов многослойная структура пропитывалась раствором гидрофильного полимера.

Эффективность экранирования созданной структуры характеризуется коэффициентом ослабления энергии ЭМИ и коэффициентом отражения электромагнитных волн от поверхности экрана. Оценка эффективности экранирования исследуемой многослойной структуры показала, что ослабление ЭМИ находится в пределах 24,0...26,0 дБ при коэффициенте отражения ЭМИ порядка -3,29...-4,62 дБ в диапазоне частот 8,0...11,5 ГГц.

Разработанная многослойная структура имеет стабильное влагосодержание, что обеспечивает стабильность полученных экранирующих характеристик и может использоваться для защиты информации от утечки по техническим каналам.