

использованы граничные условия для ячеек Флоке. При моделировании свойств экрана проведен анализ распределения амплитуды электрического и магнитного полей в поперечном и продольном сечениях ячейки, рассчитаны коэффициенты прохождения $T(\omega)$, отражения $R(\omega)$ и поглощения $A(\omega)$ в диапазоне частот. Коэффициент поглощения вычислялся как $A(\omega)=1-R(\omega)-T(\omega)$.

Результаты моделирования показали, что поглощение энергии электромагнитной волны с помощью рассмотренного экрана имеет резонансный характер. На частоте поглощения экран концентрирует в себе до 50% энергии электромагнитной волны. При использовании одного слоя печатных резонаторов.

ЭКРАНЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПОРОШКООБРАЗНОГО ПЕРЛИТА

О.В. БОЙПРАВ, Л.Л. ГАНЬКОВ, В.В. БЕЗМЕН, Е.А. МИШКОВЕЦ

Экраны электромагнитного излучения (ЭМИ) на основе строительных материалов в настоящее время широко используются в процессе конструирования выделенных помещений. Один из способов управляемого изменения параметров характеристик отражения и передачи ЭМИ экранов ЭМИ связан с варьированием объемного соотношения их компонентов.

Цель работы заключалась в исследовании влияния процентного содержания порошкообразного перлита в экранах ЭМИ на значения их коэффициентов отражения и передачи ЭМИ. Исследованные образцы экранов ЭМИ характеризовались плоской поверхностью и были изготовлены на основе порошкообразного перлита размера фракций 1...3 мм и смеси гипса с 30%-ым водным раствором хлорида кальция. Общее количество исследованных образцов — 3. Процентное содержание порошкообразного перлита в образце № 1 — 30 об.%, в образцах № 2 и № 3 — 40 об.% и 50 об.% соответственно. Толщина каждого из образцов составляла 10 мм. Измерения значений коэффициентов отражения и передачи ЭМИ образцов проводились в диапазоне частот 0,7...17 ГГц с использованием панорамного измерителя коэффициентов отражения и передачи ЭМИ SNA 0,01–18.

Установлено, что значения коэффициентов отражения ЭМИ образца № 1 составляют -5...-2 дБ, образцов № 2 и № 3 — -7...-2 дБ и -10...-2 дБ. При этом значения коэффициентов передачи ЭМИ соответственно равны -23...-12 дБ, -25...-13 дБ и -30...-15 дБ. Таким образом, увеличение процентного содержания порошкообразного перлита с 30 об.% до 40 об.% в исследованных образцах приводит к снижению их коэффициента отражения и передачи ЭМИ в среднем на 2 дБ. В случае увеличения процентного содержания с 30 об.% до 50 об.% значения указанных коэффициентов снижаются соответственно на 5 дБ и 7 дБ. Увеличение процентного содержания порошкообразного перлита в исследованных образцах приводило к ухудшению их прочностных характеристик.

На основании полученных результатов можно сделать вывод о том, что для формирования экранов ЭМИ (как с плоской, так и с геометрически неоднородной поверхностью) наиболее приемлемо использовать смесь, содержащую 50 об.% связующего вещества и 50 об.% порошкообразного перлита.