

ОТДЕЛОЧНЫЕ ПАНЕЛИ С РАДИОПОГЛОЩАЮЩИМИ СВОЙСТВАМИ ДЛЯ КРУПНОРАЗМЕРНОЙ ПЛИТНОЙ ОБЛИЦОВКИ ПОМЕЩЕНИЙ

¹*Учреждение образования "Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники", г. Минск, Республика Беларусь*

Для создания экранированных жилых и производственных помещений целесообразно использовать радиопоглощающие материалы на этапе проведения отделочных работ в выделенном помещении или во всём здании. Это позволяет избежать дополнительных затрат в будущем, а комплексный подход при выборе материалов позволяет решить вопросы, связанные не только с эксплуатационными требованиями к современным зданиям в области радиоэкологии, но и обеспечить электромагнитную совместимость и защиту объекта от утечки информации по техническим каналам. Для удобства монтажа и улучшения эксплуатационных свойств предложено формировать отделочные панели с радиопоглощающими свойствами.

Цель работы заключалась в исследовании экранирующих характеристик образцов в виде отделочных панелей на основе вспученного вермикулита и влияния радиопоглощающих добавок в сырьевом составе для их изготовления на значения коэффициентов отражения и передачи ЭМИ в диапазоне частот 2...17 ГГц.

Исследовались образцы в форме плит с плоской поверхностью высотой 40 мм и шириной 30 мм различной толщины. В качестве связующего материала было использовано жидкое стекло. Исследованные образцы обладают небольшой массой (около 500 г), что увеличивает количество возможных способов крепления отделочных панелей к вертикальным поверхностям.

Установлено, что значения коэффициента отражения ЭМИ для образца на основе вермикулита толщиной 5 мм (образец №1) находятся в пределах -16,1...0 дБ при значениях коэффициента передачи ЭМИ -3,2...0 дБ. Увеличение толщины плиты до 7 мм (образец №2) вызывает увеличение значений коэффициента отражения ЭМИ до -12,9...0 дБ при снижении значений коэффициента передачи ЭМИ.

Установлено, что плита толщиной 30 мм на основе смеси вспученного вермикулита и гранулированного радиопоглощающего материала (образцы №3 и №4) обеспечивает значения коэффициента отражения ЭМИ в пределах -17,9...-2,8 дБ при значениях коэффициента передачи ЭМИ -10,3...-1,4 дБ.

Использование углеродсодержащей добавки (УД) в сырьевой смеси в объеме 10% (образец №5) позволяет получить значения коэффициента отражения ЭМИ в пределах -18,5...-1,9 дБ при значениях коэффициента передачи ЭМИ -7,7...-0,5 дБ. При увеличении

содержания УД в смеси до 20% (образец №6) значения коэффициента отражения ЭМИ снижаются до $-19...-2,3$ дБ при одновременном снижении значений коэффициента передачи ЭМИ до $-15,3...-2,3$ дБ. Дальнейшее увеличение содержания УВ в смеси до 30% (образец №7) позволяет существенно снизить значения коэффициента передачи ЭМИ до $-38...-9,1$ дБ, однако при этом увеличивает значения коэффициента отражения ЭМИ до $-10,8...-1,4$ дБ.

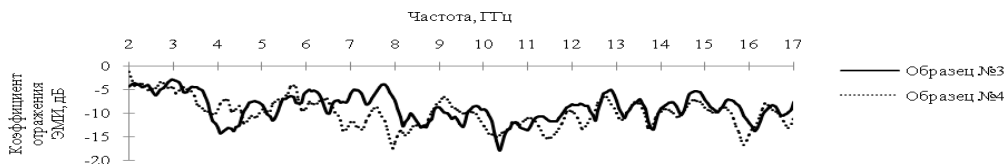


Рисунок 1 – Частотные зависимости значений коэффициента отражения ЭМИ образцов №3 и №4

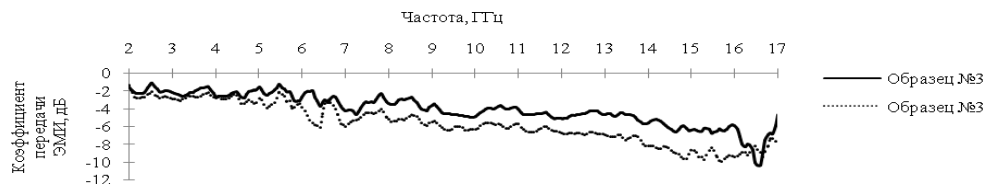


Рисунок 2 – Частотные зависимости значений коэффициента передачи ЭМИ образцов №3 и №4

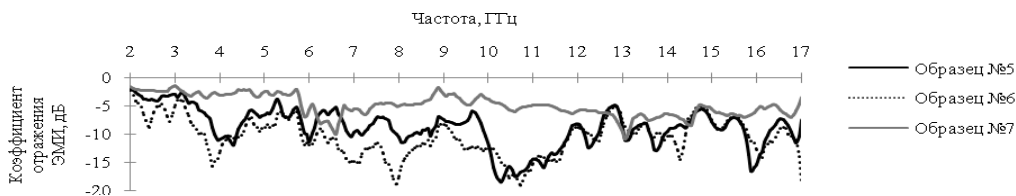


Рисунок 3 – Частотные зависимости значений коэффициента отражения ЭМИ образцов №5, №6 и №7

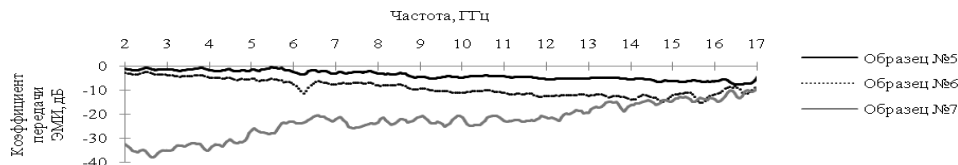


Рисунок 4 – Частотные зависимости значений коэффициента передачи ЭМИ образцов №5, №6 и №7

В результате проведенных исследований разработан сырьевой состав смеси для формирования плит, которые могут использоваться в качестве отделочных панелей с радиопоглощающими свойствами для крупноразмерной плитной облицовки помещений. Известные теплоизоляционные свойства вермикулита в сочетании с полученными экранирующими характеристиками позволяют предложить новые материалы для отделки жилых и производственных помещений.