

## **ОГНЕСТОЙКИЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ ЭКРАНИРУЮЩИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Чукву Чинонсо, Е.С. Белоусова, Калхи Мохамед Алтахер Ахемд

Большинство используемых для создания композиционных экранирующих электромагнитное излучение (ЭМИ) материалов связующих являются горючими материалами, из-за чего возникает проблема обеспечения защиты персонала и оборудования при возможном возгорании. Огнезащитное действие экранов ЭМИ основывается либо на их высокой сопротивляемости тепловым воздействиям при пожаре, сохранении в течение заданного времени теплофизических характеристик при высоких температурах, либо на их способности претерпевать структурные изменения при тепловых воздействиях с образованием коксоподобных пористых структур, для которых характерна высокая теплоизолирующая способность. Расположение огнезащитных экранов может осуществляться либо непосредственно на поверхности защищаемых конструктивных элементов, либо на откосе с помощью специальных мембран-коробов, каркасов, закладных деталей. Одним из направлений достижения поставленной цели является создание композиционных материалов на основе огнезащитных красок с добавкой порошкообразных мелкодисперсных материалов, обладающих свойствами поглощения мощности электромагнитного излучения в широком диапазоне частот.

Экраны электромагнитного излучения на основе волокнистых материалов, покрытых огнестойкой краской с диспергированным шунгитно-силикатным порошком (шунгит и оксида кремния в соотношении 1:1), толщиной 3–5 мм создают ослабление ЭМИ порядка 4–9 дБ в диапазоне частот 0,7–3 ГГц, коэффициент отражения ЭМИ находится в пределах –5...–20 дБ. После воздействия открытого пламени температурой 1700°C прогорание материала подложки не происходило более 12 минут.

## **ГИБКИЕ КОНСТРУКЦИИ ЭКРАНОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ВЛАГОСОДЕРЖАЩЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО УГЛЕРОДА**

Е.С. Белоусова, Абдулсалам Муфтах Абулькасем Мохамед,  
Алрекаби Хасанин Талиб Мохамед, Л.М. Лыньков

На сегодняшний день к экранам электромагнитного излучения предъявляются требования гибкости, легковесности, не высокой стоимости, простоты эксплуатации, что позволит расширить области их использования. Поэтому для создания экрана электромагнитного излучения предложено использовался насыщенный водный раствор хлористого кальция, в который помещался порошок технического углерода. Соотношение компонентов составляло 1:1. Данная смесь помещалась в оборудование со смешивающим механизмом на 1 ч, затем наносилась равномерным слоем на гибкий эластичный пенополиуретан, сверху накладывался дополнительный слой пенополиуретана. Полученная конструкция герметизировалась в полиэтилен-лавсановой пленке. Размер базового модуля может составлять до 50×50 см. Вес 1 м<sup>2</sup> такого экрана электромагнитного излучения составляет 2,1 кг. Так же использовался дополнительный слой отражающей теплоизоляции (пенофол). Пенофол обладает рядом полезных свойств: низкая стоимость, экологичность, шумоизоляция, высокое теплосопротивление, не поглощает влагу. Конструктивно пенофол представляет собой комбинированный материал, состоящий из двух или более слоев: слой вспененного полиэтилена, с одной или двух сторон покрыт алюминиевой фольгой высокого качества. Для создания экранов ЭМИ большой площади базовые модули могут быть соединены внахлест разъемным или неразъемным соединением.

Коэффициент передачи для данной конструкции составляет –10 дБ, при расположении за исследуемым образцом листа пенофола коэффициент передачи уменьшается до значений –45...–50 дБ в диапазоне частот 0,7–2 ГГц. Коэффициент отражения, измеренный в режиме короткого замыкания и в режиме согласованной