

## **СЕКЦИЯ 4. ЭЛЕМЕНТЫ И КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ**

### **ЭЛЕМЕНТЫ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ОСНОВЕ ШУНГИТА ДЛЯ ПОДАВЛЕНИЯ ПОБОЧНЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ СРЕДСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

Е.С. БЕЛОУСОВА, Л.М. ЛЫНЬКОВ, М.М. ИДЖИ, И.А.К. КАМИЛ

В настоящее время широко используются радиопоглощающие материалы пирамидального типа в качестве строительных материалов для облицовки стен, потолков и полов безэховых камер, экранированных помещений и специальных сооружений с целью обеспечения требуемых условий проведения высокоточных измерений радиоэлектронной аппаратуры, антенной техники и испытаний технических средств на электромагнитную совместимость. Использование пирамидальной поверхности обусловлено тем, что электромагнитные волны многократно отражаются и теряют значительно больше энергии, чем при падении на ровную поверхность.

Предложена конструкция шунгитобетонных модулей с использованием пирамидальных форм, закрепленных на твердом основании, данные модули соединяются между собой плоскими основаниями, между которыми помещается алюминиевая фольга толщиной 0,05 мм, общий вес конструкции составил 106 кг/м<sup>2</sup>. В данной конструкции применялись пирамиды высотой 7,5 см с основанием 3,5×3,5 см. Для изготовления пирамид использовался шунгитобетон на основе смесей порошков шунгита и порландцемента в весовом соотношении 1:1, которые затворялись в 30%-м водном растворе хлорида кальция.

Необходимо отметить, что ослабление электромагнитного излучения одним таким модулем составляет более 25 дБ на частотах 2–17 ГГц, а коэффициент отражения с металлическим отражателем –2... –12 дБ в том же частотном диапазоне.

### **ПОЛУЧЕНИЕ ГИБКИХ ГЕЛЕПОДОБНЫХ ШУНГИТОСОДЕРЖАЩИХ ЭКРАНОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ**

Е.С. БЕЛОУСОВА, М.Ш. МАХМУД, М.М. ИДЖИ, М.В. РУСАКОВИЧ

В качестве порошкообразных наполнителей экранов электромагнитного излучения (ЭМИ) широко используются материалы, имеющие высокую электропроводность. Перспективным порошкообразным наполнителем для создания экранов электромагнитного излучения являются углеродсодержащий минерал шунгит. Порошкообразный шунгит используется в качестве модифицирующей технологически активной добавки при производстве композиционных материалов и способствует улучшению технических и эксплуатационных характеристик изделий на их основе. Целью настоящего исследования являлось получение гибких гелеобразных шунгитосодержащих экранов электромагнитного излучения для защиты информации от несанкционированного перехвата, обеспечения условий безопасного труда персонала с радиоэлектронным оборудованием и электромагнитной совместимости.

Экспериментальные образцы подготавливались в виде смеси шунгита и CaSO<sub>4</sub>, которая затем разбавлялась 45%-м раствором CaCl<sub>2</sub>. Концентрация раствора CaCl<sub>2</sub> в смеси изменялась от 10% до 40% для исследования гидратации полученных образцов. Толщина образцов составила 3–4 мм, масса 8–12 кг/м<sup>2</sup>. В результате было установлено, что для создания гелеподобных экранов ЭМИ оптимальным будет концентрация: 40% объемн. шунгита, 40% объемн. раствора CaCl<sub>2</sub> и 20% объемн. CaSO<sub>4</sub>. Исследование экранирующих характеристик образцов показало, что образец с вышеописанной концентрацией обладает наилучшими