

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РАДИОПОГЛОЩАЮЩИХ ЭКРАНОВ НА ОСНОВЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ ТЕРМОПЛАСТОВ

И.В. Семченко, Н.Н. Федосенко,
В.А. Банный, С.А. Хахомов, Е.А. Федосенко

Перспективным средством решения проблем электромагнитной безопасности и электромагнитной экологии являются радиопоглощающие экраны (РПЭ) на основе наполненных термопластов. Пути их совершенствования далеко не исчерпаны. Исследованы возможности создания блочных и волокнистых композиционных РПЭ с использованием вакуумной металлизации (никелем, хромом и др. металлами) функциональных наполнителей (стеклосфер, частиц магнитно-мягких ферритов), а также поверхности полимерной волокнистой матрицы.

Тонкие пленки формировали методами лазерного и электронно-лучевого испарения металлов и ионно-плазменного магнетронного распыления. Такие технологии являются перспективными в создании адаптивных поглотителей электромагнитных волн. Листовые и профильные РПЭ на основе композиций полиэтилена с дисперсными наполнителями изготавливали методом термического прессования, а волокнистые и комбинированные РПЭ – экструзией с пневматическим распылением полимерного распыления полимерного расплава на формообразующую подложку. Функциональные компоненты вводили непосредственно в полимерную композицию.

Рефлектометрическим методом, с помощью панорамного измерителя коэффициента стоячей волны и ослабления, опре-

делены коэффициенты отражения электромагнитного излучения и его ослабления при прохождении через образцы РПЭ, помещенные в волноводный тракт измерителя (в диапазоне частот от 8 до 17 ГГц).

Установлено, что формирование на поверхности стеклофер и частицах магнитно-мягкого феррита никелевого покрытия толщиной 2-3 мкм вызывает дополнительное ослабление энергии электромагнитного излучения до 20%. Это вызвано увеличением электрических потерь и улучшением условий рассеяния и многократных внутренних переотражений падающей электромагнитной волны внутри материала с последующим поглощением энергии излучения ферромагнитными частицами.

Формирование тонких металлических пленок на поверхности функциональных наполнителей позволяет добиваться требуемых радиофизических характеристик композиционных РПЭ на основе термопластов.