

## УМЕНЬШЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ПРИ ПОМОЩИ РАДИОПОГЛОЩАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ

*Б.В. Дзюндзюк, Т.Е. Стыценко*

*Харьковский национальный университет радиоэлектроники*

Безопасность человека в современных условиях зависит от многих технических методов и средств защиты, которые используются на предприятиях. Одним из эффективных средств защиты, от влияния такого вредного производственного фактора, как электромагнитные излучения, является использование радиопоглощающих материалов.

По принципу работы радиопоглощающие материалы можно разбить на две группы. К первой группе относятся материалы интерференционного типа, вызывающие гашение электромагнитных волн за счет их интерференции. Выбор такого материала сводится к выбору толщины материала, которая определяется длиной волны и величина диэлектрической и магнитной проницаемостей материала. Материалы данного типа предназначены для поглощения коротких волн и могут быть достаточно тонкими. Ко второй группе относятся материалы, в которых энергия электромагнитных волн превращается в тепловую энергию за счет наведения рассеянных слабых токов, магнито-гистерезисных или высокочастотных материалов: узкодиапазонные и широкодиапазонные. Простейший узкодиапазонный материал представляет собой резонансный поглотитель, состоящий из гомогенного слоя диэлектрика, наложенного на защищаемый материал. Толщина слоя диэлектрика, его диэлектрическая постоянная и тангенс угла диэлектрических потерь выбраны такими, что коэффициент отражения падающих электромагнитных волн равен нулю. Отсутствие отражения от такого материала объясняется гашением при интерференции электромагнитных волн, отраженных от поверхности материала от слоя диэлектрика. При этом волны смещены относительно друг друга на полволны и имеют равные амплитуды. Максимальное отклонение резонансной частоты поглощаемого излучения не должны превышать 5%. Коэффициент отражения энергии определяется также углом падения излучения на материал. Для широкодиапазонных материалов минимальная (критическая) частота определяется толщиной материала, которая значительно больше, чем у узкодиапазонных. В отличие от узкодиапазонных широкодиапазонные материалы поглощают большую часть энергии, прежде чем электромагнитные волны достигнут отражающей поверхности. В широкодиапазонных материалах используется принцип так называемого «электрического болота», согласно которому величина диэлектрических потерь возрастает по толщине поглотителя. По электрическим характеристикам величина электромагнитных колебаний, отраженной от поверхности поглощающих экранов, должна быть весьма незначительной в широком диапазоне частот, электромагнитных колебания, падающие на поверхности камеры, должны поглощаться в достаточной степени, для чего величина затухания, проникающего внутрь материала, должна быть высокой. Также составляющая рассеянных электромагнитных колебаний при отражении их от поверхности поглощающего экрана должна быть незначительной.

По механическим характеристикам поглощающий материал должен обладать достаточной прочностью на сжатие, достаточной стойкостью на сжатие и износ.

По химическим характеристикам материал должен не пропускать влагу во внутреннюю часть поглощающей поверхности экрана, сохранять стабильность своих характеристик при нормальной температуре, быть огнестойким и не загораться самопроизвольно, не изменять своих характеристик под действием облучения.