

ХАРАКТЕРИСТИКИ СВЕТОПРОПУСКАНИЯ ВОДОСОДЕРЖАЩИХ ЭКРАНОВ ЭМИ НА ОСНОВЕ ОРГАНИЧЕСКОГО И НЕОРГАНИЧЕСКОГО СТЕКЛА

Н.В. Колбун, В.В. Аксенов, С.Н. Петров, А.М. Прудник

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 6, alexs@bsuir.by*

Средства отображения информации (СОИ), в том числе мониторы персональных компьютеров (ПК), создают побочные электромагнитные излучения (ЭМИ) значительных уровней, оказывающие негативное влияние на организм человека. Для снижения негативного воздействия ЭМИ средств отображения информации могут применяться оптически прозрачные защитные экраны.

Наиболее распространены конструкции защитных экранов для СОИ, представляющие собой нанесенное на пластину токопроводящее покрытие или металлическую сетку, помещенную в пластик. Однако такие экраны снижают яркостные характеристики изображений, передаваемых с монитора (до 50 %). Предлагается осуществлять защиту пользователя ПК от побочных ЭМИ с использованием конструкций экранов, представляющих собой оптически прозрачные емкости, содержащие поглощающий ЭМИ технологический наполнитель. Данные конструкции экранов обеспечивают достаточное качество передаваемого изображения со снижением яркостных характеристик не более чем на 10 %.

В качестве материалов для производства таких экранов могут быть использованы органическое и неорганическое стекла. Разные виды оптически прозрачных стекол имеют различные коэффициенты направленного светопропускания, поэтому целью работы явилось исследование влияния материала защитного экрана ЭМИ на оптические характеристики наблюдаемого через него изображения.

Были изготовлены два образца из кварцевого и органического стекол с толщиной слоя технологического наполнителя 4 мм, и проведена оценка изменения уровня освещенности фотоприемника (люксметра) при прохождении волн изучаемых от источников света в диапазоне 380...750 нм. Для каждого образца был рассчитан показатель направленного светопропускания, представляющий собой процентное выражение отношения светового потока, прошедшего сквозь исследуемый образец экрана, к световому потоку, попавшему непосредственно на фотоприемник при отсутствии защитного экрана.

Результаты исследования представлены на рисунке.



Рис. Изменение характеристики освещенности фотоприемника при прохождении волн в диапазоне от 380 до 750 нм через защитный экран с элементами конструкции на основе:

1 — кварцевого, 2 — органического стекла

Показано, что оба образца имеют допустимый уровень пропускания света (не менее 90%), при этом светопропускание у образца из органического стекла в среднем на 4% выше, чем у образца из кварцевого стекла.

На основании результатов исследования сделан вывод о том, что для создания защитных экранов ЭМИ следует применять органическое стекло, обладающее более высоким уровнем пропускания света. Однако при более жестких требованиях, предъявляемых к механической прочности и твердости материала экрана, например, при создании экранов большой площади, во избежание дисторсии наблюдаемого изображения, целесообразно применять кварцевое стекло, обладающее высокими прочностными характеристиками.