

МОДУЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОГЛОТИТЕЛЕЙ ЭМИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ОТ УТЕЧКИ ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМУ КАНАЛУ

*Лыньков Л.М., Борботько Т.В., Бозуш В.А., Колбун Н.В.
г. Минск, Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники*

Проблема утечки информации по электромагнитному каналу посредством побочных электромагнитных излучений и наводок (ПЭМИН) известна специалистам уже на протяжении более 20 лет. Практически любая организация сегодня не может существовать без использования средств вычислительной техники (ВТ), являющейся источником ПЭМИН.

Для персонального компьютера (ПК) эти излучения регистрируются в диапазоне до 2 ГГц с максимумом в полосе 50 МГц-300 МГц. Такой широкий спектр излучения объясняется тем, что в устройствах ВТ информацию переносят последовательности прямоугольных импульсов малой длительности. Поэтому непреднамеренное излучение будет содержать составляющие с частотами, как первых гармоник, так и гармоник более высоких порядков. К появлению дополнительных составляющих в ПЭМИН приводит и применение в ВТ высокочастотной коммутации. Кроме излученного электромагнитного поля вблизи функционирующего ПК существуют квазистатические магнитные и электрические поля, быстро убывающие с расстоянием, но вызывающие наводки на любые проводящие цепи (трубы центрального отопления, телефонные провода, провода системы пожарной и охранной сигнализаций).

Эти поля существенны на частотах от десятков килогерц до десятков мегагерц. Уровни ПЭМИН ВТ регламентированы с

точки зрения электромагнитной совместимости и радиоэкологической безопасности целым рядом зарубежных и отечественных стандартов (ISO 9241, MPR II, TCO'91/92/95/99, Blue Angel, TUV, FCC Class B, ГОСТ Р 50948-96, ГОСТ Р 50949-96, СанПиН 2.2.2.542-96). Таким образом, соответствие электромагнитных излучений средств ВТ нормам на электромагнитную совместимость не является гарантией сохранения конфиденциальности обрабатываемой в них информации. Кроме того, значительная часть парка ПК не отвечает даже этим нормам, так как наблюдается ввоз техники не имеющей сертификатов качества за счет ее реализации по сниженным ценам. В результате чего проблема защиты информации от утечки по электромагнитному каналу, является актуальной.

Существуют несколько методов пассивной защиты информации от утечки по электромагнитному каналу:

1. Локальная защита средств ВТ путем их экранирования;
2. Создание защищенных помещений.

Эти методы могут быть реализованы за счет использования различных конструкций поглотителей электромагнитного излучения (ЭМИ). Использование поглощающих ЭМИ конструкций предпочтительней, чем использование экранирующих конструкций, так как кроме решения проблемы защиты информации, они позволяют обеспечить электромагнитную совместимость ВТ и ее радиоэкологическую безопасность для здоровья человека.

Для защиты информации от утечки по электромагнитному каналу были разработаны конструкции поглотителей электромагнитного излучения. Один вариант конструкции представлял собой оптически прозрачный поглотитель электромагнитного излучения, второй – гибкий, многослойный поглотитель ЭМИ на основе волокнистых материалов с металлическим переотражающим слоем. Все материалы заполнены технологическим наполнителем.

Были исследованы экранирующие свойства разработанных конструкций в диапазоне частот 0,05-2 ГГц. Оптически

прозрачный поглотитель ЭМИ обеспечивает ослабление 8-30 дБ по мощности в указанном диапазоне частот, многослойная конструкция позволяет получить ослабление не хуже 15 дБ в этом же частотном диапазоне.

Предполагается использовать разработанные модульные конструкции как для локальной защиты средств ВТ, так и для создания защищенных помещений, путем соединения модулей в нахлест.

Так же актуальной проблемой в настоящее время является защита от электромагнитного импульса. Анализ литературных источников показывает, что использование жидкостных наполнителей толщиной более 10 мм позволяет значительно снижать энергию электромагнитного импульса, поэтому предлагаемые модульные конструкции можно использовать для противодействия высокочастотному импульсному воздействию большой мощности. Так же разработанные материалы могут быть использованы для создания защитных устройств и одежды с целью решения проблемы радиозащиты.