

ЭКРАНИРОВАНИЕ КАК МЕТОД БОРЬБЫ С ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ ПОМЕХАМИ

*Гриценко М.Ю., Ушаков А.С., Паслен В.В., ГВУЗ «Донецкий
национальный технический университет», г. Донецк*

При одновременной работе радиоэлектронных средств (РЭС), а также электротехнических устройств, излучающих электромагнитные волны, помехи радиоприему неизбежны. Интенсивность помех определяется количеством действующих излучателей, их мощностью, расположением в пространстве, формой диаграммы направленности антенн, условиями распространения радиоволн и т. д. Обеспечение электромагнитной совместимости (ЭМС) сводится к созданию условий для нормальной совместной эксплуатации всего разнообразия РЭС.

Причинами возникновения непреднамеренных радиопомех являются:

- 1) ограниченность усвоенного для нужд человечества радиочастотного спектра;
- 2) техническое несовершенство передающих и приемных устройств РЭС;
- 3) внешние помехи (тепловой шум);
- 4) импульсные помехи (от электродвигателей, медицинской аппаратуры, грозовые разряды);
- 5) радиопомехи, которые сосредоточены во времени (излучения передатчиков сигнала, что происходит в определенные временные интервалы);
- 6) радиопомехи, которые сосредоточены по спектру (гармоники гетеродинов, медицинской аппаратуры, радиостанций и т.д.).

Одним из путей борьбы с радиопомехами служит экранирование [1].

Экранирование – локализация электромагнитной энергии в определенном пространстве за счет ограничения распространения ее всеми возможными способами.

Между 2-мя электрическими цепями, находящимися на некотором расстоянии друг от друга могут возникнуть следующие виды связей:

- через электрическое поле;
- через магнитное поле;
- через электромагнитное поле;
- через провода, соединяющие эти цепи.

Полное экранирование может быть получено только под подавлением всех 4-х видов электромагнитных связей. Однако требования к эффективности экранирования в ряде случаев могут быть снижены. Тогда задача экрана - ослабление того или иного вида связи.

Основной задачей экранирования электрических полей является снижение емкостной связи между источником наводки и защищаемым устройством. С увеличением частоты электрического поля эффективность экранирования снижается.

Эффективность магнитостатического экранирования повышается при применении многослойных экранов. Различают листовые и сеточные экранирующие конструкции. Металлические сетки значительно легче листовых материалов, проще в изго-

товление, удобны в сборке и эксплуатации, обладают достаточной эффективностью экранирования во всем диапазоне радиочастот, но они имеют невысокую механическую прочность, быстро теряют эффективность экранирования из-за старения.

Весьма перспективным направлением является использование токопроводящих красок для электромагнитного экранирования [2].

Библиографический список

1. Ушаков А.С., Гриценко М.Ю. Анализ воздействия непреднамеренных электромагнитных волн на пилотно-навигационное оборудование воздушного судна// Материалы XV Международной молодежной научно-практической конференции «Человек и Космос» (10 апр. – 12 апр. 2013 г.). – Днепрпетровск : Национальный центр аэрокосмического образования молодежи им. Макарова, 2013.

2. Шпионские штучки-4. Технические методы и средства защиты информации / Максимов Ю.Н., Сонников В.Г., Петров В.Г. [и др.]. - М.: Полигон, 2000. - 320 с. – ISBN 5-89143-096-0.