

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ ПО ИТОГАМ КОНФЕРЕНЦИИ КОМПАНИИ "ТЕСТПРИБОР"

В.Ежов

20 мая в Москве прошла III Всероссийская научно-техническая конференция на тему "Защита радиоэлектронной аппаратуры от электромагнитных излучений. Испытания технических средств на электромагнитную совместимость". Организатором мероприятия выступила компания "ТЕСТПРИБОР" совместно с Международной ассоциацией участников космической деятельности (МАКД) и Ассоциацией "Электропитание". На конференции обсуждались вопросы конструирования радиоэлектронной аппаратуры с учетом требований электромагнитной совместимости (ЭМС), защиты оборудования от электромагнитных излучений, организации испытаний на ЭМС, метрологического и технического обеспечения испытаний и измерений. Были представлены новые разработки в области материалов и компонентов для защиты от электромагнитных помех и оборудование для проведения испытаний на электромагнитную совместимость.

В последнее время в результате усложнения аппаратуры, увеличения ее количества и плотности компоновки в сложных системах проблема электромагнитной совместимости стала одной из ключевых. Если не использовать эффективных методов защиты оборудования от электромагнитных излучений, то коммерческие риски для производителей оборудования возрастают многократно. С другой стороны, время и средства, которые компании затрачивают на повышение надежности аппаратуры и обеспечение соответствия требованиям стандартов по ЭМС, с лихвой окупаются в процессе эксплуатации.

На сегодняшний день наиболее достоверный способ подтверждения стойкости технических средств к воздействию непреднамеренных

электромагнитных помех – проведение испытаний готовой аппаратуры. Поэтому метрологическое и техническое обеспечение испытаний и измерений должно отвечать самым жестким требованиям международных стандартов.

Цель конференции, организованной компанией "ТЕСТПРИБОР", – представить обзор современных методов и средств обеспечения электромагнитной совместимости, новых разработок в области защиты оборудования от электромагнитных помех, а также технических средств проведения испытаний на ЭМС. Мероприятие открыл В.Юрко, исполнительный директор МАКД, который приветствовал участников и выразил уверенность в том, что научно-техническая конференция по проблемам ЭМС станет традиционной.

Первым на конференции научный доклад, посвященный методу аппроксимации спектрального состава измеряемых сигналов при исследовании эффективности экранирования импульсных магнитных полей, представил начальник отдела ФГКУ "12 ЦНИИ" Минобороны России Р.Голиков. Этот метод позволяет получить количественную оценку экранирующих свойств материалов во всей полосе частот применяемых средств измерений.

Заместитель начальника отделения авионики и вооружения ОАО "Камов" А.Гаршин ознакомил участников конференции с особенностями защиты критических систем бортового радиоэлектронного и электронного оборудования вертолета Ка-226Т от воздействия внешних электромагнитных полей высокой интенсивности. Опыт проведения сертификации вертолета Ка-226Т на соответствие требованиям стандартов по ЭМС показал, что защита бортового оборудования должна осуществляться комплексно, с учетом степени критичности, места размещения и возможностей применения различных методов защиты.

Начальник научно-исследовательского центра ФГУП ВНИИФТРИ Э.Хамадулин остановился на особенностях измерения широкополосных, случайных, импульсных помех. В докладе были представлены методы анализа и оценки интенсивности широкополосных промышленных радиопомех.

Начальник лаборатории ЭМС ЗАО "ТЕСТПРИБОР" А.Ивко посвятил свой доклад



методам экранирования радиоэлектронной аппаратуры для обеспечения электромагнитной совместимости. Правильный выбор метода экранирования, материала экрана и его конструкции очень важен на начальном этапе проектирования, поскольку именно этим определяется уровень устойчивости оборудования к электромагнитным помехам.

Другой представитель этой компании – ведущий инженер ЗАО "ТЕСТПРИБОР" С.Гудков – рассказал о программно-аппаратных комплексах для проведения испытаний бортового оборудования на восприимчивость к кондуктивным электромагнитным помехам и на соответствие требованиям к электропитанию. В состав таких комплексов входят источники питания, генераторы стационарных гармонических помех, генераторы импульсных помех и различные устройства связи/развязки для ввода помех.

Защитные устройства от перенапряжений в сетях электроснабжения участникам

конференции представил В. Колосов, главный конструктор НИИВК им. М. А. Карцева. Различают два вида таких устройств: рассеивающие энергию перенапряжений и отключающие сеть от потребителя. В первую группу входят ограничители напряжения на основе разрядников, варисторов, полупроводниковых ограничителей напряжения и ключей, подводящих резисторные нагрузки, рассеивающие энергию перенапряжений. Ко второй группе относятся ключи на основе электромеханических или полупроводниковых устройств, а также плавких вставок.

Открытый стенд для измерения радиолокационных характеристик и исследования электромагнитной совместимости объектов в условиях высокой электрической активности атмосферы представил на конференции старший научный сотрудник ФГУП ВЭИ-филиала ВНИЦ ВЭИ (г. Истра) В. Сысоев. Основное назначение стенда - испытание на ЭМС и молниестойкость различных объектов, в том числе имеющих большие геометрические размеры, а также проведение научных исследований в области атмосферного электричества по физике молнии, молниезащите, предельной электрической прочности воздуха.

Генеральный директор - главный конструктор ЗАО "Эмсотех" С. Сухоруков посвятил свое выступление национальным стандартам РФ в области преднамеренных силовых электромагнитных воздействий. Автором доклада были определены возможные направления и способы террористических атак, предложена концепция защиты объектов от электромагнитного терроризма, а также разработан проект первого в мире стандарта в области защиты от электромагнитного терроризма.

Вопросы применения многослойных пленочных экранов для электромагнитной защиты радиоэлектронных приборов и обеспечения их электромагнитной совместимости затронул в докладе С. Грабчиков из ФМН НПЦ НАН Беларуси по материаловедению. Представители ЗАО "ТЕСТПРИБОР" Д. Величко и С. Лютаев рассказали о методах защиты оборудования от воздействия магнитных полей промышленной частоты и применении новых материалов и комплектов для защиты от ЭМИ.

Представители компании Chroma ознакомили участников конференции

с автоматизированными тестовыми системами для испытаний аккумуляторных батарей и импульсных источников питания. Сфера их применения весьма широкая - испытания батарей на электробезопасность, источников питания на гармоники тока, испытания DC/DC-конвертеров, адаптеров и зарядных устройств, инверторов фотоэлектрических систем и др.

Проблемы подготовки квалифицированных кадров для разработки технических средств с учетом ЭМС стали темой выступления руководителя Центра знаний "Электромагнитная совместимость" Л. Кечиева. Повышение квалификации инженерных кадров в области ЭМС - эффективный путь совершенствования качества разработок и создания конкурентоспособной продукции.

Большой интерес вызвал еще один доклад генерального директора ЗАО "Эмсотех" С. Сухорукова, который предложил собственную гипотезу создания древнеегипетских пирамид. По мнению автора, пирамиды были сверхмощными энергетическими установками по типу двигателей внутреннего сгорания, а топливом для них служила вода, обработанная сверхмощными электрическими и акустическими полями. Пирамиды генерировали вибрацию и электричество, позволявшие создавать вибрационно-электрические технологии, с помощью которых обеспечивались добыча и переработка полезных ископаемых, обрабатывались и транспортировались каменные блоки, возводились уникальные сооружения.

В конференции приняли участие 154 специалиста из 70 испытательных, исследовательских и конструкторских подразделений различных организаций и испытательных центров. Проявленный к конференции интерес подтвердил важность проблемы обеспечения электромагнитной совместимости при проектировании радиоэлектронного оборудования различного назначения. Новые решения, представленные специалистами, позволят повысить уровень защиты изделий в условиях сложной электромагнитной обстановки и обеспечить необходимую достоверность результатов, полученных в процессе испытаний и исследований оборудования на электромагнитную совместимость. ●