

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ:

БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ И АППАРАТУРЫ,
ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА



Геннадий Петрович, почему внимание специалистов, работающих в электронных отраслях, в последнее время приковано к проблеме обеспечения электромагнитной совместимости изделий электронной техники?

Проблемы электромагнитной совместимости (ЭМС) далеко не новы. Они возникли в процессе развития радиосвязи и первоначально трактовались как поиск средств борьбы с помехами радиоприему. Теперь же с понятием “электромагнитная совместимость” ассоциируется способность технических средств функционировать с заданным качеством в определенной электромагнитной обстановке и не создавать недопустимых электромагнитных помех другим техническим средствам.

В последние десятилетия XX века резко возросла насыщенность производственной сферы деятельности и быта человека приборами и технологиями, базирующимися на достижениях электротехники и радиотехники. Современный человек просто не представляет жизни без радиоприемника, телевизора, телефона и других информационных средств. Стало привычным использование высокотехнологичного промышленного оборудования, систем телекоммуникаций и информатизации. Многочисленные электротехнические и электронные приборы (микроволновые печи, холодильники, обогреватели, пылесосы и т.п.) становятся принадлежностью повседневного быта. Всё шире их номенклатура, всё сложнее и дороже техническое исполнение, всё чаще одни технические средства создают помехи другим. Причем, по мере развития электроники чувствительность, а значит

В нашей стране уже никого не надо убеждать в необходимости обеспечения высокого и стабильного качества продукции, а значит и ее конкурентоспособности на мировом рынке. Всё большее число российских предприятий получают сертификаты системы менеджмента качества в соответствии, например, со стандартами Международной организации по стандартизации (ISO 9000) и др. На современном этапе технического развития общества, особенно в индустриально развитых странах, остро встала проблема обеспечения электромагнитной совместимости технических средств. Не составляет исключения и Россия. В конце прошлого года Государственная Дума приняла Закон РФ “О государственном регулировании в области обеспечения электромагнитной совместимости технических средств”. Закон разработан Госстандартом РФ совместно с Комитетом по информационной политике и связи Госдумы. Представляем нашим читателям интервью Председателя Госстандарта России, доктора экономических наук, профессора Геннадия Петровича Воронина. Поводом к встрече с ним главного редактора журнала Б.И. Казурова как раз и послужило принятие этого Закона. Чтобы регулярно информировать читателей по проблемам стандартизации качества, внедрения методов аттестации производства и сертификации изделий электроники, мы планируем ввести специальную рубрику “Качество, стандартизация, сертификация”.

восприимчивость к различного рода помехам, повышается. Одновременно с этим непрерывно растет уровень и частотный диапазон внешних индустриальных помех. Всё это с каждым годом обостряет проблему электромагнитной совместимости. В индустриально развитых странах она решается путем государственного регулирования. Вмешательство государства объясняется тем, что, во-первых, выполнение требований ЭМС стало такой же очевидной проблемой, как сохранение экологии. Вторая причина чисто прагматическая – соблюдение соответствующих норм и требований ЭМС изделия для производителя зачастую экономически невыгодно, поскольку предполагает дополнительные затраты, которые иногда соизмеримы с затратами на разработку изделия. Загрязнение окружающей среды электромагнитными помехами представляет опасность как для технических средств, так и для биологических объектов. Поэтому обеспечение требований ЭМС непосредственно связано с качеством изделия, охраной окружающей среды, с безопасностью жизни и сохранением здоровья человека и его имущества, а значит – выполнение требований ЭМС напрямую связано с соблюдением основных конституционных прав граждан страны.

Не могли бы Вы привести примеры влияния нарушения электромагнитной совместимости на безопасность функционирования техники и на здоровье человека?

Наиболее характерные примеры влияния параметров ЭМС на безопасность электронной техники – отказы и сбои систем управления АЭС и технологическими процессами производства, особенно химического; электронных систем воздушного транспорта (из-за внешнего электромагнитного излучения и электромагнитной несовместимости элементов бортовой аппаратуры); систем наведения и посадки самолетов и т.п. Подобные сбои могут привести к крупным экологическим катастрофам и большим человеческим жертвам. Невыполнение требований ЭМС способно причинить значительный материальный ущерб из-за сбоев систем управления автоматических производственных линий, неустойчивой работы линий связи, потери информации в компьютерах и т.д. Сегодня, когда бизнес стал оперативным, когда сделки могут заключаться по факсу или через электронную почту, некачественная связь не просто досадное явление – это материальные потери. Не менее опасны отказы из-за несоблюдения требований к ЭМС медицинской аппаратуры диагностики и жизнеобеспечения человека, например стимулятора сердца или аппарата «искусственная почка». О вредном влиянии на здоровье человека электромагнитного излучения различного рода радиоэлектронного оборудования, особенно ВЧ (сотовые телефоны, радиостанции, СВЧ-печи, ВЧ-установки, станции космической, радиорелейной, тропосферной связи, РЛС) известно всем. С целью его снижения были разработаны нормы предельно допустимых уровней излучения технических средств. А не так давно при Международной электротехнической комиссии (МЭК) был создан Технический комитет защиты человека от электромагнитных полей (ЭМП) – ТК 106 «Оценка воздействия на организм человека ЭМП».

Как решаются проблемы электромагнитной совместимости технических средств за рубежом?

В США, Канаде, Японии, в странах ЕС существующие требования по обеспечению ЭМС имеют силу закона. В ЕС уже давно

принята директива, устанавливающая обязательность выполнения требований ЭМС, – директива 89/336/ЕЭС «О согласовании законодательных актов государств-участников Сообщества, касающихся электромагнитной совместимости.» В ЕС за десять лет были приняты нормативные документы в области ЭМС, развита современная испытательная база, введена и осуществляется сертификация технических средств различного назначения на соответствие требованиям ЭМС. Если техническая продукция не удовлетворяет этим требованиям, ее производство и продажа на рынках стран-участников запрещаются.

В развитых странах действует достаточно эффективная система сертификации, сочетающая в себе как обязательную, так и добровольную сертификацию. Она опирается на достаточно широкую сеть испытательных лабораторий и центров, оснащенных современным оборудованием. При этом помимо независимых сертификационных центров действуют испытательные лаборатории фирм-производителей, осуществляющих испытания в рамках такой схемы сертификации, как заявка-декларация о соответствии требованиям ЭМС. Подобная система в сочетании с жесткой конкуренцией на рынке продукции позволяет постоянно повышать качество и безопасность выпускаемых электронных изделий.

Таким образом, основа системы сертификации технических средств на соответствие требованиям ЭМС – законодательные акты, нормативно-техническая документация и современная испытательная база.

Геннадий Петрович, как Вы оцениваете общее состояние дел с созданием в России аналогичной системы стандартизации и сертификации технических средств в части требований электромагнитной совместимости?

Стремление нашей страны войти в ЕС и ВТО требует безотлагательного решения всех проблем, связанных с созданием такой системы. Иначе товарам наших производителей путь на международный рынок будет закрыт, а российский потребитель окажется незащищенным от некачественной электронной техники, как отечественной, так и ввозимой по импорту.

Решение задач по обеспечению ЭМС технических средств, как и других научно-технических проблем электронной техники, можно разделить на три этапа: исследование проблемы ЭМС определенного класса изделий, разработка изделия с требуемыми характеристиками ЭМС и, наконец, сертификация его по требованиям ЭМС. Для проведения НИР и ОКР необходимы значительные средства и современная испытательная база, а также специалисты, обладающие знаниями и опытом работы по решению вопросов ЭМС.

К сожалению, у нас эти работы, за редким исключением, не находятся на должном уровне, – современных средств измерений и испытательного оборудования отечественного производства недостаточно, а зарубежные стоят очень дорого. Вероятно, отчасти из-за этого на большинстве предприятий нет рабочих мест для испытаний выпускаемой продукции по параметрам ЭМС, без чего невозможно проводить разработки на современном уровне и выпускать конкурентоспособную продукцию. Раньше контроль параметров и характеристик продукции проводил ОТК на самом предприятии-изготовителе. Сегодня ситуация существенно изменилась. Сертификацию продукции имеют право проводить специализированные независимые организации. В одном из наших стандартов прямо указано, что статус, органи-

зационная структура, административная подчиненность этой организации и система оплаты труда ее сотрудников должны исключать возможность оказания какого-либо постороннего давления, способного повлиять на результаты работы по сертификации.

В нашей стране принят ряд законов: “О защите прав потребителей”, “О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения”, “Об охране окружающей природной среды” и др. На основании этих законов устанавливаются номенклатура продукции, подлежащая обязательной сертификации, и перечень требований, предъявляемых к этой продукции. Требования по ЭМС являются обязательными. Поэтому Госстандартом России совместно с Комитетом по информационной политике и связи Государственной Думы РФ и был разработан проект закона РФ, который признаёт сертификацию изделий в России по требованиям ЭМС обязательной.

В соответствии с этим законом должна быть введена также сертификация электроэнергии. Это очень важно, поскольку качество электроэнергии напрямую влияет на работу технических средств. Во всем мире введены требования по устойчивости электронной техники к электромагнитным помехам, вносимым сетью электропитания. Вводятся эти требования и нашими стандартами. Но какой смысл сертифицировать технические средства по этим требованиям, если в реальных условиях эксплуатации помехи в сети питания могут неограниченно превышать допустимый уровень? Это означает, что невозможно гарантировать безопасную эксплуатацию даже сертифицированных технических средств. Поэтому мы должны учитывать российскую специфику, обусловленную уровнем развития промышленности, особенностями сетей электропитания, широким распространением проводной сети радиовещания и т.п.

Необходимо особо отметить важнейшую роль государственных стандартов при решении вопросов обеспечения ЭМС. Понятно, что через стандартизацию устанавливаются и единые требования к характеристикам однородной продукции, единые условия и методы проведения испытаний. В нашей стране государственные стандарты всегда играли важную роль. Если учесть, что у предприятий мало опыта по обеспечению ЭМС, особенно в вопросах помехоустойчивости, то, очевидно, государственный стандарт зачастую для них – единственный источник информации по этим вопросам. Поэтому очень важно, чтобы этот документ был однозначным и достаточно информативным. И, конечно же, ГОСТы в области ЭМС должны быть обязательными для исполнения. Нужно отметить, что еще до принятия обсуждаемого закона был разработан ряд согласованных с международными стандартами основополагающих стандартов по ЭМС. Всего в части обеспечения ЭМС в стране действуют около 60 стандартов.

Назовите, пожалуйста, основные трудности внедрения в России требований по электромагнитной совместимости технических средств.

Несомненно, нет смысла устанавливать требования без строгого контроля их выполнения. Сертификация – важная составляющая в механизме обеспечения ЭМС. Как уже отмечалось, основой сертификации в области ЭМС, помимо законодательных актов и нормативных документов, является наличие современной испытательной базы, поскольку без проведения испытаний невозможно оценить параметры ЭМС продукции. Без измерительной аппаратуры и испытательного оборудования нельзя “уви-

деть” электромагнитные помехи и убедиться в устойчивости к ним технических средств. К сожалению, оснащённость наших испытательных лабораторий оставляет желать лучшего – оборудование зачастую устаревшее, нет специальных помещений. Некоторые виды испытаний вообще не обеспечены оборудованием. Стоимость испытаний и сертификации такова, что без помощи государства не обойтись.

В свою очередь, испытания должны быть обеспечены метрологически. Поэтому в соответствии с Законом РФ “Об обеспечении единства измерений” работы по сертификации подлежат государственному метрологическому контролю и надзору. Для этого необходимы современное прецизионное измерительное оборудование и эталонная база, грамотные специалисты и методики, отвечающие современным требованиям. Поэтому неизбежны значительные материальные затраты. В настоящее время прорабатываются вопросы организации и оснащения Государственного центра метрологического обеспечения ЭМС (ГЦМО ЭМС).

Какова роль Госстандарта РФ и Ваша как его руководителя в создании условий, которые обеспечат выполнение принятого Государственной Думой Закона РФ “О государственном регулировании в области обеспечения электромагнитной совместимости технических средств”? В стране эти работы возглавить и контролировать вроде больше и некому.

Да, конечно, определяющая роль принадлежит Госстандарту. Именно от его четкой организационной работы зависит очень многое. Я считаю, что решить перечисленные проблемы помогло бы создание эффективной государственной системы обеспечения ЭМС с задачей координации деятельности всех субъектов, которых эти проблемы затрагивают. Участниками системы должны стать органы государственной власти, органы по сертификации, испытательные центры и лаборатории, предприятия и организации различных форм собственности. На первом этапе для ее создания необходимо ввести систему обязательной сертификации технических средств по требованиям ЭМС, создать территориальную сеть испытательных лабораторий (центров), организовать разработку, производство и метрологическое обеспечение современного испытательного и измерительного оборудования, решить вопросы обучения и подготовки специалистов по ЭМС в системе образовательных и научно-исследовательских учреждений, разработать федеральную комплексно-целевую программу НИОКР в области обеспечения ЭМС технических средств. Необходимо также активизировать работы по разработке и внедрению новых российских стандартов ЭМС, разумно гармонизированных с требованиями международных стандартов МЭК и СИСПР. Однако для внедрения в промышленность новых стандартов по ЭМС, соответствующих международным требованиям, необходимы значительное время и большие средства. Работы в этой области будут проводиться постепенно. Но начинать надо. Начинать сейчас.

Спасибо за беседу. Хотелось бы и в дальнейшем знакомить наших читателей с Вашим мнением о введении нормативных актов не только по проблемам ЭМС, но и по другим вопросам стандартизации и сертификации электронной продукции в стране. ○