

же алгоритм исследования электрических и тепловых характеристик аналогового УМ на основе его КТМ.

Рассматриваемый метод положен в основу разработки подсистемы комплексного анализа и обеспечения электрических и тепловых характеристик аналоговых УМ системы АСОНИКА. Алгоритм функционирования подсистемы включает автоматическое формирование КТМ УМ, а также расчет и анализ характеристик УМ в установившихся электрическом и тепловом режимах и частотной области.

Получаемые в результате автоматизированного комплексного моделирования карта электрического и теплового режима работы УМ, выходные характеристики и их функции чувствительности к изменению электрических, теплофизических и конструктивных параметров узла используются на этапе схематехнического и конструкторско-технологического проектирования для обеспечения требований технического задания, показателей надежности и качества УМ.

В работе приводится алгоритм проектирования УМ в микросборочном исполнении для заданных температурных условий эксплуатации.

Ю. Н. Кофанов, В. В. Жаднов, С. Б. Селезнев

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ В ЗАДАЧАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ РЭА

В докладе показывается, что трудоемкость исследований показателей надежности радиоэлектронной аппаратуры может быть существенно снижена на этапе схематехнического проектирования при использовании системы АСОНИКА. Расчеты показателей надежности в рамках системы проводятся с помощью подсистемы Анализа и обеспечения надежности и качества. Подсистема позволяет пользователю получить как количественные оценки самих показателей, так и дополнительную информацию о степени влияния на общий уровень этих показателей возмущающих факторов, электрорадиоэлементов и их параметров, на основе которой разработать рекомендации по изменению схемы, конструкции и элементной базы.

Расчетный метод, реализованный в подсистеме, основан на использовании кусочно-линейных квазидетерминированных функций для описания зависимости параметров моделей элементов и функциональных характеристик РЭА от возмущающих факторов. Это позволяет учитывать в расчетах величины локальных значений возмущающих факторов на электрорадиоэлементах, нелинейный характер зависимостей параметров от возмущающих факторов и коррелированность процессов изменения параметров пленочных элементов МЭА.

Для определения возможности использования подсистемы в практике проектирования РЭА необходимо экспериментальное определение показателей надежности, что представляет значительные трудности. Поэтому был проведен вычислительный эксперимент, основанный на статистическом моделировании. Сравнение результатов эксперимента и расчетов, проведенных с помощью подсистемы, подтвердило возможность использования подсистемы при проектировании аналоговых радиоэлектронных устройств в микросборочном исполнении.

Н. Ф. Гейвандова

МОДЕРНИЗАЦИЯ АСОИИ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТ РАБОЧИХ РЕЖИМОВ ЭРЭ

В настоящее время широко внедряется «Автоматизированная система определения надежности» (АСОИИ) (правильнее — АСОИИ), реализованная на ЭВМ СМ-3. Одна из подпрограмм АСОИИ составляет карты рабочих режимов (КРР) ЭРЭ. Метод составления КРР в АСОИИ имеет существенный недостаток — он требует от разработчика много времени для измерения или «ручного» расчета рабочих режимов ЭРЭ и заполнения соответствующих бланков.

Для его устранения предлагается применить ЭВМ для составления КРР по соответствующим ЭВМ-программам. Преимущество: раньше был необходим массив режимов всех ЭРЭ РЭА, теперь — массив только входных данных РЭА, необходимых для ЭВМ-анализа ее схем, а их гораздо меньше, чем количество всех ЭРЭ в ней, особенно для многоэлементной РЭА. Это имеет смысл и тогда, когда число ЭРЭ в РЭА сравнимо или даже меньше числа ее «входов», так как практически необходимое для составления КРР количество контролируемых параметров ЭРЭ всегда в несколько раз больше числа ЭРЭ. Кроме того, в результате модернизации АСОИИ разработчик при работе с ней может проверить и работоспособность РЭА (по ее «выходам»). Более того, учитывая широкие возможности диалогового режима и скорость счета ЭВМ, он может перейти от анализа (определения) к пассивному синтезу (обеспечению) надежности, т. е. перейти от АСОИИ к Автоматизированной системе обеспечения надежности (АСОИОН). Предлагаемая модернизация АСОИИ превращает ее в Автоматизированную систему определения и обеспечения надежности (АСОИОН).

Изложенная идея модернизации АСОИИ в настоящее время программно-алгоритмически реализуется в виде специальной подпрограммы ЭВМ-анализа РЭА, системно состыкованной с существующей АСОИИ.

Модернизированная АСОИИ—АСОИОН — максимально приближится к системам последних поколений.