

Вторую – генераторы шума, сетевые фильтры, сканирующие радиоприемники и множество других устройств, "перекрывающих" потенциальные каналы утечки информации или позволяющих их обнаружить.

Технические методы и средства комплексной защиты.

Изучаются технические методы и средства защиты информации в ЛВС и проводится их сравнительный анализ. Описываются, такие методы, как криптографическая защита информации, идентификация, аутентификация и управление доступом, обеспечение безопасности операционных систем, технологии межсетевое экранирования и системы обнаружения компьютерных атак, технологии защиты от вредоносных программ и спама, управление информационной безопасностью, технологии обнаружения и предотвращения вторжений, применение виртуальных частных сетей.

Организационные методы комплексной защиты локальной сети.

Рассматриваются организационные мероприятия по комплексной защите сети, изучается порядок аттестации объектов информатизации, имеющих в своем составе ЛВС, а также формы и содержание выдаваемых документов по аттестации. Описываются вопросы администрирования и контроля безопасности информации в ЛВС, организации документооборота и обеспечения режима конфиденциальности при работе с документами; корректируются основные должностные обязанности администратора безопасности, операторов рабочих станций компьютерной сети.

Организация системы защиты локальной вычислительной сети происходит с использованием описанных методов и средств, учитывая индивидуальные характеристики корпоративной сети: используемое оборудование, программное обеспечение, коммуникации, количество сотрудников компании, вид занимаемых помещений и прилегающей территории.

Грамотно составленная система защиты информации локальной компьютерной сети предприятия существенно повысит безопасность и качество выполняемой работы.

Список использованных источников:

1. Биячуев, Т.А. Безопасность корпоративных сетей. – СПб: ГУ ИТМО, 2004. – 20 с.
2. Шаньгин В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях. – Москва: ДМК Пресс, 2012. – 30 с.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕГРАДАЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ УСКОРЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Янцевич Ю. В.

Боровиков С. М. – канд. техн. наук, доцент

Для биполярных транзисторов (БТ) серийного производства с отработанной технологией были поставлены задачи по исследованию закономерностей дрейфа функциональных параметров при длительной наработке транзисторов. С целью сокращения продолжительности испытаний на длительную наработку принято решение о проведении ускоренных испытаний, выполняемых по типовым методикам. Важным фактором в оценке работоспособности приборов является прогнозирование надежности.

Во время проведения экспериментальных исследований выборки БТ на длительную наработку выполнялось измерение функциональных параметров. Испытание приборов на долговечность производилось в схеме с общей базой. Использовалась схема испытаний, приведенная на рис. 1.

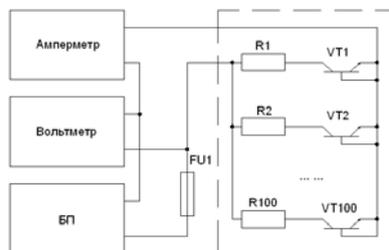


Рис. 1

В докладе приведены результаты ускоренных испытаний на длительную наработку. Установлено [1], что комбинация высокой температуры и обратного смещения на коллекторном переходе является наиболее оптимальной при ускоренных испытаниях БТ на длительную наработку. При реализации испытаний по данной методике использована эта комбинация нагрузок. Выбран режим и рассчитано время проведения ускоренных испытаний. С использованием данных результатов получены деградационные математические модели функциональных параметров  $U_{КЭнас}$  и  $h_{21Э}$ . Использовался метод наименьших квадратов [2].

Выполняя анализ корреляционных матриц, можно установить, что между изменениями функциональных параметров, вызываемыми действием в начальный момент времени имитационного фактора (температуры или тока коллектора), с одной стороны, и изменениями этих параметров, происходящими при длительной наработке – с другой, существует тесная корреляционная связь. Модуль коэффициента корреляции по расчетам, приведенным в докладе, принимал значения 0,5...0,85. Эти статистические закономерности проявлялись как на транзисторах типа КТ3117А, которые также детально исследовались, так и на других типах, с которыми проводились пробные эксперименты. Имела место полная воспроизводимость результатов. Так, применительно к транзисторам КТ872А отдельно исследовалось три выборки по 50 экземпляров, сформированные случайным образом из партии транзисторов. Коэффициенты корреляции между рассматриваемыми изменениями параметров принимали примерно те же значения и являлись статистически значимыми при доверительной вероятности 0,99 для этих трех выборок.

Наличие тесной корреляционной связи позволит по изменениям функциональных параметров в начальный момент времени под воздействием имитационных факторов (температуры, тока коллектора) прогнозировать изменения этих параметров и, следовательно, возможные постепенные отказы для длительных наработок транзисторов. Это даст возможность в начальный момент времени принимать решение о параметрической надежности транзисторов (каждого экземпляра) для интересующих длительных наработок.

Таким образом, доказана научная гипотеза о наличии статистической аналогии (тесной корреляционной связи) между изменениями основных функциональных параметров БТ при длительной наработке транзисторов, с одной стороны, и обратимыми изменениями этих параметров при действии имитационного неразрушающего воздействия в начальный момент времени – с другой. Наличие корреляции между указанными изменениями позволяет прогнозировать значения параметров и параметрическую надежность транзисторов на заданный будущий момент времени с помощью реакции параметра транзистора (экземпляра) на неразрушающее имитационное воздействие в начальный момент времени.

Список использованных источников:

1. Quick Logic Reliability Report / pASIC, Vialink and Quick Logic Corp. – Orleans, 1998. – 21 p.
2. Боровиков С.М. Теоретические основы конструирования, технологии и надежности: Учеб. Для студентов инж.-техн. спец. вузов. – Мн.: ПРО, 1998. – 336 с.

## **МОДУЛЬ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМ**

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Протасевич С.А.*

*Боровиков С.М. – канд. техн. наук, доцент*

Приводятся систематизированные данные о назначении, используемых методиках, структуре, решаемых задачах и отличительных особенностях модуля прогнозирования надежности электронных устройств, включаемого в разрабатываемый программный комплекс оценки надежности электронных систем.

Кафедрой проектирования информационно-компьютерных систем УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» выполняется НИР по разработке программного комплекса автоматизированной оценки на ПЭВМ показателей надежности электронных устройств и эффективности функционирования технических систем. Использование комплекса позволит упростить поиск информации о надежности элементов и ввод необходимой информации при автоматизированной оценке (расчете) показателей надежности электронных устройств и эффективности функционирования (надежности) технических систем. В качестве составной части разрабатываемого комплекса рассматривается модуль прогнозирования надежности электронных устройств, адаптированный для решения задач, возлагаемых на комплекс.

Модуль прогнозирования надежности электронных устройств, включаемый в разрабатываемый программный комплекс оценки надежности электронных систем [1] имеет название «Система автоматизированного расчета и обеспечения надежности электронных устройств» (кратко – система АРИОН). Был разработан кафедрой проектирования информационно-компьютерных систем в рамках выполнения инновационного проекта Государственного комитета по науке и технологиям (ГКНТ РБ). Система АРИОН представляет собой модульный программный комплекс для ПЭВМ [2], работающий под управлением любой версии операционной системы Windows выше Windows 2000. Позволяет в интерактивном режиме работы с ПЭВМ решать следующие задачи:

- выполнять автоматизированную оценку (прогнозирование) показателей безотказности электронных устройств на этапе их проектирования;
- производить целенаправленные действия по обеспечению заданных показателей безотказности электронных устройств.

Уровень функциональной сложности электронных изделий – радиоэлектронные функциональные узлы и радиоэлектронные устройства, выполненные с использованием печатного или навесного монтажа. Номенклатура прогнозируемых показателей надежности – показатели безотказности согласно ГОСТ 27.002–89 в режиме