

ИТ-КОМПЛЕКС АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАСЧЁТА ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЁЖНОСТИ ЭЛЕМЕНТОВ И ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ

Боровиков С. М., Шнейдеров Е. Н., Цырельчук И. Н., Матюшков В. Е., Гришель Р. П.

Кафедра проектирования информационно-компьютерных систем

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,

Республиканское унитарное предприятие «КБТЭМ-ОМО»

Минск, Республика Беларусь

E-mail: {bsm, shneiderov, tsyrelchuk}@bsuir.by, mve@kbtm.avilink.net

Доклад содержит предпосылки разработки ИТ-комплекса автоматизированного расчёта эксплуатационной надёжности элементов и электронных устройств, его структуре, функциональных возможностях и преимуществах использования учебными организациями и промышленными предприятиями Республики Беларусь.

I. АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ

Оценка показателей надёжности электронных устройств на этапе проектирования аппаратуры является актуальной задачей. Она даёт ответ на вопрос о целесообразности дальнейших затрат, необходимых на отработку технологии и производство устройств.

В недалёком прошлом проектные и промышленные предприятия Республики Беларусь испытывали трудности при расчёте показателей надёжности электронных устройств из-за ограниченности данных о показателях надёжности элементов производства стран СНГ и элементов зарубежного производства, а также отсутствия адаптированной к этим условиям системы автоматизированного расчёта показателей надёжности устройств. Поэтому актуальным являлось создание отечественной системы автоматизированного расчёта надёжности электронных устройств. Эта система позволила бы, с одной стороны, существенно сократить время на поиск справочной информации о надёжности элементов и время решения задачи по оценке надёжности электронных устройств в целом, с другой стороны, повысила бы престиж Республики Беларусь как страны, являющейся в СНГ одним из лидеров широкого внедрения информационных технологий в проектирование электронной аппаратуры.

II. СТРУКТУРА РАЗРАБАТЫВАЕМОГО ИТ-КОМПЛЕКСА

Комплекс для ЭВМ, предназначенный для автоматизированного расчёта надёжности электронных устройств был разработан в БГУИР в рамках выполнения инновационного проекта ГКНТ РБ и получил название Системы АРИОН [1, 2].

Система АРИОН (аббревиатура наименования «Система Автоматизированного Расчёта и Обеспечения Надёжности электронных устройств») была разработана как белорусский вариант подобных российских си-

стем АСОНИКА-К (после переименована в АСОНИКА-Б), АСПН, зарубежных систем RELEX, ReliaSoft Office Lambda Predict, RAM Commander и др. [2].

Система АРИОН представляет собой модульный программный комплекс для ЭВМ, работающий под управлением любой версии операционной системы Windows выше Windows 2000, имеет некоторые функции, не реализованные в зарубежных системах, позволяет в интерактивном режиме работы пользователя с ЭВМ решать следующие задачи:

- выполнять автоматизированную оценку показателей надёжности электронных устройств на этапе их проектирования;
- производить целенаправленные действия по обеспечению заданных показателей надёжности электронных устройств.

Уровень функциональной сложности электронных изделий – радиоэлектронные функциональные узлы и радиоэлектронные устройства согласно ГОСТ 26632–85, выполненные с использованием печатного или навесного монтажа. Номенклатура прогнозируемых показателей надёжности – показатели безотказности согласно ГОСТ 27.002–89 в режиме работы электронных устройств:

- наработка на отказ T_0 (для восстанавливаемых электронных устройств);
- среднее время безотказной работы T_{AV} ;
- гамма-процентная наработка до отказа T_γ ;
- вероятность безотказной работы $P(t)$ за заданное (интересующее) время t .

В основу оценки надёжности электронных устройств положена методика, разработанная с учётом мирового опыта прогнозирования эксплуатационной надёжности электроники (справочник Министерства обороны и отраслей-разработчиков и изготовителей электрорадиоизделий России, военный справочник США MIL-HDBK-217F, стандарт Китая GJB/z 299B, стандарт Франции RDF-2000).

