

Критерием отказа устройства являлся отказ более 20 % его каналов (29 и более). Результаты расчетов показали, что среднее время наработки на отказ устройства удовлетворяет требованиям технического задания, причем, имеется существенный запас по надежности. Анализ полученных данных подтвердил правильность выбора резервируемых составных частей, типы и параметры резервирования, а также обеспечение требований по надежности к модулям устройства (в первую очередь, требования по «равной надежности» модулей).

Самыми ненадежными классами ЭРИ являются классы «Резисторы», «Интегральные микросхемы» и «Конденсаторы». При изменении рабочей температуры окружающей среды в интервале [25 °C, 70 °C] эксплуатационная интенсивность отказов модулей повышается, в среднем, более чем в три раза (см. рис.1).

Сравнение результатов, полученных для ориентировочных значений температур ЭРИ (график «б», рис.1), и температур, рассчитанных с помощью подсистемы АСОНИКА-Т (график «а», рис.1), показало, что относительная погрешность расчета среднего времени наработки на отказ модулей составляет почти 20 %.

ТЕСТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ПОДСИСТЕМЫ АСОНИКА-К

Д. В. Лазарев, В. В. Жаднов (научный руководитель)
 Московский государственный институт электроники и математики
 (технический университет)
 109028, Москва, Б. Трехсвятительский пер., 3/12
 E-mail: info@asonika-k.ru

В работе была поставлена задача провести тестирование новых данных Справочной части базы данных (СЧ БД) подсистемы АСОНИКА-К, которые были добавлены в связи с выходом новой редакции [1]. Тестированию подвергались не только численные значения параметров математических моделей эксплуатационной интенсивности отказов ЭРИ, но и сами модели, которые также хранятся в закодированном виде в СЧ БД подсистемы.

Тестирование проводилось одновременно с заполнением СЧ БД подсистемы. Тестированию подвергались все классы ЭРИ (в том числе все группы, подгруппы и т.д.) путем расчета эксплуатационной интенсивности отказов, значений коэффициентов математических моделей и других с помощью подсистемы АСОНИКА-К и сравнения их со значениями, приведенными в [1] или полученными в результате «ручного» расчета. От использования в качестве эталона «Автоматизированной системы расчета эксплуатационной интенсивности отказов ЭРИ», официально распространяемой 22 ЦНИИ МО РФ, пришлось отказаться из-за большого количества ошибок (по данным специалистов ОАО «УПКБ «ДЕТАЛЬ»» значения эксплуатационной интенсивности отказов, полученные с помощью этой системы и «ручного» расчета во многих случаях не совпадают). Кроме того, для ЭРИ, характеристики надежности которых остались неизменными по отношению к предыдущей редакции [1], для тестирования применялась подсистема АСОНИКА-К.

Проведенное тестирование показало, что число ошибок, допущенных пользователями (администраторами базы данных) при вводе таких значительных объемов информации в сверхсжатые сроки незначительно. Это лишний раз подтверждает простоту и удобство в эксплуатации «Интерфейса администратора БД» подсистемы.

Как показали результаты тестирования, число ЭРИ, расчет которых проводился с ошибкой, не превышает 5 % от общего числа рассчитанных ЭРИ. Проведенный анализ причин неверных расчетов показал, что главной причиной являются ошибки, допущенные при кодировании математических моделей. В результате была создана новая версия «Кодировщика формул» подсистемы, применение которого позволило существенно снизить

число ошибок при вводе новых классов ЭРИ. Естественно, что все ошибки, выявленные в результате тестирования, были исправлены.

Исходя из полученных результатов тестирования, можно сделать вывод о том, что уже сегодня вероятность получения неверных результатов при использовании подсистемы АСОНИКА-К достаточно мала. Однако тестирование будет продолжено как разработчиками, так и пользователями подсистемы при ее опытной эксплуатации.

Список литературы

- 1. Надежность ЭРИ: Справочник // С. Ф. Прытков, В. М. Горбачева, А. А. Борисов и др. / Научный руководитель С. Ф. Прытков – М.: МО РФ, 2002 –574 с.

РАЗРАБОТКА INTERNET-ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ПОДСИСТМЫ АСОНИКА-К

Р. А. Баскаков, В. В. Жаднов (научный руководитель)
 Московский государственный институт электроники и математики
 (технический университет)
 109028, Москва, Б. Трехсвятительский пер., 3/12
 E-mail: info@asonika-k.ru

Одним из главных источников информации для многих специалистов – проектировщиков РЭА стала глобальная сеть *Internet*. Сайт подсистемы АСОНИКА-К представлен в этой сети уже более двух лет, имеет высокий рейтинг и является, пожалуй, единственным российским сайтом для специалистов в области надежности РЭА. Однако, рост числа *Internet*-пользователей подсистемы, в том числе из стран дальнего зарубежья, потребовал обновления сайта и, в первую очередь, создания англоязычной версии. Кроме того, был создан новый дизайн, улучшена навигация, переработаны старые и добавлены разделы «История создания» и «Форум».

Появившийся раздел «Форум» предназначен для общения посетителей между собой и с разработчиками подсистемы, обмена опытом и т.д. Каждый посетитель сайта может задать интересующие его вопросы, высказать свое мнение относительно проблем надежности РЭА и эксплуатации подсистемы АСОНИКА-К.

На сайте также выложена новая версия рекламного мультимедиа-приложения для подсистемы АСОНИКА-К. Наиболее популярным и динамично развивающимся средством для создания мультимедиа-приложений в глобальной сети *Internet* является программа *Macromedia Flash 5*. Возможности *Macromedia Flash 5* позволяют создать не только эффектный видеоролик или презентацию, но и достаточно серьезное информационное приложение, сохранив при этом все преимущества мультимедийных программ.

Рекламное мультимедиа-приложение для подсистемы АСОНИКА-К предназначено, в первую очередь, для демонстрации потенциальному пользователю возможностей подсистемы и ее ключевых особенностей. Удобная навигация позволяет любому пользователю без труда найти всю интересующую его информацию. Все материалы также представлены на двух языках (русском и английском) и сведены в следующие разделы:

- «ключевые особенности»;
- «системные требования»;
- «videorolik», в котором содержится приложение демонстрация работы с подсистемой;
- «публикации», в котором содержится ряд статей разработчиков подсистемы в популярных и научных журналах;