

УДК 004.932.1

РАЗРАБОТКА ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОРИЕНТИРОВОЧНОГО РАСЧЕТА НАДЕЖНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОХРАНЫ

Стрельцов Н.А., Затылкин А.В., Юрков Н.К., Долотин А.И., Данилова Е.А.

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», Пенза, Россия (440026, Пенза, ул. Красная, 40), e-mail: a_grigorev@mail.ru

Цель работы – решение задачи повышения надежности технических средств охраны на этапе эскизного проектирования. В результате выполнения работы была разработана и отлажена программа ориентировочного расчета надежности технических средств охраны. Разработан графический интерфейс пользователя. Полученные результаты доведены до алгоритмической и программной реализации. Разработанная программа может быть использована в учебном процессе. Одним из важнейших параметров современных технических средств охраны являются показатели надежности. Основные условия обеспечения надежности состоят в строгом выполнении правила, называемого триадой надежности: надежность закладывается при проектировании, обеспечивается при изготовлении и поддерживается в эксплуатации.

Ключевые слова: надежность, проектирование, программа, графический, интерфейс, изображение.

UDC 004.932.1

DEVELOPMENT OF THE APPLIED SOFTWARE OF APPROXIMATE CALCULATION OF RELIABILITY OF TECHNICAL MEANS OF PROTECTION

Sagittariuses N. A., Zatylykin A.V. Yurkov N. K. Dolotin A.I. Danilova E.A.

FGBOU VPO "The Penza state university", Penza, Russia (440026, Penza, Krasnaya St., 40), e-mail: a_grigorev@mail.ru

The work purpose – the solution of a problem of increase of reliability of technical means of protection at a stage of outline design. As a result of performance of work the program of approximate calculation of reliability of technical means of protection was developed and debugged. The graphic interface of the user is developed. The received results are brought to algorithmic and program realization. The developed program can be used in educational process. One of the most important parameters of modern technical means of protection are reliability indicators. The main conditions of ensuring reliability consist in strict implementation of the rule called by reliability triad: reliability is put at design, provided at production and maintained in operation.

Key words: reliability, priyektirovaniye, program, graphic, interface, image.

Одним из важнейших параметров современных технических средств охраны являются показатели надежности. Основные условия обеспечения надежности состоят в строгом выполнении правила, называемого триадой надежности: надежность закладывается при проектировании, обеспечивается при изготовлении и поддерживается в эксплуатации.

Если в процессе проектирования должным образом не решены все вопросы создания устройства или системы с заданным уровнем надежности, то эти недостатки порой невозможно устранить в процессе производства и их последствия приведут к низкой надежности системы на этапе эксплуатации.

Поэтому разработка программы ориентировочного расчета надежности технических средств охраны является актуальной задачей.

Анализ существующих современных программ расчета надежности технических средств охраны позволил сделать следующий вывод: наиболее близкой программой является система АСОНИКА-К. Несмотря на то, что данная программа обладает множеством достоинств, есть и недостаток – она не предусматривает проведение ориентировочного расчета надежности. Поэтому разработка программы расчета надежности технических средств охраны на этапе эскизного проектирования является актуальной задачей.

Структурная схема программы включает графический интерфейс пользователя, модули подготовки данных, расчета и визуализации, систему ActiveX для управления OLE объектами.

Одним из достоинств разработанной программы является удобный интерфейс пользователя (рис. 1). Интерфейс является простым (все функциональные клавиши выведены на главную панель), удобным в использовании и интуитивно понятным.

Основные операции сконцентрированы в модулях расчета и модуле визуализации и заключаются в расчете интенсивности отказов технического средства охраны, наработки до отказа и построении графической зависимости вероятности безотказной работы от времени эксплуатации.

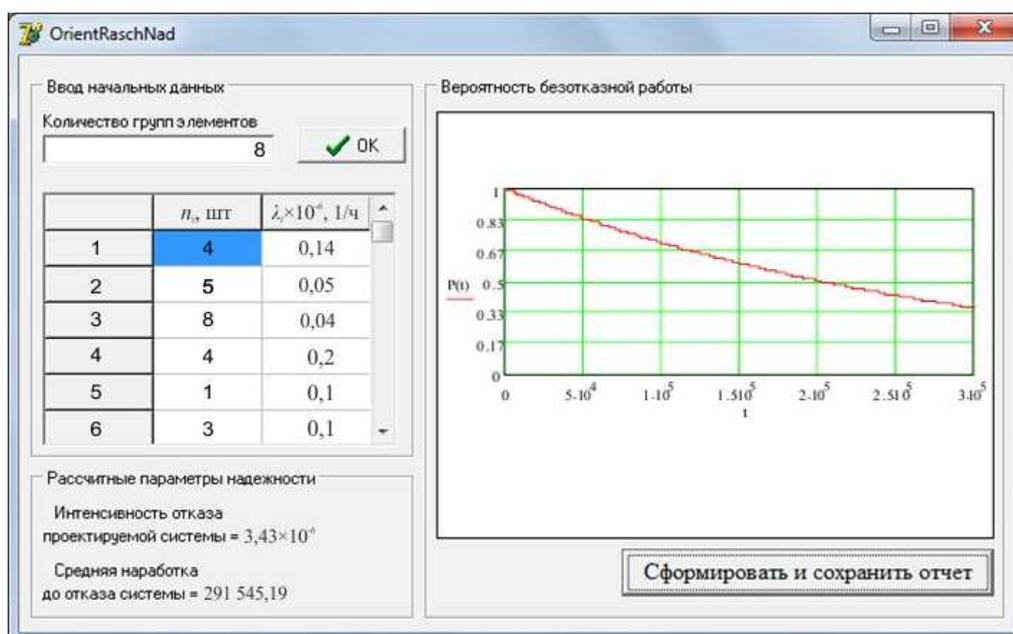


Рисунок 1 – Интерфейс программного обеспечения

Предложенная методика работы с программой представлена в виде диаграммы IDEF0. Последовательность выполняемых действий состоит из ввода количества групп и элементов в каждой группе, ввода интенсивности отказов каждой группы элементов λ , расчета интенсивности отказов системы λ_c и среднего времени наработки до отказа T_{cp} , ввода периода эксплуатации, расчета и построения графической зависимости $P(t)$, формирования отчета и сохранения его в файл.

Список использованных источников

1. Затылкин, А.В. Алгоритм и программа расчета статически неопределимых систем амортизации бортовых РЭС с кинематическим возбуждением / Затылкин А.В., Лысенко А.В., Таньков Г.В. // Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. 2013. Т. 1. С. 223-225.
2. Затылкин, А.В. Дискретная модель процесса распространения импульса смещения в упругом стержне постоянного сечения при торцевом ударе / Затылкин А.В., Таньков Г.В., Ольхов Д.В. // Вестник Пензенского государственного университета. 2013. № 4. С. 79-85.
3. Затылкин, А.В. Индукционный виброметр для проведения амплитудно-частотного и модального анализа конструкций РЭС / Затылкин А.В., Таньков Г.В., Бобров А.А. // Труды международного симпозиума Надежность и качество. 2013. Т. 2. С. 44-48.
4. Затылкин, А.В. Инновации в образовательных учреждениях и интерактивные программы обучения / Затылкин А.В. // Труды международного симпозиума Надежность и качество. 2011. Т. 1. С. 155-158.

5. Юрков, Н.К. Информационная технология многофакторного обеспечения надежности сложных электронных систем / Юрков Н.К., Затылкин А.В., Полесский С.Н., Иванов И.А., Лысенко А.В. // Надежность и качество сложных систем. 2013. № 4. С. 75-79.
6. Лысенко, А.В. Конструкция активного виброамортизатора с электромагнитной компенсацией / Лысенко А.В., Ольхов Д.В., Затылкин А.В. // Инновации на основе информационных и коммуникационных технологий. 2013. Т. 1. С. 454-456.
7. Затылкин, А.В. Методика исследования радиоэлектронных средств опытно-теоретическим методом на ранних этапах проектирования / Затылкин А.В., Голушко Д.А., Лысенко А.В. // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С.П. Королёва (национального исследовательского университета). 2012. № 7 (38). С. 91-96.
8. Затылкин, А.В. Система адаптивного тестирования на основе нечеткого логического вывода / Затылкин А.В. // Труды международного симпозиума Надежность и качество. 2012. Т. 2. С. 133-135.
9. Структурное обнаружение и различение вырывов проводящего рисунка печатных плат / Григорьев А.В., Юрков Н.К., Затылкин А.В., Данилова Е.А., Држевецкий А.Л. // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки. 2013. № 4 (28). С. 97-108.
10. Володин, П.Н. Установка для экспонирования фоторезиста на печатных платах в условиях учебной лаборатории / Володин П.Н., Затылкин А.В. // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-1. С. 34-35.