

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИССЛЕДУЕМЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

*С.М. Боровиков¹, Е.Н. Шнейдеров¹, Р.П. Гришель¹,
А.В. Будник², Д.А. Сташевский¹*

¹ Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, *bsm@bsuir.by*

² Центр информационных технологий МГЭУ им. А.Д. Сахарова, Минск, Беларусь

Abstract. The expediency of use in educational process of computer simulation of investigated technical solutions.

Практика подготовки студентов по техническим учебным дисциплинам показывает, что исследование проектных решений на компьютерных моделях может рассматриваться как одна из составляющих ИТ-образовательных сред, в том числе и в дистанционном обучении. Компьютерное моделирование рекомендуется использовать при подготовке, как студентов дистанционной формы обучения, так и очной и классической заочной форм обучения. Для обеспечения учебного эффекта необходимо, чтобы программное средство, используемое для моделирования и исследования технического решения, было не только наполнено нужным содержанием, но и обладало дружественным интерфейсом [1].

В качестве удачного примера применения компьютерного моделирования для исследования технических решений хотелось бы привести лабораторную работу по определению показателей надёжности электронных устройств моделированием отказов элементов [2]. Программное средство имеет два режима работы: демонстрационный и рабочий. Демонстрационный режим иллюстрирует испытание на надёжность выборки элементов с отображением времени до отказа каждого экземпляра (рисунок 1).

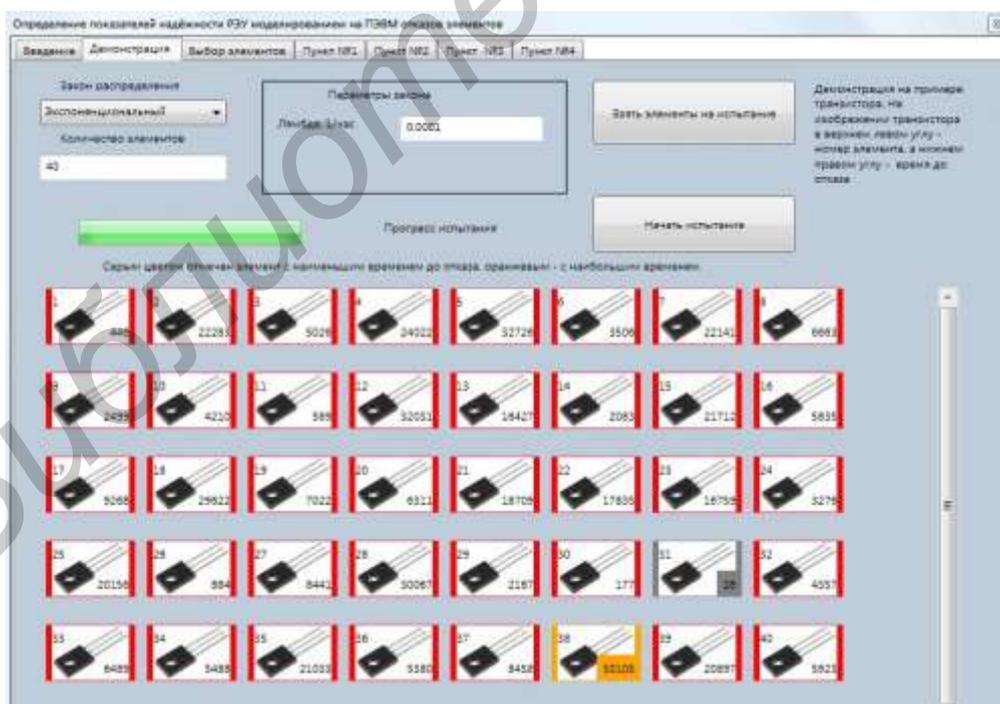


Рисунок 1 – Окно демонстрационного режима программного средства

В рабочем режиме студентом формируется виртуальное электронное устройство и моделируется процесс его длительной работы (физическое моделирование длительной наработки в памяти компьютера). Интересующие показатели надёжности устройства определяются путём обработки результатов моделирования (рисунок 2).

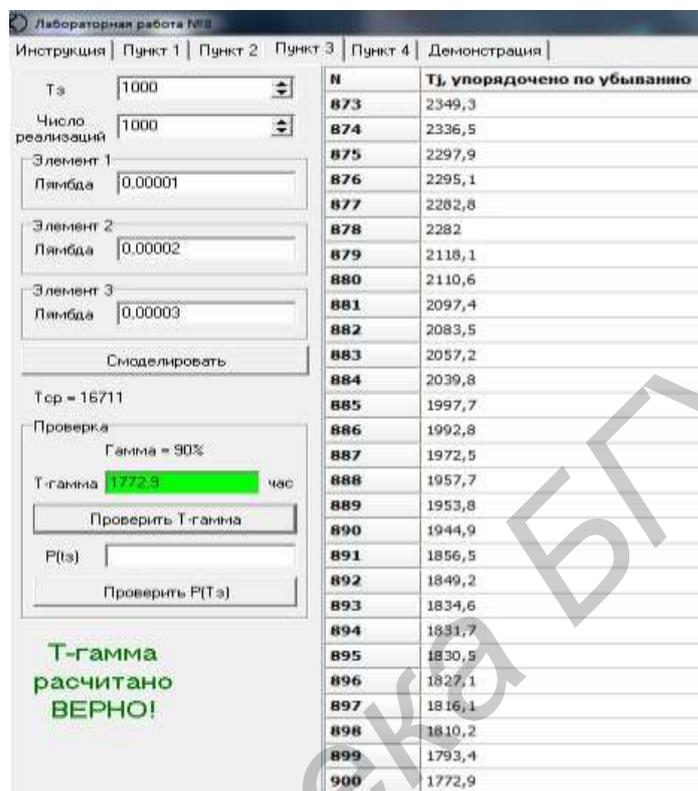


Рисунок 2 – Иллюстрация определения показателей надёжности устройства

Эффект от внедрения компьютерного моделирования обусловлен следующим:

- 1) экономией финансовых средств в виду того, что отпадает необходимость в покупке дорогостоящих компонентов исследуемых электронных устройств;
- 2) отсутствием необходимости технологической подготовки, предшествующей выполнению лабораторных работ, а также текущего и, как правило, дорогостоящего ремонта лабораторных экземпляров исследуемых технических устройств; технические устройства являются виртуальными, кроме самих компьютеров, которые используются для моделирования устройств и процесса их длительной работы;
- 3) глубоким осмысливанием основных положений учебной дисциплины, так как компьютерная реализация технического решения позволяет быстро «проиграть» большое число вариантов структуры устройств и выбрать лучший из них.

Литература

1. Боровиков, С.М. Виртуальные лабораторные работы как инструмент формирования умений по дисциплине «Теоретические основы проектирования электронных систем безопасности» / С.М. Боровиков [и др.] // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века: матер. VII Международ. научно-метод. конф. (Минск, 1–2 декабря 2011 года). – Минск: БГУИР, 2011. – С. 423–425.
2. Боровиков, С.М. Теоретические основы проектирования электронных устройств. Лабораторный практикум / С. М. Боровиков [и др.]; под ред. С. М. Боровикова. – Минск: БГУИР, 2013. – 63 с.