

**ОБ ОПЫТЕ АВТОМАТИЗАЦИИ РАЗРАБОТКИ КОНТРОЛЬНЫХ
ЗАДАНИЙ КУРСА «КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ»**

При изучении курсов «Компьютерное моделирование электронных устройств» студенты специализации 030506.01 – Компьютерные технологии специальности 030500 – Профессиональное обучение и «Основы электротехники и электроники» студенты специализации 030544 – Информационные системы той же специальности заочной формы обучения должны выполнить контрольную работу, включающую в себя задачи по всем разделам курса.

Каждая контрольная работа по данному курсу включает в себя схему электрической цепи с подключенными измерительными приборами, и набор электрических характеристик элементов цепи. Студент, произведя расчеты, должен определить показания приборов. Правильность расчетов он в последствии проверяет, смоделировав электрическую схему на компьютере в среде Electronic WorkBench.

Процесс создания контрольных работ трудоемок, т.к. необходимо разработать 100 различных вариантов задач, для того чтобы каждый студент имел личный вариант. Была поставлена задача автоматизировать данный процесс.

Варианты заданий представляются в виде таблицы, в первой колонке которой стоит номер варианта, во второй – номер одного из десяти различных электрических схем, представленных отдельно, а последующие колонки содержат электрические характеристики компонентов данной цепи.

Исходя из того, что результатом должна быть таблица, для автоматизации я выбрал табличный процессор Microsoft Excel.

Весь процесс был разбит на 3 задачи:

1. Выяснение диапазона допустимых значений электрических характеристик компонентов цепи.
2. Создание пользовательской функции, генерирующей случайное число в заданном диапазоне.
3. Создание таблицы вариантов.

Первая задача заключается в том, что необходимо найти такие числовые характеристики, которые не будут противоречить законам физики и будут давать решения. Эта задача решалась опытным путем, с помощью моделирования схем в среде Electronic Work Bench. Методом подбора выяснялось минимально и максимально возможное значение того или иного параметра.

После того как были выяснены все диапазоны значений характеристик, возникает необходимость создания функции, которая бы генерировала случайное значение параметра в заданном диапазоне. Табличный процессор Excel не предоставляет такой функции в наборе встроенных. В связи с этим возникла необходимость воспользоваться встроенным редактором макросов Microsoft Visual Basic. Функции передается два параметра: верхняя и нижняя граница диапазона A и B соответственно. Функция генерирует число C по следующей формуле:

$$C = A + \text{Rnd()} * (B - A)$$

где Rnd() – Встроенная функция Visual Basic, генерирующая случайное дробное число от 0 до 1.

Следующим этапом идет создание самой таблицы с вариантами заданий. Традиционным образом оформляется шапка таблицы. Первая колонка нумеруется от 1 до 100, вторая колонка заполняется номерами рисунков 1-10, 1-10 и т.д., (все выполняется с помощью автозаполнения).

После этого в первую строку тела таблицы в столбцы с электрическими характеристиками заносится ранее созданная пользовательская функция, которой передаются возможные диапазоны данной характеристики. После того как первая строка будет заполнена необходимо раскопировать её до конца

таблицы (в 100 вариантах) все варианты получатся разными, т.к. Excel при копировании пересчитает все строки, а функция каждый раз возвратит новое значение. Вероятность того, что встретится несколько одинаковых вариантов, очень мала.

Таким способом можно создать столько различных вариантов контрольных работ, сколько необходимо, и все они будут разные и имеющие реальные решения. Созданные работы можно обновить, например, на следующий год, автоматически пересчитав таблицу (Excel предоставляет такую возможность).

Созданная таблица легко внедряется в документ Microsoft Word, уже содержащий чертежи схем.

Выше описанный способ, по моему мнению, может найти применение в создании контрольных работ аналогичного типа по другим дисциплинам.

О. В. Шкраба

ФИ УГППУ, гр.ИС-569

СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ОБУЧАЮЩИХ ПРОГРАММ

В последнее время постоянно растет число пользователей, не имеющих навыков программирования, но желающих самостоятельно создавать обучающие программы.

Что же может помочь широкому кругу пользователей самостоятельно создавать обучающие интерактивные программы? Конечно, те средства, которые позволяют объединить созданные отдельные части в единое законченное целое - в мультимедийное обучающее приложение. Такие средства можно условно разделить на три группы:

- **языки программирования** (Си++, Delphi, реже Visual Basic)– гибкие и обеспечивают возможность получения быстродействующего приложения. Приложение будет создаваться дольше, чем при использовании авторских