

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

В.А. Туляганова, В.А. Козлов, К.Т. Алимходжаев

Узбекистан, Ташкент, ТУИТ

В последние годы наметился устойчивый рост конкурса в технические университеты на факультеты электроники, радиотехники связи и т.д. Одновременно повышаются требования к выпускникам при приеме на работу — предпочтение отдается специалистам, способным к самостоятельной деятельности.

Повысить уровень знаний студентов и их практическую подготовку призвано внедрение в учебный процесс методов компьютерного моделирования и проектирования, что, в частности, важно при организации дистанционного обучения. На младших курсах для этих целей наиболее подходят программы Micro-Cap V фирмы Spectrum Software и Electronics Workbench фирмы Interactive Image Technologies.

Micro-Cap V обладает более богатыми функциональными возможностями, в то время как Electronics Workbench 4 имеет более наглядный интерфейс, имитирующий измерения в лабораторных условиях. Однако обе программы обеспечивают только моделирование аналоговых, цифровых и смешанных аналого-цифровых электронных устройств, но не имеют собственных средств разработки печатных плат или интерфейса с другими соответствующими программами типа P-CAD или OrCAD. Поэтому студент не может завершить самостоятельно проектирование и довести его до реальной конструкции.

Комплексное решение предлагает последняя версия Electronics Workbench 5.3, в состав которой включена программа разработки печатных плат Electronics Workbench Layout (EWB Layout). После составления принципиальной схемы и ее моделирования информация передается в программу Layout в виде списка соединений (предусмотрен также экспорт в программы OrCAD PCB 386, Tango, Eagle и Protel). Затем обычным образом выполняется разработка печатной платы, как в ручном режиме, так и с помощью встроенного автотрассировщика типа Ripup/Retry. Имеется возможность настройки стратегии трассировки, а также автотрассировки всей платы, отдельных цепей, компонентов или шин.

При ручном размещении компонентов на экране отображаются так называемые силовые векторы, указывающие предпочтительное направление перемещения компонентов для уменьшения общей длины проводников. Графический редактор печатных плат достаточно интеллектуален. Например, имеется режим перемещения компонентов, переходных отверстий, полигонов и сегментов трасс без разрыва электрических соединений с растягиванием подсоединенных проводников, соблюдением допустимых зазоров и огибанием препятствий. Поддерживается механизм обратной корректировки схемы по изменениям, внесенным на плате. В процессе ручной трассировки выполняется текущий контроль за соблюдением технологических ограничений.

На завершающем этапе разработки выполняется контроль платы в целом и составляется конструкторская документация. Результаты проектирования выводятся на принтеры, плоттеры (в форматах HPGL и DPMI), фотоплоттеры (в формате Gerber) и сверлильные станки (в формате Excellon).

По своим возможностям EWB Layout гораздо эффективнее простейшей программы Eagle (см. PC Week/RE, (№ 4/98, с. 41). Ее основной недостаток — отсутствие возможностей трансляции библиотек компонентов из других САПР типа P-CAD или OrCAD и нанесения надписей по-русски. Однако EWB Layout поставляется с достаточно обширной библиотекой, насчитывающей около 4000 наименований корпусов компонентов, причем новые компоненты создаются без особого труда. Для нанесения надписей кириллицей

необходимо отредактировать встроенные шрифты программы по типу того, как это делалось для ранних версий
ACCEL P-CAD PCB 12-13.

Существует несколько вариантов Electronics Workbench:

- Professional Edition — для промышленных предприятий,
- Personal Edition — для индивидуальных разработчиков,
- Educational Edition — для обучения групп студентов,
- Student Edition — для индивидуальной работы студентов.

Демонстрационная версия EWB размещена на Web-узле фирмы Interactive и занимает объем 4,4 или 9,2 Мб вместе с EWB Layout. Рабочие и демонстрационные версии функционируют в среде Windows 3.11/95/NT при наличии ОЗУ объемом не менее 8—12 Мб (рекомендуется 16 Мб) и процессора 486 и старше. Ориентировочная цена версии Educational для одного пользователя составляет 700 долл., сетевой лицензии для 10/25 пользователей — 2900/4800 долл. (EWB Layout поставляется дополнительно).

Литература:

1. Карлащук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. Программа Electronics Workbench и её применение. М.: Солон – Р, 2001, 736 с.
2. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях: Практикум на Electronics Workbench : в 2-х томах/ Под общей ред. Д.И. Панфилова. М.: ДОДЭКА, 2000.
3. Фриск В.В. ОТЦ. Использование пакета Microwave Office для моделирования электрических цепей на персональном компьютере. -М.: СОЛОН-Пресс, 2004. -160 с.
4. Фриск В.В. Основы теории цепей. Лабораторный практикум на персональном компьютере. -М.: СОЛОН-Пресс, 2002. -192 с.