

Об импортозамещении электронной САПР

В течение последних лет в области разработки радиоэлектронных модулей на базе печатных плат происходят существенные изменения, как в части роста диапазона схемных рабочих частот, так и в части применения сложных, многовыводных и программируемых компонентов (микросхем).

Сложившаяся тенденция настоятельно требует создания современных систем автоматизированного проектирования (САПР) радиоэлектронных компонентов и устройств, позволяющих реализовать проекты, адекватно отвечающих новым требованиям с помощью специальных процедур размещения компонентов на поле печатных плат, трассировки соединений, формирования экранных слоёв, дифференциальных пар и реализации многих других этапов проектирования. Для схем с повышенными рабочими частотами возникает необходимость как предтрассировочного компьютерного анализа схемных решений, так и посттрассировочного анализа геометрии сформированных трасс (в смысле анализа целостности сигналов и взаимных помех между проложенными на плате трассами).

Весьма существенным является решение вопросов, связанных с выпуском комплектов документации в электронном виде, что требует, помимо разработки специального программного обеспечения, выработку унифицированных требований к составу и виду конструкторской документации на электронные модули, разработку доступных электронных баз данных по электронным компонентам в доступных разработчикам унифицированных форматах и т.п.

В настоящее время в РФ отсутствуют отечественные САПР электронных модулей на базе печатных плат, позволяющие успешно решать задачи проектирования печатных плат. Для этого широко используются зарубежные САПР и, как правило, их нелегальные версии, которые помимо значительного количества имеющихся ошибок не содержат многих компонентов, существующих в лицензионных версиях. Программные же модули формирования и выпуска КД совершенно не соответствуют требованиям отечественных ГОСТ. Следует отметить недопустимо высокие финансовые затраты на приобретение новых зарубежных САПР данного класса, тем более что фирмы-

разработчики таких САПР практикуют необоснованный выпуск новых версий, информационно несовместимых с предыдущими. Делается это с единственной целью понуждения пользователей к дополнительным финансовым затратам. Следует отметить также отсутствие пользовательской документации на эти САПР на русском языке, а также отсутствие эффективной техподдержки при их эксплуатации.

К сожалению, масштабная разработка САПР печатных плат, которая проводилась кооперацией на ряде предприятий СССР, с началом перестройки практически прекратилась. Причина – массовые увольнения практикующих в этой области программистов. Приобретение же импортных САПР электронных модулей требует весьма значительных затрат. Так, цена САПР Altium Designer, к которой вынужденно проявляют большой интерес специалисты по проектированию печатных плат, составляет около 330 тысяч рублей, при этом фирма уже объявила о повышении цены в ближайшее время на 20–30%. Цена САПР Allegro фирмы Cadence Design System Inc составляет около 3 млн рублей, а САПР Mentor Graphics Inc – и того дороже.

Значительные объёмы работ в направлении автоматизации важных аспектов проектной деятельности в данном научном направлении были продолжены российскими энтузиастами. В частности, эффективные наработки были достигнуты коллективами под руководством С.Ю. Лузина (фирма «Эремек» в Санкт-Петербурге – САПР Torog) и Ю.М. Ёлшина (ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей» – САПР ГРИФ-4). Эти разработки велись несколько последних лет по взаимным соглашениям для синхронизации этапов их разработки в рабочем порядке. Поэтому их функциональная ориентация является взаимно дополняющей, а не дублирующей. Технический уровень этих разработок практически не уступает известным зарубежным САПР электронной ориентации, а по некоторым аспектам превосходит их. Авторы

этих разработок не сомневаются, что организационное и техническое объединение этих программных комплексов в единый программный комплекс проектирования электронных модулей позволит (при незначительных доработках) создать пилотный вариант отечественной САПР в срок не более полугода. Она явится реальным импортозамещающим продуктом в данной отрасли уже с середины 2015 года. Цена такой САПР на первом этапе составит не более 50 тысяч рублей. Одновременно целесообразно произвести всероссийское совещание с целью ознакомления с соответствующими наработками других коллективов и отдельных специалистов и привлечения их к участию в дальнейшей модернизации новой САПР. По имеющейся неполной информации, потребность в САПР электронной ориентации только в организациях ОПК составляет десятки тысяч экземпляров.

В связи с изложенным выше представляется целесообразным и необходимым срочное создание отечественной САПР, удовлетворяющей потребностям многих российских предприятий. Дальнейшее развитие пилотной САПР возможна посредством разумной кооперации с использованием имеющихся разрозненных программных наработок, рассматриваемых как элементы возможной законченной системы.

Результаты этих работ позволят в кратчайшие сроки выйти на современный уровень проектно-конструкторских разработок широкого спектра цифро-аналоговых ячеек и печатных плат различного назначения. Внедрение системы позволит унифицировать состав, содержание и формат комплектов электронной КД на предприятиях ОПК. При этом появятся предпосылки для обновления устаревших ГОСТ с целью организации реального электронного документооборота.

Представляется, что соответствующие правительственные организации отнесутся с должным вниманием к изложенному выше мнению и назначат руководителя разработки отечественной САПР электронных модулей на базе печатных плат (на первом этапе – в рамках научно-исследовательской работы) при наличии соответствующего финансирования.

Начальник отдела САПР

ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей», к.т.н., с.н.с.

Юрий Михайлович Ёлшин