

Анализ типичных проблем и ошибок студентов в курсовом проектировании цифровых устройств

Кривицкий П.Г., Исаев А.В.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время на кафедре «информационно-измерительная техника и технологии» проводится обучение по ряду специальных дисциплин, целью которых является дать студенту знания и практические навыки проектирования электронных аналоговых и цифровых устройств.

В части аналоговых устройств, изучаемых по времени прежде цифровых, имеется множество нюансов и особенностей, связанных с физикой работы электронных элементов, а также с достаточно сложными и нетривиальными расчетами статических и динамических параметров электрических цепей. Цифровая электроника требует в большей мере комбинаторного мышления, а физические аспекты ее достаточно обозримы и традиционны. Это – транзистор (биполярный или полевой) в ключевом режиме с минимальным набором основных параметров: скорость нарастания сигнала (частота переключений), максимальный выходной ток (коллектора, стока).

Таким образом, в курсовом проектировании цифровых устройств на первый план выдвигается не физика, а типовые инженерные и проектные решения, что согласуется с целью получения образования в техническом вузе.

В докладе обосновывается, что в студенческой работе должна быть неотъемлемой частью техническая и нормативная составляющие. Это требование для студента представляет переломный момент перехода в своей деятельности к нормативно-техническому подходу в своей деятельности. Поэтому на предпоследнем году обучения для курсовых проектов в массовом порядке наблюдается смесь общеобразовательного реферата на основе Интернета и элементов проектирования, причем часто не в пользу последних.

Недостаточная требовательность к формальной стороне таких проектов нередко приводит к усугублению ситуации на последнем году обучения при выполнении дипломного проекта, является причиной затягивания сроков дипломного проектирования, длительного и болезненного процесса прохождения нормоконтроля.

Таким образом, элементы жесткого нормоконтроля следует вводить как можно раньше уже при курсовом проектировании, тем более что это не требует от студента решения сверхзадачи, но дисциплинирует и упорядочивает его самостоятельную работу.