

УДК 004

А.С. Кобайло  
(БГТУ, г. Минск)

**ТЕОРИЯ СИНТЕЗА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ  
РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ КАК ПЛАТФОРМА  
ОБУЧЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
СИСТЕМ НА ДВУХ УРОВНЯХ**

Учебные программы и разработанная на их основе учебная и методическая литература по учебной дисциплине «Проектирование информационных систем» в подавляющем большинстве ВУЗов Республики Беларусь, Российской Федерации, интернет-университетов ориентированы в первую очередь на изучение CASE-технологий (как правило, инструментальной среды PWin и унифицированного языка моделирования UML как средств функционального и объектно-ориентированного соответственно проектирования программного обеспечения информационных систем). При этом игнорируется не менее актуальная задача высшей школы – изучение методик разработки и приобретение навыков создания принципиально новых информационных систем (ИС), в том числе, и для проектирования средств аналогичного вышеназванным CASE-средствам назначения, т. е. автоматизации проектирования различных компонентов ИС.

Указанная проблема решается на кафедре информационных систем и технологий БГТУ путем преподавания студентам основ теории синтеза вычислительных систем реального времени (ТСВСРВ), в рамках которой обоснован единый подход к проектированию вычислительных систем с параллельно-конвейерной архитектурой, что обеспечивает теоретическое обучение и приобретение студентами практических навыков проектирования информационных систем (ИС) на двух уровнях – аппаратном и программном.

На первом (аппаратном) уровне ИС используются технические средства (ИС), состав которых зависит от назначения ИС. В большинстве случаев это унифицированные средства вычислительной техники, не требующие использования специальных методов их разработки. Поэтому с точки зрения обучения студентов современным методикам проектирования ТС ИС наибольший интерес представляет проектирование специализированных вычислительных систем (ВС), таких как системы управления технологическими процессами и производством, обучающие системы, системы моделирования, обработки данных, автоматизации научного эксперимента и т. п.. Эти системы отличаются нетрадиционной архитектурой, как правило, параллельно-конвейерной, и должны удовлетворять требованиям функционирова-

ния в реальном масштабе времени, и их проектирование предполагает знания специальных методик проектирования таких средств ВС. Теория синтеза вычислительных систем реального времени (ТСВСПВ) предоставляет студентам теоретические основы методологии проектирования специализированных ВС и их структурных компонентов – составляющих ИС *первого уровня* – технических средств (ТС) ИС [1].

Высокая степень формализации положений теории синтеза вычислительных систем реального времени позволяет алгоритмизировать процедуры синтеза ВСПВ как компонентов ИС первого (аппаратного) уровня, предоставляя тем самым возможность создания уникального программного обеспечения ИС автоматизации проектирования названных компонентов ИС.

Изучение возможностей использования ТСВСПВ как основы для создания средств автоматизации проектирования технических средств ИС базируется на выполнении цикла лабораторных работ, каждая из которых ориентирована на программную реализацию отдельной процедуры синтеза. В качестве исходных данных для работ используются исходные данные для проектирования ВСПВ и результаты, полученные при выполнении предыдущих работ. Объединение всех работ позволяет создать интегрированный программный продукт, который может рассматриваться как некоторая версия программного обеспечения уникальной САПР ТС ИС. Разработка алгоритмов и программ на базе положений данной теории позволяет студентам в процессе лабораторных занятий, курсового и дипломного проектирования применить приобретенные ими навыки программирования в области создания компонентов ИС *второго уровня* – программного обеспечения одного из важнейших согласно общепринятой классификации классов ИС – систем автоматизации проектирования ТС ИС, не имеющих аналогов в мировой практике, позволяющих автоматизировать наиболее интеллектуальные стадии проектирования – структурного и функционального синтеза.

Таким образом, изучение положений ТСВСПВ позволяет обеспечить обучение проектированию ИС на двух уровнях: изучение на основе положений новейшей в теории вычислительных систем методов проектирования ТС ИС как компонентов ИС 1-го уровня и разработка на основе этих методов ПО специализированных ВС как компонентов ТС 2-го уровня.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кобайло, А.С. Теория синтеза вычислительных систем реального времени / А.С. Кобайло. – Минск: БГТУ, 2010. – 256 с.