

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВОЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ

Овчинников Д.М., Шарамет А.В.

Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Беларусь,
odm74@mail.ru

Abstract. The possibility of the DL-BASYS2-250 debugging board on the basis of the programmable logic integral circuit of the Spartan-3E family in the education process has been demonstrated.

Используемое в учебном процессе типовое учебно-лабораторное оборудование, выпущенное в 80-90-х годах прошлого века, морально и физически устарело. Одним из путей решения проблемы повышения качества учебного процесса в таких условиях является замена устаревшего лабораторного оборудования на оборудование, ориентированное на современную элементную базу.

В учебном процессе кафедры информационно-вычислительных систем для исследования типовых функциональных узлов вычислительной техники используются лабораторные установки по исследованию ИС малой и средней степени интеграции серии K155. На данный момент интегральные схемы этой серии устарели и сняты с производства. Сами лабораторные установки изношены.

Для устранения данных недостатков в процесс обучения военных специалистов по техническим специальностям была внедрена учебная лаборатория на базе отладочной платы DL-BASYS2-250 с установленной на ней программируемой логической интегральной схемой (ПЛИС) семейства Spartan-3E (рисунок 1).

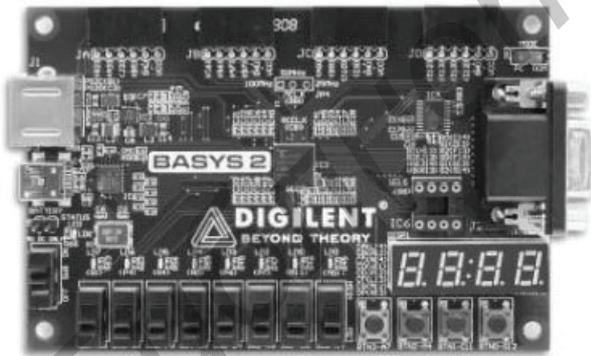


Рисунок 1 – Вид отладочной платы DL-BASYS2-25

Отличительной особенностью данной ПЛИС является большое количество вентиляей (250 000) и наличие аппаратно реализованных 18-разрядных умножителей. Для отображения результатов автоматизированного проектирования цифровых устройств на плате имеется достаточное количество периферийных модулей, таких как: восемь светодиодов, четыре 7-сегментных индикатора, четыре пользовательские кнопки, восемь переключателей и четыре 6-выводных порта расширения и др. [1].

Данная отладочная плата совместно с системой автоматизированного проектирования (САПР) WebPACK ISE фирмы Xilinx применяется при проведении лабораторных и групповых занятий по дисциплинам «Основы построения вычислительных систем», «Основы вычислительной и микропроцессорной техники», а также при проведении курсового и дипломного проектирования.

Использование САПР WebPACK ISE и отладочной платы позволяет осуществлять сквозное проектирование, которое обеспечивает полный цикл разработки цифровых устройств на основе ПЛИС, включающий этапы создания исходных описаний проекта с использованием языка HDL, синтеза, моделирования, размещения и трассировки, а также программирования кристалла.

При этом возникла необходимость изменения подхода к порядку проведения занятий и формам контроля обучаемых. Для этого на кафедре была выполнена инициативная НИР на предмет внедрения отладочной платы DL-BASYS2-250 и САПР WebPACK ISE в учебный процесс. По ходу НИР были разработаны предложения по порядку их использования в качестве лабораторной установки в рамках учебного процесса и были разработаны методики проведения лабораторных занятий по следующим направлениям:

- синтез и верификация дешифратора;
- синтез и верификация мультиплексора;
- синтез и верификация сумматора;
- синтез и верификация счётчика;
- синтез и верификация цифрового устройства в САПР.

Таким образом, введение учебной лаборатории на базе отладочной платы DL-BASYS2-250 на базе ПЛИС семейства Spartan-3E позволило расширить функциональные возможности лабораторных установок, экономить время на проведение исследований, обработку данных и как результат повысить практическую составляющую дисциплин, изучаемых военными специалистами по техническим специальностям.

Литература

1. Отладочная плата DL-BASYS2-250 для разработки приложений на ПЛИС Spartan-3E [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tterraelectronics.ru/news/848>.