

УДК 681.3

А.А. Федотов (4 курс, каф. АиВТ), А.С. Филиппов, к.т.н. доц.

РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОГО КОНТРОЛЛЕРА ДЛЯ ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ИНДИКАТОРОВ

Все представленные на рынке жидкокристаллические индикаторы (ЖКИ) можно условно разделить на три больших класса:

1. Текстовые знакосинтезирующие ЖКИ.
2. Графические малоразмерные ЖКИ.
3. Полноразмерные графические ЖКИ мониторы.

Каждый из классов разделяется на подклассы по различным классификационным признакам, например:

- система команд;
- разрешение;
- частота обновления изображения;
- физические и стоимостные характеристики и т.п.

Наиболее простыми с точки зрения управления и подключения являются текстовые знакосинтезирующие ЖКИ, реализующие вывод фиксированного набора текстовых символов и пиктограмм. Однако даже они позволяют реализовать приемлемый интерактивный интерфейс с пользователем. Отличительным признаком данного типа индикаторов является понятие знакоместа, соответственно подклассификацию резонно проводить относительно данного признака.

Промежуточное положение по сложности и функциональности занимают графические малоразмерные ЖКИ. Обладая достаточно большой универсальностью, данные индикаторы имеют более сложное управление за счет необходимости формирования изображения, а не простых кодов символов.

Наиболее сложны и универсальны полноразмерные графические ЖКИ - мониторы. Данный тип устройств индикации применяется в основном для отображения информации поступающей с ЭВМ различных типов.

Выполнен синтез контроллера для текстовых знакосинтезирующих ЖКИ так как есть необходимость сопряжения многоуровневой информационной шины с шиной управления индикатором, которая имеет значительно меньшее число разрядов.

Физическое тестирование синтезируемого контроллера для текстовых знакосинтезирующих ЖКИ, позволяющего подключать ЖКИ к 32х разрядной шине, требует подключения индикатора к микросхеме программируемой логики, что наиболее осуществимо именно для ЖКИ указанного типа. Немаловажен и экономический фактор - данный тип индикаторов является наиболее дешевым, и возможный выход его из строя при неправильном подключении не принесет серьезного экономического ущерба.

Синтез контроллера, описанного с помощью языка AHDL и предназначенного для реализации на микросхеме программируемой логики, осуществлен с применением САПР Altera Max+Plus II.

Физическая реализация синтезированного контроллера для тестирования осуществлена в виде законченной системы, включающей контроллер, ЖКИ и источник информации.

Полученный контроллер позволяет подключать семейство текстовых знакосинтезирующих ЖКИ к многоуровневой шине, в том числе системной. При этом возможно подключение индикаторов, имеющих различную ширину входной шины (8 бит, 4 бита или же последовательное однопроводное подключение).

Контроллер может использоваться в составе различных вычислительных и коммутационных систем, промышленных процессоров для индикации текстово-цифровой информации.