

УДК 621.391:535.241.13:534

В.В.Скорород (5 курс, каф. КЭ), С.В.Розов, к.т.н., доц.

УНИВЕРСАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ ФПЗС

ABSTRACT: The problem of the increase the system speed removal to optical information is exsted. Scheme is offered for decision of this problem in which computer controls charge coupled device (CCD) through microcontroller.

Для повышения временного разрешения акустооптического спектроанализатора до величин порядка 1 мкс, необходимо использование ПЗС фотоприемников в нестандартном включении. Для осуществления данного режима работы необходимо применение специализированного устройства управления ФПЗС [1-3].

В качестве устройства съема оптической информации используется линейный ФПЗС производства фирмы DALSA IT-P1 с четырьмя регистрами вывода с частотой передачи данных до 40 МГц в каждом, что позволяет увеличить частоту съема информации и тем самым значительно повысить частоту обработки данных самого устройства [4]. Данный ФПЗС является на сегодняшний день одним из самых скоростных.

Предлагаются два режима повышения быстродействия работы ФПЗС за счёт экранирования части фотоячеек.

1. Режим работы с выводом центральной информации – существенное уменьшение динамического диапазона при повышении частоты вывода кадров в 4 раза, сложен в оптической настройке.

2. Режим вывода боковой информации – прост в настройке, динамический диапазон шире на 6 дБ, но в 2 раза меньше частота вывода кадров.

Разработана схема универсального устройства управления ФПЗС (рис. 1).

Центральная часть схемы – устройство сопряжения с ЭВМ через интерфейс RS232 и управление режимами работы ПЗС-фотоприемника осуществляются при помощи микроконтроллера PIC16F74. В MPLAB IDE была написана программа и запрограммирован микроконтроллер [5,6].

На микроконтроллер приходит код режима работы от ЭВМ в виде двух байтов, который в дальнейшем обрабатывается и происходит формирование: числа выводимых каналов (1,2 или 4), типа и режима работы схемы выборки-хранения, управление частотой вывода, для схемы числа выводимых ячеек задаётся требуемое число информативных и служебных (изолированных и темновых) ячеек в зависимости от применяемого типа ПЗС. Применение микроконтроллера позволяет гибко управлять режимами работы устройства, причем переключение режимов может оперативно осуществляется с ЭВМ.

Кроме указанных преимуществ применения предложенного устройства, можно указать, что она гораздо дешевле аналога ATMEL ПЗС камеры на базе линейных ПЗС. Так же её можно значительно упростить за счёт использования DSP процессоров, частота работы которых на данный момент достигают 1 ГГц.

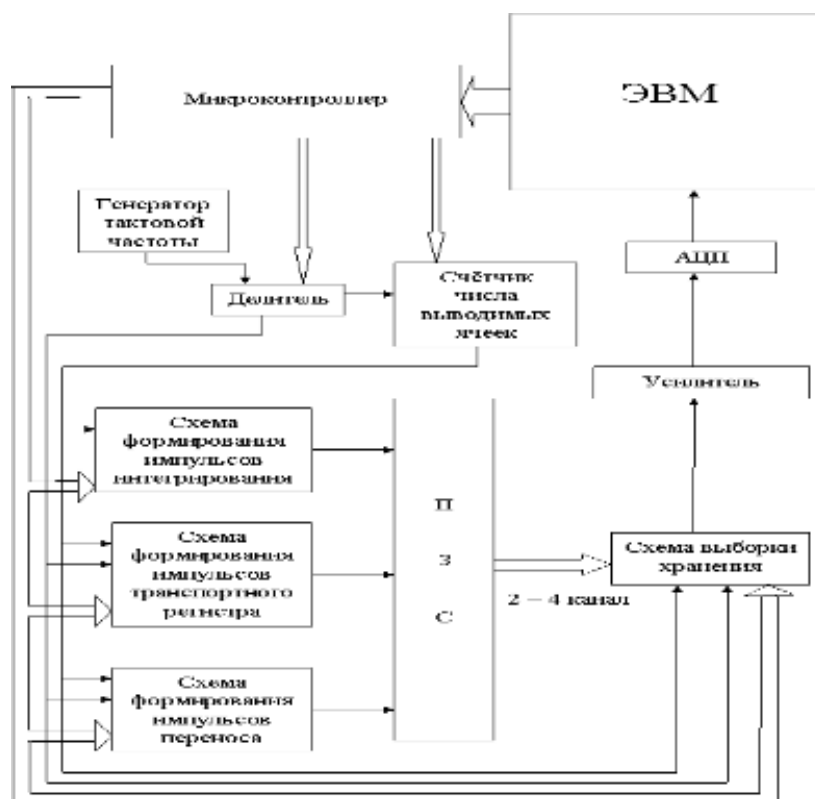


Рис. 1. Схема универсального устройства управления.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Пресс Ф.П. Фоточувствительные приборы с зарядовой связью. – М.: Радио и связь, 1991. – 264 с.
2. Карасик В.Е., Орлов В.М. Лазерные системы видения. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Бумана, 2001. – 352 с.
3. С.А.Рогов, С.В.Розов. Быстродействующее устройство съема на ПЗС для устройств оптической обработки информации. Российская науч.-тех. конференция «Инновационные технологии для России» 25-27 апреля 1995 г., Тез. докладов, ч.9, с.152, С-П., 1995 г.
4. DALSA IT-P1 Image Sensors № 03-36-00133-06. – www.dalsa.com – 14 с.
5. В.С.Яценков. Микроконтроллеры MicroCHIP практическое руководство. – М.: Горячая линия-Телеком, 2002. – 296 с.
6. Ульрих В.А. Микроконтроллеры PIC16X7XX. Изд. 2-е, перераб. доп. – СПб: Наука и Техника, 2002. – 320 с.