

УДК 621.391:535.241.13:534

Д.И.Матвеев (5 курс, каф. КЭ), В.П.Каасик, к.ф.-м.н., доц.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ВАРИАНТОВ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛА ФОТОПРИЕМНИКА ДЛЯ АКУСТООПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

ABSTRACT: New promising ways of the construction of high-speed photodetector signals processing systems for the acoustooptic spectrum analyzer are suggested. Principles of the systems operations are analyzed, the results of their speed calculated.

В быстродействующих акустооптических спектроанализаторах (АОС) [1] важную роль играет система вторичной обработки информации. Обычно она состоит из системы съема оптической информации, ПЗС фотоприёмника, цифрового спецпроцессора и компьютера (ЭВМ), в котором осуществляется последетекторная обработка Фурье-спектра сигнала и определяются параметры исследуемого радиосигнала.

Обычно система съема и вторичной обработки протектированного Фурье-спектра сигнала в АОС реализуется в виде отдельных самостоятельных аппаратных устройств, таких как ПЗС фотоприёмник с системой управления, аналого-цифровой преобразователь (АЦП), буферная память и интерфейс связи с ЭВМ. К недостаткам такой компоновки системы относится отсутствие возможности гибкого изменения алгоритмов работы в случае их использования в различных задачах, а также сложности в реализации высокоскоростного ввода в ЭВМ.

Совершенствование вычислительной техники, способствующее увеличению скорости обработки информации центральным процессором, а также появление различных специализированных инструментальных средств сбора и обработки информации для ЭВМ, открывает новые пути построения быстродействующих АОС.

Одним из таких путей является использование готовых специализированных цифровых камер, содержащих, помимо ПЗС-фотоэлементов и их управления, встроенный АЦП и интерфейс связи с ЭВМ. Такие приборы позволяют изменять ряд параметров работы ПЗС элементов, тем самым, настраивать его характеристики под различные задачи. Другой путь является использование цифровых плат ввода с возможностью непрерывного высокоскоростного ввода данных в ЭВМ. В этом случае фотоприёмная часть реализуется в виде самостоятельного блока. Наряду с платами цифрового ввода существуют платы для ввода аналоговых сигналов. До недавнего времени такие платы не имели быстродействующих аналого-цифровых преобразователей и не позволяли работать в реальном масштабе времени. На сегодняшний день ситуация сильно изменилась, производители оборудования предлагают быстродействующие платы ввода с частотами дискретизации более 1 ГГц и полосами частот до гигагерца. Ряд таких изделий использует высокоскоростной интерфейс PCI-64, внедряющийся сегодня в архитектуру мощных компьютеров, что позволяет увеличить скорость передачи данных до 264 Мбайт/с. Применение таких плат в акустооптических приборах перспективно в тех случаях, где предъявляются довольно жёсткие требования по скорости ввода информации и гибкости алгоритмов обработки.

В работе наряду с анализом принципов работы предлагаемых к применению устройств, сделаны оценочные расчеты их быстродействия, рассмотрены области их применения в акустооптике.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Е.Т.Аксенов, М.Г.Высоцкий, В.П.Каасик, С.А.Рогов, С.В.Розов. Быстродействующий акустоопто-электронный спектроанализатор широкополосных сигналов. Автометрия, 2000, №1, с. 78-83.