

ГИБРИДНОЕ УСТРОЙСТВО МОНИТОРИНГА И ВИЗУАЛИЗАЦИИ СИГНАЛОВ НА БАЗЕ ПЛИС И ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

Дорошенко Ю.И., Котелевец Д. В.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Устройство представляет собой малогабаритную систему мониторинга и визуализации на базе ПЛИС, способную взаимодействовать с ПК при помощи USB порта. В комплекте с ПК устройство представляет собой законченный измерительный программно-аппаратный комплекс, предназначенный для мониторинга и визуализации электрических сигналов по двум каналам с возможностью расчета и отображения спектра входных сигналов.

Разрабатываемое устройство обладает следующими преимуществами: значительный объем запоминающей памяти — 64Кб; использование дифференциальной связи во входных цепях; присутствие цифрового регулирования уровня по вертикали; программно-аппаратный дециматор.

Аналоговая входная цепь каждого канала содержит делитель и ограничитель сигнала, нормирующий усилитель и дифференциальный усилитель, который имеет большое входное сопротивление, обеспечивает подавление синфазного сигнала шума (сигнала общей помехи), а дифференциальная связь с АЦП подавляет синфазные помехи при оцифровке данных. АЦП выполнен на базе 2 канального 8 битного ИМС AD9288BST с частотой дискретизации 75 МГц. Программно-аппаратная реализация обеспечивает максимальную длину записи 64 кБ оцифрованных данных. Блок питания должен обеспечивать напряжения -5В и 3,3В.

Накапливание результата преобразования происходит в ОЗУ. После завершения работы АЦП накопленные отсчеты передаются по USB интерфейсу в ПК. Программа управления обрабатывает, корректирует полученные отсчеты и визуализирует их на экране ПК. Путем применения дискретного преобразования Фурье рассчитывается спектр входного сигнала и отображается АЧХ исследуемого сигнала.

Дальнейшее совершенствование предложенного устройства может идти по пути увеличения частоты дискретизации АЦП, увеличения количества входных аналоговых каналов, добавления цифровых каналов, перехода на питание от USB порта ПК.