

РЕАЛИЗАЦИЯ БЛОКОВ УСТРОЙСТВ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ НА БАЗЕ RISC-МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ ФИРМЫ ATMEL

В современной технике большое значение имеют устройства цифровой обработки сигналов. Реализованные на базе микроконтроллера будут дешевле подобных устройств реализованных на ПЛИС и т.п. Также то, что всё устройство, включая АЦП, реализуется в одном корпусе должно положительно сказаться на его надежности.

Целью данной работы является оценка вычислительных затрат необходимых для реализации простейших устройств цифровой обработки сигналов, оценка производительности таких устройств реализованных на микроконтроллерах нескольких производителей и их реализация.

В ходе работы рассматривались КИХ, БИХ-фильтры [1], устройство выполняющее БПФ [2], система ФАПЧ [3], система ЧАП, демодулятор ФМ 2 и ФМ 4 сигналов [3], система тактовой синхронизации.

Устройства реализованы на базе микроконтроллеров семейства AVR фирмы ATMEL и семейства PIC фирмы Microchip.

Реализация данных устройств предпочтительна на микроконтроллерах, имеющих аппаратно реализованное умножение, но и при их использовании полученные устройства обладают не высокой частотой дискретизации (порядка десятков килогерц). Например, для КИХ-фильтра 8 порядка частота дискретизации входного сигнала не может превышать 60 кГц. Таким образом, применение подобных устройств возможно лишь таких областях, как обработка речи, системы охранной сигнализации и т.д.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Л. Рабинер, Б. Гоулд, Теория и применение цифровой обработки сигналов М.: Мир, 1978.
2. Введение в цифровую фильтрацию / Под ред. Р. Богнера и А. Константинодиса (пер. с англ. под ред. Л. И. Филипова. М.: Мир, 1976.
3. Спилкер Дж. Цифровая спутниковая связь (пер. с англ.) / Под ред. В.В.Маркова. М.: Связь, 1979.