

ПРИМЕНЕНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ В ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРАХ

Мальченко Е.В.

Научный руководитель – к.т.н., доц. Загорин В.А.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
(61166, Харьков, пр. Ленина,14, каф. Метрологии и измерительной
техники, тел. (057) 702-13-31).

The basic aspects of application of modern microcontrollers in measuring devices are considered in the report. Possibilities of increasing resolution are analysed. It is shown that the optimization of analogue knots of measuring devices are needed for increasing real accuracy of such devices first of all sources of a basic signal of the generator of exemplary frequencies is required.

В цифровых измерительных приборах наиболее широко применяются времяимпульсные, частотно-импульсные и кодоимпульсные методы аналого-цифрового преобразования (АЦП). Разработаны специализированные микросхемы для реализации этих методов. Современные микроконтроллеры (МК), предназначенные для автоматизации и управления, содержат набор узлов, позволяющих реализовать АЦП программно-аппаратными средствами. Применение МК позволяет повысить точность и надежность, расширить функциональные возможности измерительных приборов, автоматизировать измерения.

Современные МК содержат до 6 таймеров/счетчиков, последовательное включение которых позволяет реализовать времяимпульсное и частотно-импульсное преобразование с высоким разрешением.

Существуют МК, в состав которых уже включены аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Это позволяет осуществить измерительное устройство на основе кодоимпульсного метода. Разрядность этих АЦП и ЦАП ограничена, но существуют программные методы ее повышения.

Применение МК в измерительных устройствах позволяет выполнить практически любое функциональное преобразование измерительной информации, обеспечивая прямое измерение требуемых физических величин.

В настоящее время на основе МК выпускаются малогабаритные измерительные приборы (чаще всего, частотомеры и мультиметры) с завышенной цифровой разрядностью, а точность этих устройств ограничена дополнительными аналоговыми узлами. Для обеспечения реальной точности таких приборов следует, прежде всего, повышать метрологические характеристики источников образцовых сигналов: генераторов образцовых частот, источников опорных напряжений.