

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЦИФРОВОГО ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА РАЗМЕРНОГО КОНТРОЛЯ

Хмель Т.В.

Массовое производство изделий при одновременном повышении качества к выпускаемой продукции требует разработки и внедрения автоматизированных систем управления технологическими процессами. А это, в свою очередь, требует изменения методов контроля, разработки новых более прогрессивных средств измерения, обеспечивающих унифицированный выходной сигнал в форме удобной для ввода в управляющую ЭВМ.

Однако сегодня имеются значительные трудности в области метрологического обеспечения автоматизированных систем управления при подборе первичных измерительных преобразователей (датчиков), поскольку существующая и освоенная промышленностью номенклатура первичных измерительных преобразователей физических величин довольно часто не удовлетворяет требованиям в отношении точности, быстродействия, помехоустойчивости, унифицированности выходного сигнала и т. п.

В связи с этим в подавляющем большинстве случаев качество средств метрологического обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами невысоко и удовлетворяет только требованиям текущего времени, обеспечивая при этом контроль одной-двух физических величин.

Разнотипность измерительных устройств значительно усложняет их применение в системах управления, т.к. они основаны на различных принципах преобразования контролируемых параметров, часть из них имеет выходной сигнал в дискретной форме, часть в аналоговой, который в дальнейшем должен еще преобразовываться для ввода в ЭВМ и другие, регистрирующие и управляющие устройства. Это приводит к необходимости разработки дополнительных весьма сложных промежуточных преобразователей, что в существенной степени снижает качество и надежность контрольных операций.

Разработка, метрологические исследования и внедрение в промышленность унифицированной информационно-измерительной системы метрологического обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами, а также разработка технической документации по условию ее применения в промышленности позволит получить значительный экономический эффект и повысить качество выпускаемых изделий.

Наиболее полно всем перечисленным требованиям отвечают информационно-измерительные устройства, построенные на частотном, струнном методе преобразования, имеющем высокую степень унификации, обеспечивающим измерение 10-12 различных физических величин: линейного перемещения, температуры, усилия, давления, тока, напряжения и др.

Одним из существенных преимуществ частотных датчиков является возможность высокоточного измерения частоты их выходного сигнала и преобразования его в форму кода с любой заданной точностью. Кодовый же сигнал можно подавать непосредственно на вход ЭВМ, управляющей тем или иным технологическим процессом.

В докладе представлены обоснования выбора основных метрологических характеристик цифрового информационно-измерительного устройства размерного контроля. Приводятся методики и результаты его экспериментальных исследований: диапазона измерения, основной приведенной погрешности, чувствительности, размаха показаний. Рассматриваются результаты теоретических и экспериментальных исследований погрешности нелинейности цифровых информационно-измерительных устройств размерного контроля.