

УДК 621.3

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОГО ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ФОТОМЕТРИЧЕСКОГО
КОНТРОЛЯ МУТНОСТИ МОЮЩЕГО РАСТВОРА

А. А. ЗАЙЦЕВ, Я. И. МИРЕНКОВА, Е. А. СОРОКИНА

Научные руководители А. А. АФАНАСЬЕВ канд. техн. наук, доц.;

В. Ф. ГОГОЛИНСКИЙ канд. техн. наук, доц.; В. В. ПИСАРИК

БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В настоящее время широкое распространение получила технология порошковой окраски металлических изделий, в результате которой получается полимерное покрытие. Полимерное покрытие обладает высокими физико-механическими показателями – стойкостью, долговечностью, нечувствительностью к неблагоприятным условиям. Для получения качественного покрытия изделие предварительно обезжиривают в моющем растворе. Качество моющего раствора оценивается по его светопропусканию, зависящему от количества взвешенных загрязняющих веществ, концентрация которых возрастает после мытья очередной партии металлических изделий.

Контроль за мутностью жидких сред позволяют осуществлять фотометрические приборы. Принцип их действия основан на регистрации изменяющихся параметров потока излучения, пропускаемого через жидкость. Более высокую стабильность и точность обеспечивают приборы с двухканальными оптико-электронными измерительными преобразователями (ОЭИП), имеющими измерительный и опорный каналы. В разработанном ОЭИП часть потока излучения от источника направляется через опорный канал на вспомогательный фотоприемник, который генерирует электрический сигнал, используемый для стабилизации потока излучения с помощью преобразователя напряжения в ток.

На выходе фотоприемника в измерительном канале под воздействием измеряемой физической величины – мутности моющего раствора, формируется сигнал, который затем усиливается дифференциальным усилителем и пропускается через полосовой фильтр, настроенный на частоту полезного сигнала и подавляющий помехи. Использование в качестве носителя измерительной информации переменного потока излучения и, соответственно, переменного электрического сигнала позволяет уменьшить аддитивные составляющие погрешности, обусловленные воздействием на измерительный канал как постоянных, так и переменных влияющих величин.