

УДК 53.083

СИСТЕМА ТЕМПЕРАТУРНОГО МОНИТОРИНГА ПРОЦЕССА ИЗМЕРЕНИЯ НА СКАНИРУЮЩЕМ ЗОНДОВОМ МИКРОСКОПЕ

Антони Борисович Сырицкий⁽¹⁾, Николай Евгеньевич Пустовлѐв⁽²⁾

*Студент 5 курса⁽¹⁾, студент 5 курса⁽²⁾
кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»⁽¹⁾,
кафедра «Системы обработки информации и управления»⁽²⁾
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: А.С. Кошкин,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»*

Температурные измерения занимают очень важное место в производстве и научных исследованиях. По оценкам иностранных некоторых специалистов температурный контроль составляет до 50% от общего числа измерений в технике. Также отличительной особенностью температурных измерений является свойство невозможности применения метода непосредственной оценки. Соответственно судить о ней можно по изменению других физических свойств тел (объема, давления, электрического сопротивления, термоЭДС, интенсивности излучения и т.д.)

Важной проблемой при выборе средства измерения при температурном контроле является сравнительно низкая точность современных температурных датчиков. В статье [1] приведен сравнительный анализ девяти основных типов термодатчиков. Максимальная погрешность измерения не лучше 1 °С.

Применение цифровых датчиков позволяет повысить точность. В данной работе описывается система измерений, построенная на основе цифровых датчиков модели DS1624 фирмы «Dallas Semiconductor». При разрешении 0,03125 °С максимальная погрешность составляет ±0,5 °С, а типичная погрешность при температуре 20 ± 5 °С близка к значению разрешающей способности.

Не секрет, что большинство зондовых микроскопов, используемых по всему миру, стоят не в специально оборудованных чистых комнатах, а в обычных лабораториях, без систем, поддерживающих температуру, отвечающую требованиям нормальных условий измерений. В подобных ситуациях необходимо регистрировать изменение температуры в процессе измерения. Это позволяет вносить поправку в результат измерения путём учета температурной погрешности, что в свою очередь повышает точность измерений на приборе.

Предлагаемая система состоит из двух цифровых датчиков температуры, блока преобразования сигналов, РСІ платы и специально разработанного программного обеспечения. Система подключается к ЭВМ, на которой установлено ПО, предназначенное для работы с микроскопом, и выдает информацию о температуре в двух точках внутри рабочей полости микроскопа с интервалом в 1 секунду.

Литература

1. *Гарсия В.* Измерение температуры: теория и практика//Современные технологии автоматизации. 1999. №1. С. 82-87.