

7 - 3 МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ (АСУТП), КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ВАРЕНЫХ КОЛБАС

С.И.Суханова, А.Ф.Савченко. Всесоюзный научно-исследовательский институт мясной промышленности. В.И.Усков. Московский технологический институт мясной и молочной промышленности, Москва, СССР

Внедрение автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП) в мясной промышленности поставило новую проблему – совершенствование метрологического обеспечения. Измерительная информация, характеризующая состояние и код технологического процесса, используется для управления, оценки качества продукции, а также учета расхода сырья и энергии. Поэтому можно утверждать, что функция измерений является одной из важнейших АСУТП. Например, от точности результатов измерений при термической обработке вареных колбас, температуры, влажности, скорости движения дымооздушной среды и времени, зависит точность регулирования технологического процесса, оценка техно-экономических показателей работы термоагрегата и достоверность учета сырья и энергии.

Если рассматривать АСУТП, как объект метрологического обеспечения, то можно отметить главные метрологические свойства – точность и скорость преобразования измерительной информации и передачу ее по каналам, которые во многом определяются структурой и функциональными свойствами элементов измерительной системы АСУТП и их устойчивой работой под действием внешних влияющих факторов – температуры и влажности окружающей среды, колебания напряжения и т.д.

Указанные выше метрологические свойства – точность и скорость преобразования информации, могут быть определены с помощью метрологических характеристик измерительного канала системы /1/: номинальной статической характеристики преобразователя; характеристики систематической составляющей погрешности; характеристики случайной составляющей погрешности и динамических характеристик..

Оценку точности измерительных функций на стадии проектирования можно осуществлять расчетными методами, а на стадии эксплуатации экспериментальными и расчетно-экспериментальными.

Анализ действующих в отрасли АСУТП позволил выявить и сформулировать основные цели и задачи метрологического обеспечения. В основном они сводятся к обеспечению единства и требуемой точности измерений, достоверности и эффективности контроля производства; повышению качества продукции и эффективности управления производством; обеспечению достоверного учета и повышению эффективности использования сырья и энергетических ресурсов.

В свою очередь основные задачи метрологического обеспечения можно решать только при реализации следующих мероприятий:

- создании методик поверки измерительных каналов системы. С этой целью разработан алгоритм поверки измерительного канала температуры для АСУТП термической обработки вареных колбас. Поверку первичного измерительного преобразователя необходимо осуществлять в соответствии с ГОСТ 8.002-71;

- разработке методики экспериментальной оценки погрешностей измерительных каналов. Для расчета аналоговых непрерывных систем передачи и цифровых систем передачи использовали методы, предлагаемые в литературе /2, 3/;

- разработке методов и средств автоматизации поверки. При этом разработана схема, включающая устройство для воспроизведения образцового сигнала и сравнения его с поверяемым сигналом первичного измерительного преобразователя температуры;

- осуществлении метрологической аттестации автоматизированной системы управления технологическими процессами. С этой целью предлагается проверить метрологическую аттестацию по ряду этапов /4/: рассмотрение и анализ нормативно-технической и эксплуатационной документации; установление объема выборки измерительных каналов; экспериментальные исследования по определению метрологических характеристик измерительных каналов в условиях эксплуатации и оценка показателей точности измерительных каналов;

- разработке нормативно-технической документации, включающей основные термины и определения, общие требования к метрологическому обеспечению АСУТП и организационные вопросы, связанные с метрологической аттестацией. Для решения этих вопросов разработаны и внедрены в отрасли стандарты, регламентирующие основные положения метрологического обеспечения АСУТП. Таким образом, с помощью разносторонних исследований изучены отдельные научно-методические аспекты метрологического обеспечения АСУТП; сформулированы основные цели и задачи метрологического обеспечения АСУТП; разработан алгоритм измерительного

канала температуры и схема автоматизации его поверки; внедрена нормативно-техническая документация, содержащая основные требования к метрологическому обеспечению АСУТП. Все это необходимо для совершенствования метрологического обеспечения АСУТП, позволит в дальнейшем повысить точность и достоверность измерительной информации и в конечном итоге, повысить качество продукции, сократить затраты сырья и энергии.

Литература

1. МИ 202-80. Методика. Метрологические характеристики измерительных схем. Принципы регламентации и контроля. Основные положения. - М.: Изд-во стандартов, 1980. - 16 с.
2. Вострокнутов Н.Н. Испытания и поверка цифровых измерительных устройств. - М.: Изд-во стандартов, 1977, с. 139.
3. Новоселов О.Н., Фомин А.Ф. Основы теории и расчета информационно-измерительных систем. - М.: Машиностроение, 1980, с. 280.
4. МИ 132-77. Типовая методика аттестации и поверки информационно-вычислительных машин ИВ-500. - М.: Изд-во стандартов, 1978, с. 27.