

Уравнения связи между выходными и входными переменными каждой драной системы устанавливаются с применением среды Mathcad 2001 Pro (рис. 1) путем полиномиальной аппроксимации экспериментальных данных с использованием встроенной функции regress. Встроенная функция interp используется для построения полиномиальной кривой (аппроксимация при помощи кубических сплайнов). В качестве критерия точности полученных результатов вычисляются: величина достоверности аппроксимации, вектор ошибок и норма этого вектора, строятся графики остатков.

Многокритериальная задача оптимизации процесса крупобразования решается методом последовательных уступок.

Использование среды Mathcad облегчает и ускоряет получение решения задачи, его анализ и оформление в виде итогового документа.

УДК 62-529

## **ПУТИ МОДЕРНИЗАЦИИ АСУ ТП ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

*И.Д.Иванова*

**Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь**

Современный подход к созданию АСУ ТП пищевой промышленности требует замены прежних аналоговых регуляторов на цифровые имеющие несомненные преимущества, с точки зрения обеспечения визуализации процесса, графического интерфейса оператора, самоконтроля, хранения и архивирования информации и т.д, а также должен предполагать повышения качества управления за счет использования высокоэффективных алгоритмов.

Использование более современных алгоритмов управления позволяет:

- непрерывно осуществлять оптимальную настройку регуляторов, обеспечивая стабильный уровень качества производимой продукции и снижение количества отбракованной продукции;
- обеспечить экономию сырья и энергоресурсов;
- увеличить сроки службы оборудования.

Целью внедрения современных систем автоматизации является улучшение качества обслуживания технологического процесса, уменьшение аппаратного оформления, увеличение точности управления, снижение энергетических затрат.

Данная цель достигается тогда, когда при разработке системы автоматизации используется процессорная плата, что дает следующие преимущества:

- системы на основе процессорной платы обладают большей гибкостью, логика их функционирования почти полностью определяется программой, хранимой в ПЗУ или ОЗУ, поэтому становится возможным значительное изменение характеристик системы только за счет замены программы в памяти без каких-либо переделок монтажа или печатных плат. Эта особенность позволяет вносить изменения в уже созданную систему отладки; модифицировать систему для изменения ее характеристик; создавать системы различного назначения;
- системы на основе процессорной платы относительно недорогие;
- система имеет меньше соединений, настройка ее проще;
- время разработки систем на основе процессорной платы значительно меньше, т.к они создаются на типовой основе, а внесение изменений в характеристики системы несложно;
- надежность системы на основе процессорной платы выше в результате резкого сокращения числа элементов.

Как показывает опыт, внедрение таких процессом в пищевой промышленности очень актуально и позволяет по-новому решать вопросы, связанные с технологией переработки сырья на различные виды продукции, сократить расход основных и вспомогательных материалов, повысить производительность существующего оборудования, улучшить качество выпускаемых продуктов питания, снизить энергоемкость существующих технологий.

УДК 62-529

## **АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОММЕРЧЕСКОГО УЧЁТА И КОНТРОЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТОРГОВОГО РЕСПУБЛИКАНСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «МИНСК КРИСТАЛЛ»**

*В.А. Сизенов, Н.И. Ульянов*

**Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь**

На предприятиях республики Беларусь очень остро стоит проблема оперативного коммерческого контроля и учёта производственных ресурсов. Оперативный контроль и учёт повышает качество планирования выпуска продукции, способствует более рациональному расходованию ресурсов, предотвращает хищения. В процессе анализа существующих форм коммерческого учета и контроля производственных ресурсов (сбор, хранение и обработка информации, степень автоматизации) в организациях ликероводочной отрасли концерна «Белгоспищепром» выяснилось, что на ОАО «Минск Кристалл» многие задачи оперативного учёта и контроля

успешно решены. Произошло это благодаря высокой квалификации сотрудников отдела АСУ, а также благодаря тому, что руководство предприятия выбрало верное направление.

На предприятии «Минск Кристалл» силами сотрудников отдела АСУ разработана автоматизированная система коммерческого учёта и контроля производственных ресурсов. Система была разработана на основе СУБД «Cache» открытого типа. В состав системы входят около пятидесяти абонентов, связанных оптоволоконной локальной вычислительной сетью. При разработке системы сотрудники отдела АСУ исходили из первоочерёдных нужд предприятия. Во-первых, с помощью этой системы они наладили сквозной электронный контроль изготовления продукции, начиная от поступления сырья и кончая отгрузкой конечного продукта. Если пропущена любая операция технологического процесса, то товарно-транспортная накладная на эту продукцию выписана не будет. Во-вторых, проведена автоматизация бухгалтерского учёта и отчётности. В-третьих, автоматизирован табельный учёт сотрудников и налажен оперативный электронный учёт прохождения сотрудников через пропускные пункты, в-четвёртых, налажена электронная связь с банком и концерном. Автоматизированная система коммерческого учёта и контроля производственных ресурсов позволяет в любой момент времени провести экономический анализ предприятия «Минск Кристалл».

Опыт эксплуатации автоматизированной системы коммерческого учёта и контроля производственных ресурсов в ОАО «Минск Кристалл» требует детального изучения для того, чтобы с учётом его достоинств и недостатков разработать и внедрить аналогичные системы также и на других предприятиях республики Беларусь.

УДК 641.53.06

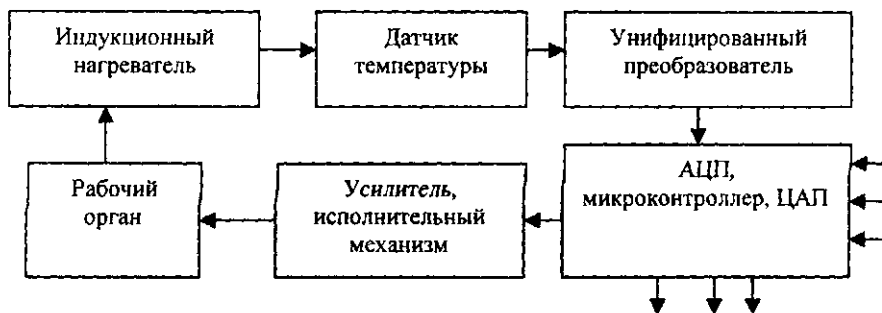
## АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНДУКЦИОННЫХ НАГРЕВАТЕЛЕЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

*Л.А.Лоборева*

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

На крупных предприятиях общественного питания одновременно эксплуатируется большое количество нагревательных устройств (индукционного и комбинированного типов), работающих в стационарном или динамическом режимах. Технологический процесс тепловой обработки продуктов часто состоит в том, чтобы продукт в разные промежутки времени подвергался воздействию различных температур. В этом случае целесообразно использовать в схеме управления крупным технологическим процессом микропроцессорные управляющие устройства.

От способа регулирования температуры зависит выбор исполнительных механизмов и рабочих органов. Можно выделить три способа регулирования температуры: путем изменения частоты тока, возбуждающего магнитное поле индуктора (изменением R или C генератора колебаний); путем изменения коэффициента передачи усилителя; путем изменения положения нагреваемого тела относительно индуктора при неизменных частоте и токе возбуждения индуктора.



Блок-схема автоматизации процесса тепловой обработки

Преимуществами автоматизированных систем управления крупным технологическим процессом тепловой обработки продуктов являются:

- 1) возможность управления множеством нагревательных и других аппаратов обработки продуктов, согласно требованиям технологического процесса;
- 2) отсутствие работы на холостом ходу индукционных нагревательных устройств (автоматическое включение индукционного нагревателя при внесении нагреваемого тела в рабочее пространство индуктора, выключение – при удалении);
- 3) автоматическое регулирование температуры и ее контроль с выводом на показывающее устройство;
- 4) снижение энергоемкости;
- 5) безопасность эксплуатации индукционных нагревателей обслуживающим персоналом.