

первичной агробиологической информации, специальные информационные системы, средства для передачи, обработки разноплановой информации и управления производством.

Развитие этого направления позволяет в полной мере использовать накопленный научный и интеллектуальный капитал НИИ, вузов и промышленных предприятий в компьютерных информационных технологиях для энерго- и ресурсосберегающего тепличного овощеводства республики.

## **ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ НА СВИНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ**

Жур А.А., (БГАТУ) г. Минск

В Белоруссии функционируют свиноводческие комплексы с промышленной технологией содержания животных. Несмотря на ряд экологических проблем, они являются высокоэффективным производством с высоким уровнем механизации. Свиноводческие комплексы оснащаются серийно выпускаемыми системами управления технологическими процессами на базе релейно-контактной логики. Данные системы функционируют по заранее заданному алгоритму коммутации аппаратуры и ее элементов. Необходимость модифицировать систему в процессе эксплуатации приводит к значительным затратам времени и материальных ресурсов. Кроме того используемая для этих целей элементная база, построенная в основном на контактных реле и транзисторных логических элементах не обеспечивает надежную работу системы и требует больших затрат квалифицированного труда на обслуживание. Опыт эксплуатации релейно-контактных систем выявил их низкую надежность и их функциональную недостаточность [1]. Данная система не обеспечивает дозированное кормление по станкам и стабильную влажность жидкого корма. Раздача жидких кормов на промышленных свиноводческих комплексах по типовому проекту может производиться ручным или автоматическим способом. Дозирование жидкого корма осуществляется по объему в мерной емкости (дозаторе), причем его уровень задается с помощью контактных электродных датчиков.

В автоматическом режиме типовая система может работать только при условии, что во все групповые станки подается одинаковая доза корма. Однако на практике для каждой групповой кормушки устанавливают разное количество

корма в зависимости от численности и физиологического состояния, животных в станке.

Поэтому на некоторых свиноводческих комплексах республики осуществлялась модернизация систем раздачи жидких кормов. Типовая релейно-контактная автоматика была заменена на микропроцессорную систему управления [2]. В качестве устройства управления применяется промышленный микропроцессорный контроллер. Учет расхода воды, при приготовлении и жидкого корма, при раздаче осуществляется электромагнитными расходомерами.

Анализ накопленного опыта и литературных данных показал на высокую технико-экономическую эффективность применения микропроцессорной техники для управления технологическими процессами приготовления и раздачи жидких кормов [3]. Успешное выполнение процессов приготовления и раздачи жидких кормов на крупных свинокомплексах затруднено из-за распределенности технологического оборудования и отсутствием или невозможностью визуального контроля его состояния. В тоже время применение микропроцессорной техники для построения систем управления создает определенные предпосылки для обеспечения оперативной диагностики и контроля технологического оборудования в процессе эксплуатации

Нами накоплен определенный опыт использования избыточных программно-технических возможностей управляющего микропроцессорного контроллера для оперативной диагностики оборудования при автоматизации приготовления и раздачи жидких кормов на промышленном свиноводческом комплексе [2]. Контроль технологического процесса осуществляется на основе информации получаемой от датчиков и органов управления. Технологические процессы приготовления и раздачи жидких кормов не начинаются, если не выполняются начальные условия. В алгоритм управления заложены возможные отказы оборудования и, соответственно, корректный выход из такого состояния без нарушения технологического процесса.

Очень важной функцией системы является контроль абсолютных значений токов электродвигателей раздаточных тележек и их соотношений. При возникновении разницы контролируемых значений производится ее сравнение с уставками и в зависимости от величины рассогласования автоматически выполняется отключение пускателя электродвигателя раздаточной тележки. Отключение электродвигателя предпринимается для исключения аварийных

ситуаций, когда по какой-то причине появляется значительное рассогласование токов. Эффективность системы проявляется также в повышении технологической дисциплины обслуживающего персонала и в получении информации, позволяющей оперативно выявлять и устранять неисправности, возникающие при выполнении технологических процессов.

**Выводы:**

1. Необходимое качество управления технологическими процессами приготовления и раздачи жидких кормов на промышленном свиноводческом комплексе может обеспечиваться только путем применения микропроцессорной техники.

2. Микропроцессорная система обеспечивает погрешность дозирования 3%, с возможностью оперативного изменения доз, сокращение времени раздачи в 1,5-2 раза и повышение надежности выполнения технологического процесса.

#### **Литература**

1. Мороз Ю.Д., Ширшова В.В. Эффективность механизации и автоматизации свиноводства. - Мн.: Ураджай. 1992.-127с.
2. Гируцкий И.И., Жур А.А. Программно-информационное обеспечение диагностики технологического процесса кормления свиней. Агропанорама. №1. 2003.с. 6-10.
3. Гируцкий И.И., Жур А.А. Пути повышения эксплуатационной надежности микропроцессорных систем управления. Агропанорама. №3. 2001. с.16-20.

### **АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ПОДГОТОВКОЙ КОТЕЛЬНОЙ ВОДЫ**

Крутов А.В., Галах Д.В. (БГАТУ) г. Минск

Котельные установки – крупные потребители топливно-энергетических ресурсов. От состояния оборудования котельных зависит эффективность их работы. Техническое состояние оборудования обуславливает ряд факторов, один из которых накипеобразование на поверхностях теплообменных аппаратов. Отложения карбонатных солей кальция и магния приводят к снижению теплопроводности поверхностей тепловых аппаратов и, как следствие, перерасходу топлива, выходу из строя оборудования. [1]

Проблеме накипи уделяется значительное внимание во всех технологических процессах, связанных с нагревом котельной воды. Для снижения жесткости воды применяются различные методы, однако одним из