

- в автоматизированной пилораме включение и отключение рабочих узлов и механизмов осуществляется по датчикам в нужный момент времени. В то время как при ручном включении различных рабочих устройств (подача пильного узла осуществляется вручную, зажим бревна осуществляется с помощью прижимов вручную, подъем упоров для базирования бревна осуществляется с пульта вручную, натяжение ленточной пилы осуществляется с помощью гидроцилиндра по манометру с возможностью визуального контроля натяжения) - происходит преждевременное их включение, или отключение с запаздыванием, а это приводит к большому расходу энергии.

ЛИТЕРАТУРА

1. GEFARAN [Электронный ресурс] / ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ. КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ. Режим доступа: [HTTP://WWW.GEFRAN.RU/FILES/DS_AU_RUS.PDF](http://www.gefran.ru/files/ds_au_rus.pdf). Дата доступа: 10.05.2011

УДК631.171

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ВВЕДЕНИЕМ ПОЛЕЗНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ В УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ

В.А. Павловский

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь*

Широко известный факт, что автоматизация технологического процесса в сельскохозяйственном производстве приводит к повышению его эффективности на 20 процентов [1]. В некоторых случаях эффективность отдельных операций увеличивается на 50 процентов и более или не достигается вовсе. Методы получения эффекта от автоматизации, в литературе описаны недостаточно подробно. Построение эффективной системы управления часто относят к искусству системного интегратора.

Целью технологического процесса является получение из исходного материала качественной продукции, посредством выполнения технологии. Технология содержит упорядоченную последовательность операций с подробным описанием условий их начала, протекания и завершения.

Условия, определяющие ход технологических операций определяются временем, координатами в пространстве, количеством, объемом, массой, давлением, скоростью, температурой и подобными параметрами, а так же их сочетаниями. В ходе технологического процесса значения физических величин непрерывно меняются. Для отображения этих изменений в форму, пригодную для ввода в аппаратуру обработки данных, их преобразуют в сигналы. Под сигналом понимают физическую величину, изменение которой во времени отображает поведение другой физической величины. В сигнале различают информационный параметр и его носитель. Носителем может быть, например, поток воздуха, радиоволна, электрический ток. По типу носителя сигналы разделяют на пневматические, радиосигналы, электрические сигналы и т.д. В качестве информационного параметра может быть выбрана любая физическая величина, характеризующая текущее состояние носителя, например давление воздуха, частота радиосигнала, напряжение или сила электрического тока. Таким образом, сигнал это, прежде всего временная функция, отображающая изменение исходной физической величины. Чтобы отличить физические величины – носители информации от величин, характеризующих технологический процесс, последние называют технологическими параметрами.

Количественные и качественные оценки технологических параметров, а так же результаты их обработки представляют собой ценную технологическую информацию.

Наиболее полно обработать и использовать технологическую информацию с целью повышения эффективности управления позволяет микропроцессорная техника. Для этого аналоговый сигнал должен быть преобразован в унифицированный электрический и затем в цифровой на входе микропроцессорной системы, либо в дискретный электрический сигнал.

Эффективность автоматизации с применением микропроцессорных устройств управления во многом определяется не их вычислительной мощностью, а способами обработки информации, являющимися неотъемлемой частью, заданными в виде алгоритмов и программ. По определению информация есть организованная структура – антипод хаоса и раздробленности, соответственно её правильное использование может повысить эффективность технологического процесса.

Использование информационной составляющей сигналов в цифровом виде и возможности в хранении и обработке, предоставляемые микропроцессорной техникой, создают предпосылки для возникновения новых направлений ее применения, которые практически не могли быть реализованы при информационной компоненте сигналов в виде давления воздуха.

Микропроцессор предназначен для обработки информации. С помощью микропроцессора устройства управления способны обрести комплексное информационное восприятие объекта управления. В частности устройствам управления типа микропроцессорные контроллеры свойственна мультиплексность, т.е. способность практически одновременно (квазипараллельно) осуществлять обработку нескольких сигналов. Достигается это распределением ресурсов между отдельными информационными процессами операционной системой реального времени.

Таким образом, один контроллер способен поддерживать управление несколькими контурами регулирования. Кроме этого контроллер способен одновременно осуществлять еще и управление последовательностью операций (логическое управление). При этом вся собираемая, обрабатываемая контроллером информация по всем задачам располагается в его памяти в цифровом виде, что делает её доступной для использования при решении любой из задач.

Такая возможность позволяет при наличии реально существующей связи между отдельными процессами в сложном объекте учесть это, введя полезную информационную связь между отдельными задачами в устройстве управления. Введение полезных информационных связей приводит к появлению синергетического эффекта – новых полезных свойств системы не характерных для ее частей взятых по отдельности, что выражается в виде повышения качества управления и экономического эффекте. В частности, такой эффект наблюдался при автоматизации на базе контроллера системы кормления на промышленном свинокоплексе.

Такой подход в целенаправленном совершенствовании систем управления при использовании микропроцессорных систем управления можно назвать принципом введения полезных информационных связей (ПВИПС).

Эффективен будет этот принцип и при создании распределенных микропроцессорных систем управления сложными объектами. Устройство управления должно постоянно проверять правильность хода технологического процесса, при этом особенно важна координация отдельных специализированных задач. Для этого необходимо правильно организовать обмен данными между программными модулями, как локально, так и в распределенной среде, интерфейс пользователя и взаимодействие между вычислительной системой и технологическим оборудованием.

Компьютерное управление широко применяется в промышленности, энергетике, транспорте, системах связи и во многих случаях не имеет реальной альтернативы. Сочетание биологии и техники, нестационарность и распределенность в пространстве и времени, нелинейные и недетерминированные связи между параметрами заставляют относить технологические процессы сельскохозяйственного производства к сложным объектам управления. Прimitивность управления приводит к существенной хаотичности в производстве и, как следствие, к низкой его экономической эффективности.

Повышение эффективности агропромышленного производства объективно требует внедрения новых совершенных устройств управления на базе микропроцессорной техники, позволяющих в достаточной мере учесть его сложность и специфику. Для улучшения результатов технологического процесса необходимо, используя возможности микропроцессора, обрабатывать больше ранее не доступной информации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов / И.Ф. Бородин, Н.М. Нездилько. – М.: Агропромиздат, 1986. – 368 с.

УДК 631.171: 65.011.56-52

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩАЯ СИСТЕМА КОРМЛЕНИЯ СВИНЕЙ

Жур А.А., ст. преподаватель

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь*

Система жидкого кормления является передовой технологией в области свиноводства. Жидкое кормление имеет ряд преимуществ по сравнению с системой сухого кормления. Жидкий корм хорошо усваивается животными, особенно поросятами, что является очень важной предпосылкой для ускорения роста животных, тем самым свиноматки достигают убойной живой массы за более короткие сроки. При жидком кормлении возможно использование недорогих кормов, также сокращается потребление воды на свиномкомплексе, рациональнее используются не только корма и вода, но также и лекарства: применение жидкого кормления значительно упрощает вакцинацию и лечение животных.

Информационно-управляющая система жидкого кормления состоит из следующих основных узлов: компьютера управления с прикладным программным обеспечением, смешительного резервуара, электронных весов, датчиков, кормового насоса емкости для технической воды, емкости для чистой воды, кормопроводов, электропневмоклапанов.

Смесительный резервуар выполнен из нержавеющей стали. Емкости оборудованы специальными мешалками. С помощью установленных весов производится точное взвешивание корма. После перемешивания и заполнения кормопровода кормосмесью происходит подача корма в кормушки. Современная система дозирования обеспечивает точную раздачу корма ко всем кормоклапанам. Кормопровод представляет собой систему состоящую из прямых или разветвленных труб из ПВХ. После окончания процесса кормления вся система, включая кормовые клапаны, спускные трубы и емкости, промывается чистой водой. Тем самым кормопроводы полностью опорожняются, что гарантирует оптимальные гигиенические условия.

Управление процессом кормления осуществляется с помощью компьютера управления. Программное обеспечение позволяет, решать задачи любой сложности: начиная от функции наблюдения за течением процесса смешивания и раздачи корма и заканчивая анализом результатов всего процесса.

С помощью программно-аппаратных средств можно произвести выбор минимальной производительности оборудования при приготовлении и раздаче жидких кормов. Поставленная задача достигается с помощью информационно-управляющей системы для откорма свиней.

Система включает технологические линии с электроприводом для приготовления и раздачи жидких кормов. Компьютер управления с прикладным программным обеспечением ведения базы данных по животным и расчета плановых доз кормления. Входы компьютера управления соединены с датчиками, а выходы с электроприводом линий приготовления и раздачи жидких кормов. Использование компьютера управления позволяет выдавать необходимые дозы корма животным, и управлять электроприводом исполнительных механизмов приготовления и раздачи жидких кормов с возможностью регулирования частоты вращения. Расчет минимальной производительности линий приготовления и раздачи кормов производится в дополнительном модуле компьютера управления. Причем входы дополнительного модуля соединены с датчиками наличия корма в кормушках и выходами модуля расчета плановых доз кормления, а его выход соединен с входом управления частотами вращения электропривода линий приготовления и раздачи жидкого корма животным.