

го производства. Выявлять возникающие аварийные ситуации и принимать меры к их устранению. Технология сбора информации при помощи аппаратуры заключается в следующем: ПЭВМ производит опрос датчиков на объектах после получения информации о температуре, влажности, наличии фаз напряжения и другую информацию, сравнивает её с заданными значениями. Если параметры укладываются в допустимые пределы, то на мониторе видны соответствующие квадраты, окрашенные в зелёный цвет. Если же параметры отклоняются в большую или меньшую сторону, то квадраты на мониторе окрашиваются в красный цвет и звучит звуковой сигнал, одновременно идёт распечатка по аварийному объекту с указанием времени аварии. После принятия организационно-технических мер по устранению аварии, ПЭВМ фиксирует время восстановления работоспособности объекта. Такой же контроль ведётся за состоянием КНС, водоснабжения, осуществляется охрана объектов и пожарная безопасность. Разработанная система позволяет контролировать объекты, удалённые до 10 км, количество же точек контроля составляет до 300.

Достоинством системы является высокая надёжность, и то, что её монтаж не затрагивает уже существующие системы автоматики. Для повышения надёжности работы в диспетчерской устанавливают две ПЭВМ, одна из которых резервная.

Результатом анализа всех вышеприведенных данных является создание на сельскохозяйственном предприятии автоматизированной диспетчерской.

В состав такой диспетчерской входят: планшет генерального плана сельскохозяйственного предприятия, оснащённой световой сигнализацией, пульт диспетчера с ПЭВМ, который связан с периферийными устройствами - датчиками, телефонными аппаратами, внутренней и внешней телефонной связи, радиостанциями, системой видеонаблюдения.

Экономическая целесообразность создания на предприятии такой системы очевидна. Как показывают исследования по надёжности работы электрооборудования животноводческих комплексов и птицефабрик средней мощности в течение года возникают 2-3 аварии, не все из которых обнаруживаются вовремя, нанося невосполнимые потери.

Опыт эксплуатации подобных систем, автоматизированные диспетчерские такого типа рационально вписываются в структуру животноводческих комплексов, птицефабрик, теплиц.

Применение микропроцессорного контроллера в автоматизации экспериментальных исследований

Гагаков Ю. В., Васелица А. П., Гушо Н. В., БГАТУ, г. Минск

В условиях острой нехватки измерительных приборов и ограниченности средств на их приобретение, быстрое развитие микропроцессорной техники привело к тому, что персональные компьютеры используются для решения различных аналитических задач, в том числе и для обработки всевозможных данных, полученных при помощи стационарных приборов.

Использование приборов, не имеющих связи с компьютером делает весьма трудоемким и утомительным процесс переноса и обработки собранной информации, увеличивает возможность грубых ошибок. Сопряжение же приборов с компьютером и кроет в себе основную трудность: выходные сигналы приборов (если вообще они есть) имеют различную физическую природу (напряжение, ток, импульсные или квазинепрерывные и т.д.), а компьютер понимает только язык двоичных цифр, причем переданных ему строго определенным образом. Эта проблема решается применением аппаратуры сопряжения или интерфейсов связи компьютера с экспериментом.

В сложившейся ситуации весьма благоприятной альтернативой может послужить применение микропроцессорных контроллеров. Программируемые контроллеры обладают широко развитыми возможностями, что позволяет их успешное применение в линиях, обладающей сложной и разветвленной структурой. Программирование контроллеров осуществляется с помощью программатора, либо с помощью обычного персонального компьютера на стандартных языках программирования. Широкий ряд предлагаемых контроллеров делает возможным их применение для решения задач автоматизации любой сложности. Развитая блочно-модульная структура позволяет создавать устройства, наилучшим образом ориентированные на определенный тип оборудования и используемую технологию.

Как правило программируемые контроллеры имеют следующую структуру: центральный процессор (один или несколько); блоки входов/выходов (дискретные (транзисторные, релейные), аналоговые); параметрические блоки; блоки коммутации (RS 323, RS 422/485, «токовая петля» и т.д.); специальные модули (позиционирования, прерывания, удаленные блоки); дополнительные опции (пульта управления, дисплеи, мониторы).

Нами было разработано устройство измерения расхода стоков на ГКНС №2 г. Борисова на базе ультразвукового уровнемера ЭХО-5 и микропроцессорного контроллера V&R 2003. Flash-памяти контроллера хватало для записи поступающих объемов стоков в течение семи суток с дискретностью 2 минуты.

Разработанные аппаратура и методика оценки мгновенного поступления стоков на ГКНС №2 позволили определить неравномерность и абсолютные объемы поступления канализационных стоков, что явилось исходной информацией для выбора вариантов энергосберегающей реконструкции насосной станции.

Также была разработана система для сбора данных статической оценки влажности и температуры на РУСПП «свинокомплекс Борисовский». Данная система позволила произвести запись в память контроллера массива данных влажности и температуры в разрезе 14 дней с последующей конвертацией информации в формат программы Microsoft EXCEL для дальнейшего создания математической модели адаптивной системы микроклимата свинарника-откормочника.

Такая методика позволяет резко сократить трудоемкость экспериментальных исследований, повысить достоверность и качество получаемых моделей.

Моделирование и обоснование параметров первичного измерительного преобразователя влажности емкостного типа

Корко В. С., Ловеров В. Н., канд. техн. наук, доценты, Гузанова Т. Ф., ст. преподаватель, БГАТУ, г. Минск

Первичный измерительный преобразователь (ПИП) влажности емкостного типа используется в высокочастотных влагометрических системах. Служит для преобразования незлектрической величины – влажности материалов в электрическую величину – емкость конденсатора.

Конструкцию ПИП и его параметры определяют выбранный метод, частота измерения, структура материала, назначение и условия работы измерителя влажности. Основные технологические и метрологические требования к ПИП как главному элементу измерительной системы состоят в следующем: обеспечивать максимальную чувствительность к изменению контролируемого параметра, минимальную чувствительность к изменениям мешающих факторов, обладать необходимой избирательностью преобразования по контролируемому параметру, достаточной чувствительностью преобразования, представительностью контролируемой пробы по отношению ко всей партии материала, достаточной динамикой по отношению к контролируемому процессу.

Сложность в разработке первичных измерительных преобразователей подобного типа заключается в том, что его емкость с заполненным измерительным материалом зависит от многих факторов.

Задача исследования сводилась к тому, чтобы, анализируя физические процессы в диэлектрике влагосодержащего материала и конструкцию первичного измерительного преобразователя создать электрическую модель – схему замещения. На основании ее построить математическую модель.

В качестве примера взят шуповой первичный измерительный преобразователь емкостного типа.

Его удобно использовать для измерения влажности в ограниченных объ-