

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-