

Павловский В.А.

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», Минск, Республика Беларусь
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Автоматизация технологических процессов предполагает замену в операциях управления человека техническими средствами. В общем случае труд оператора при управлении направлен на сбор информации, подготовку и принятие решений, контроль за их исполнением. Действия оператора основываются на знании технологии производства и объекта управления. Отметим в операциях управления наличие функции связанной с обработкой информации.

Насколько важна информация в управлении ясно из следующей цитаты: «Поэтому говорят: если ты знаешь врага и знаешь себя, тебе не нужно волноваться за исход сотни сражений. Если ты знаешь себя, но не знаешь врага, за каждую достигнутую тобой победу ты расплатишься, потерпев поражение. Если ты не знаешь ни себя, ни врага, ты будешь проигрывать всегда.» [1].

Переход от незнания к знанию освобождает от предрассудков и делает выбор в принятии решений адекватным. Составляющие информацию сведения о технологическом процессе уменьшают неопределенность в действиях по управлению. Сведения о технологическом процессе могут быть получены измерением контролируемых параметров по каналам обратных связей и косвенно с помощью вычислений по имеющимся данным и моделям. 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 преобразуется в унифицированный электрический и затем в цифру сохраняемую в памяти микропроцессорной системы. Перевод информации сигналов в цифровой вид предоставляет новые большие возможности в хранении и обработке обеспечиваемые микропроцессорной техникой, которые отсутствовали для сигналов в аналоговом виде. Таким образом, создаются предпосылки для возникновения новых направлений применения ранее недоступной в управлении информации.

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 управление несколькими процессами. Достигается это распределением ресурсов между отдельными информационными задачами 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 экономическом эффекте.

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.

Таким образом, для улучшения характеристик технологического процесса необходимо, используя возможности микропроцессора, обрабатывать всю доступную полезную информацию. Эффектив-

ность микропроцессорных устройств управления во многом определяется не их вычислительной мощностью, а способами обработки информации, являющимися неотъемлемой частью, заданными в виде алгоритмов и программ.

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. Примитивность 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.

В управлении технологическими процессами существенное значение имеют информационные процессы. Управляющие воздействия формируют на основе информации об объекте управления. При этом объект управления адекватно отображается моделью соответствующей информационной системы в устройстве управления. Адекватность отображения объекта управления достигается при информационном разнообразии устройства управления равном, либо превышающем разнообразие объекта управления. То есть для каждого состояния или процесса протекающего в объекте управления, должно быть соответствующее состояние или процесс в информационной системе устройства управления.

Список использованных источников

1. Сунь-цзы. Искусство войны. – Москва: Эксмо, 2021. – 160 с.

Павловский В.А., Решкевич В.В.
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», Минск, Республика Беларусь
АНАЛИЗ ВАРИАНТОВ АВТОМАТИЗАЦИИ
ВЕНТИЛЯЦИИ В СВИНАРНИКЕ

Основными параметрами микроклимата в свинарнике являются: температура, влажность, концентрация вредных газов, скорость движения воздуха.