

Курс: Введение в Автоматизацию

Тема 1: Понятие - Автоматизация

Автоматизация – одно из направлений научно-технического прогресса, которое находит выражение в применении саморегулирующих технических средств, экономико-математических методов и систем управления, освобождающих человека полностью от непосредственного участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов или информации.

Требует дополнительного применения контрольных устройств, использующих электронную технику и методы вычислений, копирующие нервные и мыслительные функции человека.



Цели автоматизации

Основными целями автоматизации являются:

- сокращение численности обслуживающего персонала;
- увеличение объемов выпускаемой продукции;
- повышение эффективности производственного процесса;
- повышение качества продукции;
- снижение расходов сырья;
- повышение ритмичности производства;
- повышение безопасности;
- повышение экологичности;
- повышение экономичности.

Цели достигаются посредством решения следующих задач автоматизации:

- улучшение качества регулирования;
- повышение коэффициента готовности оборудования;
- улучшение эргономики труда операторов процесса;
- обеспечение достоверности информации о материальных компонентах, применяемых в производстве;
- хранение информации о ходе технологического процесса и аварийных ситуациях.

Решение задач автоматизации осуществляется при помощи:

- внедрения современных методов автоматизации;
- внедрения современных средств автоматизации.

Автоматизация возможна для отдельного технологического процесса, цеха, отдела или предприятия в целом.

Как правило, в результате автоматизации технологического процесса, создаётся АСУ ТП – Автоматизированная система управления технологическим процессом.

В связи с различностью подходов различают автоматизацию следующих технологических процессов:

- Автоматизация непрерывных технологических процессов
- Автоматизация дискретных технологических процессов
- Автоматизация гибридных технологических процессов

Различают автоматизацию производства частичную, комплексную и полную.

Частичная автоматизация производства, точнее — автоматизация отдельных производственных операций, осуществляется в тех случаях, когда управление процессами вследствие их сложности или скоротечности практически недоступно человеку и когда простые автоматические устройства эффективно заменяют его.



Частично автоматизируется, как правило, действующее производственное оборудование.

По мере совершенствования средств автоматизации и расширения сферы их применения было установлено, что частичная автоматизация наиболее эффективна тогда, когда производственное оборудование разрабатывается сразу как автоматизированное.

К частичной автоматизации производства относится также автоматизация управленческих работ.

При комплексной автоматизации производства участок, цех, завод, электростанция - функционируют как единый взаимосвязанный автоматизированный комплекс.



Комплексная автоматизация производства охватывает все основные производственные функции предприятия, хозяйства, службы; она целесообразна лишь при высокоразвитом производстве на базе совершенной технологии и прогрессивных методов управления с применением надежного производственного оборудования, действующего по заданной или самоорганизующейся программе, функции человека при этом ограничиваются общим контролем и управлением работой комплекса.

Полная автоматизация производства – высшая степень автоматизации, которая предусматривает передачу всех функций управления и контроля комплексно-автоматизированным производством автоматическими системами управления.

Она проводится тогда, когда автоматизируемое производство рентабельно, устойчиво, его режимы практически неизменны, а возможные отклонения заранее могут быть учтены, а также в условиях недоступных или опасных для жизни и здоровья человека.



При определении степени автоматизации производства учитывают прежде всего её экономическую эффективность и целесообразность в условиях конкретного производства.

Автоматизация производства не означает безусловное полное вытеснение человека автоматами, но направленность его действий, характер его взаимоотношений с машиной изменяется: труд человека приобретает новую качественную окраску, становится более сложными и содержательными.

Центр тяжести в трудовой деятельности человека перемещается на техническое обслуживание машин-автоматов на аналитически-распорядительную деятельность.

Работа одного человека становится такой же важной, как и работа целого подразделения (участка, цеха, лаборатории). Одновременно с изменением характера труда изменяется и содержание рабочей квалификации: упраздняются многие старые профессии, основанные на тяжелом физическом труде, быстро растет удельный вес научно-технических работников, которые не только обеспечивают нормальное функционирование сложного оборудования, но и создают новые, более совершенные его виды.

Автоматизация технологического процесса — совокупность методов и средств, предназначенная для реализации системы или систем, позволяющих осуществлять управление самим технологическим процессом без непосредственного участия человека, либо оставления за человеком права принятия наиболее ответственных решений.

Автоматизация технологических процессов в рамках одного производственного процесса позволяет организовать основу для внедрения систем управления производством и систем управления предприятием.

Основа автоматизации технологических процессов — это перераспределение материальных, энергетических и информационных потоков в соответствии с принятым критерием управления (оптимальности).

Лекция окончена!
СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!