

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ**

**Семейкина К.С.**

**Научный руководитель – доцент Разнова Н.В.**

*Сибирский федеральный университет*

Автоматизация технологических процессов — это совокупность средств и методов, предназначенная для реализации различных систем, которая дает возможность осуществлять управление технологическими процессами без личного участия человека, либо с оставлением за человеком возможности принятия решений, являющихся наиболее ответственными.

Уровень современных технологий и скорость прогресса таковы, что уже невозможно вести эффективную трудовую деятельность, особенно в области пищевой и сельскохозяйственной промышленности, без серьезной модернизации технической базы и внедрения компьютерной техники.

Автоматизация производственных процессов на сегодняшний день является технической основой для развития различных направлений промышленности и производства, в том числе - в области сельского хозяйства и производства продуктов питания.

Крупные предприятия в сферах сельскохозяйственной и пищевой промышленности автоматизировали производство достаточно давно, за счет чего смогли обеспечивать продуктами питания большое количество людей. Сейчас, с существующими тенденциями в области развития науки и техники появилась возможность внедрения автоматизации и в относительно небольшие производства, делая их конкурентоспособными в условиях современного рынка.

Достоинства, которыми обладает автоматизация производственных процессов очевидны:

- существенное повышение качества продукции за счет исключения влияния человеческого фактора на поточных производствах, требующих высокой точности, устранение ошибок и нарушений технологических режимов, неизбежных при ручном труде, удобная быстро перенастраиваемая автоматизированная система управления;
  - освобождение человека от малоквалифицированного и монотонного труда, трудоемких и тяжелых операций, улучшение условий труда, исключение воздействия вредных факторов на персонал на производствах с повышенной опасностью;
  - уменьшение капитальных вложений, уменьшение расходов на заработную плату, сокращение площадей и численности обслуживающего персонала, прежде всего, за счет возможности использования технологического оборудования в три смены, 365 дней или 8760 часов в год.
- Задачи, которые роботы решают в настоящее время на промышленных предприятиях можно разделить на две группы:
- Манипуляции с заготовками и изделиями: загрузка, выгрузка, сборка.
  - Манипуляции с инструментом: обработка заготовок с помощью различных инструментов, измерения.

С помощью закрепляемых в захватном приспособлении робота инструментов выполняются различные операции: сверление, снятие заусенцев, чистовая обработка, шлифовка, полировка, сварка. При автоматизации производственных процессов, возможно применение бесконтактных методов обработки, используя технологии лазерной или гидроабразивной резки, или использование роботов для окраски изделий. Измерительные операции являются частью повседневных задач всех предприятий. Роботы, входящие в комплекс автоматизации производственных процессов, способны облегчить их выполнение. Для выполнения измерительных операций роботы оснащаются оптическими или контактными датчиками. Робот, в соответствии с заложенной в нем программой, перемещает датчик от одной точки контролируемого изделия к другой и по результатам измерения выдается отчет в электронной или печатной форме. Во время применения такой системы автоматизации производственных процессов отпадает надобность в отправке изделий на специальные пункты контроля качества -соответствующие процедуры можно осуществлять непосредственно на конвейере, не прерывая производственного процесса.

Автоматизация производственных процессов - важнейшая часть современной промышленности, один из главных приоритетов технологического прогресса.

Направление деятельности человека в условиях автоматизации смещается на обслуживание производственных процессов и контроль системы, а также на анализ деятельности предприятия.

Современное предприятие - это комплексная система, объединяющая в себе множество различных составляющих, из которых каждая направлена на выполнение определенных только для нее задач (обработка поступающих заказов, прием и хранение сырья, производство продукции, транспортировка и упаковка готовой продукции). В свою очередь производство также может быть разбито на отдельные технологические участки, на каждом из которых реализуются определенные операции, а может представлять собой единый непрерывный процесс.

И в том, и в ином случае при организации производственного процесса необходимо обеспечение слаженной работы всего персонала и оборудования, а это возможно лишь с применением автоматизации производственных процессов.

Автоматизация производственных процессов однозначно приводит к повышению производительности труда и предприятия в целом, улучшению качества продукции, а также повышению уровня безопасности на производстве.

Все давно усвоили что ручной труд бесперспективен в большинстве производств. Исключение конечно есть, но это частные случаи. Поэтому автоматизация, механизация, автоматика различных уровней и видов присутствует на всех производствах. При этом развитие технической базы идет вперед и соответственно появляются все более совершенные виды автоматики.

Промышленные роботы уже вышли из рамок фантастики и внедряются в производство. Наиболее новым и развивающимся направлением автоматизации процессов является использование переносных робототехнических комплексов. Использование таких систем автоматики позволяет выполнять операции точнее и быстрее чем человек. И хотя затраты на первом этапе заметно выше, чем при использовании более старых систем автоматизации, но они окупаются, так как продукция созданная с помощью современных автоматизированных систем более конкурентноспособна. Такие системы позволяют сократить время производства, уменьшить количество брака, обладают более высокой точностью позиционирования. Особенно важно использование полностью автоматических систем производственных процессов на вредных для человека производствах.

В зависимости от типа процесса можно подобрать соответствующие системы автоматизации любого уровня. От систем регулирования прямого действия, систем регулирования на базе регуляторов, до многоуровневой автоматизации на базе многопроцессорных серверов на верхнем уровне и микропроцессорных систем управления на нижних уровнях. Это позволяет регулировать не только по заранее заданным законам, и даже не по законам изменяющимся по определённым правилам, но и создавать адаптивные системы, алгоритм которых оптимизируется самой системой в зависимости от переменных параметров состояния процесса.

Последнее десятилетие наблюдается явный уход от аналоговых систем управления к цифровым, обеспечивающим большую точность и более широкие возможности обработки, хранения и передачи информации.

Несмотря на все увеличивающееся разнообразие серийных системами автоматизации, во многих случаях имеет смысл заказать индивидуальные разработки. Которые повысят оптимальность работы системы и ее экономичность т. к. будут учитывать все особенности конкретного производственного процесса и условий в которых он протекает.