

Авторы:

Федорищева Наталья Витальевна

студентка

Ковалева Стефанида Васильевна

студентка

Технологический институт (филиал)

ФГБОУ ВО «Донской государственной

технический университет»

г. Азов, Ростовская область

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ И РОЛЬ АВТОМАТИЗАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ

Аннотация: в данной статье исследователями рассматриваются фазы развития автоматизации в сфере производства, а также некоторые технические средства и процессы, сопутствующие этому.

Ключевые слова: автоматизация, процессы управления, автоматы, полуавтоматы, компьютерно-интегрированное производство, управление.

В связи с бурным развитием информационных технологий в настоящее время информационные системы являются неотъемлемой частью современного инструментария информационного обеспечения различных видов деятельности. Наибольшее распространение получили автоматизированные информационные системы (АИС). Это системы, в которых представление, хранение и обработка информации осуществляются с помощью вычислительной техники [1].

Рассмотрим историю АИС. Развитие автоматизации происходило в три этапа, на каждом из которых были разные объекты модификации, такие как: рабочий цикл, в результате были созданы автоматы и полуавтоматы; системы машин; компьютерно-интегрированное производство, обеспечивающее автоматизацию каждой стадии жизненного цикла проектного изделия.

Первые два этапа развития характеризовались разработкой автоматически действующих механизмов холостых ходов и управления рабочим циклом. Появились автоматы – машины, способные на каждом шаге цикла автоматически

совершать холостые движения. Затем – полуавтоматы, автоматика рабочего цикла которых поддерживалась оператором, и автоматическая линия, т.е. последовательность автоматов, установленных в порядке выполнения технологических процессов.

Стоит отметить технические средства, применяемые в производстве для выполнения процессов автоматизации. К ним можно отнести механические регуляторы и толкатели, которые наглядно демонстрируют персоналу механизм своей работы. Позднее стали использоваться функциональные блоки на радиолампах, диодах и транзисторах, а также контактно-релейные системы переключений. Подобные системы разрабатывались для тех объектов управления, при преобразовании которых также следовало менять применяемую для них систему управления. Последним достижением в создании аппаратных устройств автоматизации были аналоговые и цифровые микросхемы, которые размещались на специализированных печатных платах [2].

На третьем этапе развивается компьютерно-интегрированное производство, с помощью которого проводится автоматизация всего процесса производства, решаются задачи автоматизации проектирования, централизации перепрограммирования систем управления оборудованием, автоматической замены инструментов, компьютерного составления технологических маршрутов [2].

В 70-х годах появились системы управления сложными объектами, такими как химический реактор. Управляющие функции выполнял оператор, в то время как некоторые другие задачи управления осуществлялись релейной автоматикой и автоматикой на регуляторах непрерывных величин.

В 80-е годы в результате возникновения микропроцессоров происходит переход от аппаратного способа автоматизации к программному, использующему универсальные устройства, запрограммированные под определенный объект управления. Данные устройства получали сигналы с датчиков управляемого объекта, обрабатывали их и выдавали команды управления. Аппаратный способ управления отличается достаточно жестким соединением элементов по опреде-

ленному алгоритму управления. В случае изменения самого объекта или же способа управления возникает необходимость создания нового устройства управления, поскольку реорганизация элементов слишком затратна, а это тормозит модернизацию регуляторов управления и увеличение степени автоматизации.

В то же время развивались распределенные многопроцессорные системы управления, состоящие из территориально распределенных вычислительных средств, которые связаны с центральным управляющим устройством. Такие системы используются для объектов с непрерывным технологическим циклом. Сведения о рабочих процессах обрабатываются управляющим устройством, которое передает их операторам и выдает сигналы управления процессом.

Появление и применение промышленного компьютера ознаменовало развитие нового течения в автоматизации. Которым стало компьютерное управление, использующее методы надежного управления процессом в рамках реального времени [3].

Роль автоматизации в настоящее время огромна. Она распространилась практически во все сферы человеческой деятельности, начиная с крупных производственных предприятий и заканчивая обычными магазинами. И продолжает распространяться, усложняться и совершенствоваться с каждым днем.

Список литературы

1. Гайдамакин Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс: Учебное пособие. – М.: Гелиос АРВ, 2002.
2. Автоматизация производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.automates.ru>
3. Кангин В.В. Промышленные контроллеры в системах автоматизации технологических процессов: Учебное пособие / В.В. Кангин. – Ст. Оскол: ТНТ, 2013.