

УДК 65.011.5

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

Грачёва Екатерина Константиновна

студент

Ханбиков Фаттах Ринатович

студент

МИРЭА - Российский технологический университет, г. Москва

Аннотация. Для успешного следования тенденции внедрения новейших технологий необходима модернизация промышленных процессов. Наиболее эффективный способ модернизации предприятия - его автоматизация. Автоматизация предполагает замену старого оборудования на более современное и использование специально разработанного программного обеспечения. В статье рассмотрены вопросы автоматизации и роботизации, внедрения специализированного программного обеспечения в современной России.

Ключевые слова: автоматизация, промышленное производство, роботизация, CAD, ERP-системы.

Автоматизация или процесс автоматизации представляет собой замещение работы человека там, где от него требуется цикличность или строго заданный алгоритм. В эру высоких технологий, освоения космоса, человечество нуждается в самых точных измерениях, лишенных как можно большего числа погрешностей. Как известно, оператор (человек) вносит достаточно высокий уровень погрешности, а автоматизированное и роботизированное производства лишены этой погрешности, к тому же имеют высокую скорость работы.

Повсеместно можно видеть ускоренные темпы развития робототехники. Каждый день создаются всё более эффективные роботы, разрабатываются наиболее эффективные методы их использования. История развития промышленных роботов, начиная от первых Unimate и Versatran, насчитывает уже более пятидесяти лет. За это время они доказали свою полезность, целесообразность и эффективность, о чём прямо говорит их непрерывное использование и постоянное совершенствование [1].

В наиболее развитых странах автоматизация идёт полным ходом. Мировым лидером по промышленной автоматизации является Южная Корея. В стране на 10000 рабочих приходится 478 роботов. К лидерам так же можно отнести Японию (314 роботов) и Германию (292 робота). Несмотря на глобальную автоматизацию, в России основную массу работы продолжают выполнять люди, в тот момент, когда в других странах ее уже выполняют роботы [2].

Простейший пример: время работы человека составляет 8-10 часов в сутки, время работы робота - 24 часа в сутки, даже при одинаковых показателях точности и скорости, преимущество при использовании роботов очевидно.

Промышленность в нашей стране, на данный момент, не может похвастаться выдающимися показателями, она требует полного переосмысления и обновления. При этом особое внимание стоит уделять именно автоматизации и, в частности, использованию промышленных роботов.

Применение роботов позволяет справиться с проблемами, возникающими при осуществлении работ в опасных для жизни условиях, на вредных производствах, а также при выполнении тяжелой физической работы по переносу грузов.

Процесс промышленной автоматизации часто враждебно воспринимается рабочими предприятий, в связи с тем, что он неизбежно увеличивает безработицу. Однако стоит отметить, что в эру информационных технологий, человеческие ресурсы следует использовать при решении творческих, неординарных задач. В итоге - прогресс искусственно затормаживается изнутри, из-за отсутствия понимания важности и цели данного действия.

Мы постоянно сталкиваемся с такими проблемами, как повышение цен, не выгодные для населения социальные реформы (пенсионная), инфляция и т.д. В большинстве своём, данные проблемы могли и не возникнуть, имей наша промышленность должный уровень автоматизации, т.к. они являются следствием того, что труд становится дороже, самих рабочих меньше, хороших специалистов и вовсе можно сосчитать по пальцам одной руки, одна из причин - «отток мозгов» в страны западного мира. Помимо этого, остро мешает автоматизации тот факт, что для проведения хотя бы частичной автоматизации требуются огромные, как финансовые, так и умственные ресурсы [3].

Существуют процессы, которые стоит подвергнуть автоматизации в первую очередь. Поверка и калибровка - крайне важные процессы, которые стоят в корне любого промышленного предприятия, работа без них просто невозможна, однако каждый из этих процессов требует большого количества времени и усилий от специалистов.

Например, на поверку анализатора цепей E5072A уходит порядка 4-6 (иногда и более) часов работы специалиста, что катастрофически много. Следует заметить, что время приведено с учетом использования достаточно современной аппаратуры, а на вооружении российских предприятий в основном стоят советские образцы 70-80 годов прошлого века. Наследие Советского Союза, отнюдь не уступает в точности большинству новейшего оборудования, но главной его проблемой является отсутствие возможности автоматизации. Можно ускорить процесс поверки 2 и более раз, а также почти полностью исключить необходимость нахождения специалиста у аппаратуры после проведения автоматизации [4].

Для автоматизации процессов поверки и калибровки возможно использование специального программного обеспечения, например, MET/CAL Plus, производимого Fluke Corporation. Этот гибкий инструмент позволяет следовать требованиям стандартов ISO 9000, ISO 17025, ANSI/NCSL Z540.

Далее будет рассмотрен более масштабный процесс. Промышленное производство - это совокупность фабрик, заводов, рудников, электростанций и т.д. Зачастую работа в данной сфере небезопасна в той или иной мере. Будь то, высокая шумность производства, вероятность ранения или такие пассивные эффекты, как воздействие высокочастотных генераторов. Автоматизация промышленного предприятия – задача, требующая использования новейших технологий и вложения большого количества денежных средств.

При автоматизации производственных процессов возможно использование систем CAPP и CAD. CAPP (Computer Aided Process Planning) – это система, предназначенная для планирования технологических процессов с использованием компьютерных программ, иначе говоря, автоматизированная технологическая подготовка. Она предназначена для построения последовательности технологических операций и оформления технологической документации в виде операционных и маршрутных карт. Системы CAD (Computer Aided Design) – это системы, предназначенные для моделирования трёхмерных деталей, оформления чертежей и текстовой конструкторской документации (спецификаций, ведомостей и т. д.) [5].

Для улучшения менеджмента качества продукции на всех жизненных циклах возможно использование ERP-систем. Задача таких систем состоит в идентификации и планировании всех ресурсов производства, необходимых для продажи, производства, закупок, учёта в процессе выполнения клиентских заказов [6]. ERP-системы позволяют усовершенствовать и автоматизировать процессы документооборота, и делают возможным упрощение контроля и анализа ошибок, существенное сокращение брака, использование потенциала оборудования и материалов в полной мере.

Таким образом, процесс автоматизации - это крайне дорогой, долгий и сложный процесс, жизненно необходимо, как для всего мира, так и для России в частности. Россия может и должна вернуть себе статус мирового промышленного государства, для этого необходимо обладать новейшими технологиями и вкладывать ресурсы в перспективные направления.

Список литературы:

1. Иванов А. А. Основы робототехники. 2-е изд. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 223 с.
2. Хлебенских Л. В., Зубкова М. А., Саукова Т. Ю. Автоматизация производства в современном мире // Молодой ученый. — 2017. — №16. — С. 308-311. — URL <https://moluch.ru/archive/150/42390/> (дата обращения: 22.09.2018)

3. Прангишвили И. В. Актуальные проблемы развития систем управления в промышленности / И. В. Прангишвили // Автоматизация в промышленности. – 2010 г. – №1.
4. E5072A Help File (User Manual) [Электронный ресурс] // Keysight Technologies — URL: <http://ena.support.keysight.com/e5072a/manuals/webhelp/eng/?nid=-32496.1150213.00&cc=RU&lc=rus&id=2066076> (дата обращения: 22.09.2018)
5. Картамышева Е. С., Иванченко Д. С. Промышленная автоматизация в России: проблемы и их решения // Молодой ученый. — 2016. — №28. \С. 93-95. — URL <https://moluch.ru/archive/132/36743/> (дата обращения: 22.09.2018)
6. Конюх В. Л. Проектирование автоматизированных систем / В. Л. Конюх // Методические указания к лабораторному практикуму и выполнению курсовой работы. — Новосибирск: НГТУ. 2008. — 39 с.