

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Л.П. Салантий¹⁾, О.В. Ветров²⁾

1) старший преподаватель Армавирского механико-технологического института (филиала) ФГБОУ ВО "Кубанский государственный технологический университет", г. Армавир, Россия, salantiy-1_70@mail.ru

2) студент Армавирского механико-технологического института (филиала) ФГБОУ ВО "Кубанский государственный технологический университет", г. Армавир, Россия, ovetrov21@mail.ru

Аннотация: В этой статье рассматриваются текущие проблемы автоматизации процессов, объясняются принципы при проектировании автоматизированных процессов, рассматриваются преимущества и недостатки автоматизации процессов, выделяются положительные стороны и раскрываются многие проблемы, с которыми сталкиваются компании при внедрении автоматизации процессов.

Ключевые слова: автоматизация, производство, технологические процессы, эффективность, инновационные технологии.

PROCESS AUTOMATION

L.P. Salantiy¹⁾, O.V. Vetrov²⁾

1) senior lecturer of Armavir mechanics-co-Institute of technology (branch) of the Kuban state technological University, Armavir, Russia, salantiy-1_70@mail.ru

2) student of the Armavir Mechanics and Technology Institute (branch) of the Kuban State Technological University, Armavir, Russia, ovetrov21@mail.ru

Abstract: This article discusses the current challenges of process automation, explains the principles when designing automated processes, examines the advantages and disadvantages of process automation, highlights the positives and reveals many of the problems companies face when implementing process automation.

Key words: automation, production, technological processes, efficiency, innovative technologies.

В последние годы автоматизация технологических процессов стремительно развивается в некоторых областях научного мира. В основном это связано с совершенствованием инновационных технологий, программного обеспечения в различных областях производства и промышленности, использованием технологий для стимулирования человеческого труда. Изучая научные работы, можно определить такие

области автоматизации технологических процессов, как разработка электронных устройств, электронного управления и контроля датчиков, технологий автономного вождения и роботизированных механизмов. Инновационные разработки в современных технологиях включают в себя высочайшую степень автоматизации и кибернетики.

Автоматизация признана направлением научно-технического прогресса, выражающимся в применении технологических средств, методов и систем управления самоконтролем, которые полностью исключают участие человека в производственных процессах.

Основной задачей автоматизация технологических процессов является:

- Повысить совершенство и эффективность процесса производства;
- Повысить и обеспечить безопасность производственного процесса.

Данные цели достигаются путём решения некоторых проблем, а именно:

- Усовершенствования качества регулирования;
- Увеличение коэффициента использования оборудования;
- Улучшение рабочей эргономики производственного процесса.

Решение поставленных задачи принимается с внедрением современных методов и средств автоматизации.

Важность автоматизации технологических процессов заключается в том, что в рамках производственного процесса могут быть организованы системы управления производством и системы управления предприятием. Для того чтобы реализовать автоматизацию, необходимо полностью уточнить работу всех звеньев системы производственных процессов предприятия.

Автоматизация производственного процесса обычно осуществляется с помощью автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП). АСУТП представляет комплексное решение для автоматизации основных производственных операций.

АСУТП – это централизованная система управления технологическим процессом в виде панели управления, которая обрабатывает или хранит информацию во время процесса или производства. Передача информации между подсистемами осуществляется по промышленной сети.

Для проектирования автоматизированного производства необходимо придерживаться следующих принципов:

- Принцип целостности, то есть стремление к работе в рамках автоматизированной технологической системы;
- Принцип низкой технологии эксплуатации, то есть количество промежуточных операций должно быть сведено к минимуму;
- Принцип технологии с меньшим количеством людей, то есть для обеспечения автономного вождения на протяжении всего процесса;

– Принцип оптимизации, то есть подчинение производственного оборудования и услуг единому оптимальному решению.

Отличительной чертой непрерывного и малообъемного производства является создание автоматизированной системы, состоящей из универсального и агрегатного оборудования с реконфигурируемой функциональной совместимостью.

Автоматизация в крупномасштабном производстве – это построение системы, в которой совокупное, универсальное оборудование соединено друг с другом.

Типы компоновки оборудования:

- Автоматическое производство одного потока;
- Автоматическое производство в нескольких потоках;
- Параллельное агрегатное производство.

При разработке автоматизированных систем производственных процессов должны быть выполнены следующие требования:

- Открытая архитектура системы;
- Взаимодействие между различными уровнями системы;
- Постепенный ввод в эксплуатацию и развитие системы.

Внедрение автоматизации производства обеспечивает:

- Улучшенное качество продукции;
- Положительную динамику роста производительности труда;
- Повышение эффективности деятельности;
- Повышение уровня безопасности.

Также положительными критериями, полученными при внедрении систем автоматизации, являются увеличение прибыли, уменьшение дефектов в процессе производства, снижение производственных затрат, повышение качества выпускаемой продукции и контроля. Проблемы с автоматизацией производства включают сложность производственных систем, переподготовку кадров и увеличение числа безработных.

Одной из самых больших проблем, связанных с автоматизацией производства, является "техническая безработица", при которой рабочие места теряются из-за технологических инноваций. Эта проблема вызывает негативное отношение к внедрению автоматизации. И нехватка квалифицированных кадров также является большой проблемой, потому что те, кто работал по старой программе, не привыкли к стандартам инновационной работы. Однако следует иметь в виду, что положительных факторов больше, чем отрицательных, и большинство компаний хотят перейти на автоматизацию. Поэтому для устранения недостатков автоматизированных систем необходимо внедрить эффективную систему управления производством.

Мировым лидером в области промышленной автоматизации является Корея. В этой стране на 10000 работающих приходится 478 роботов. Япония (314 единиц) и Германия (292 единицы) также находятся на высшем уровне. Основная причина низкой производительности труда в

России кроется в отсталой производственной системе. Несмотря на прогресс автоматизации во всем мире, в России большую часть работы по-прежнему выполняют люди, в то время как в других странах это делают роботы (рис. 1).

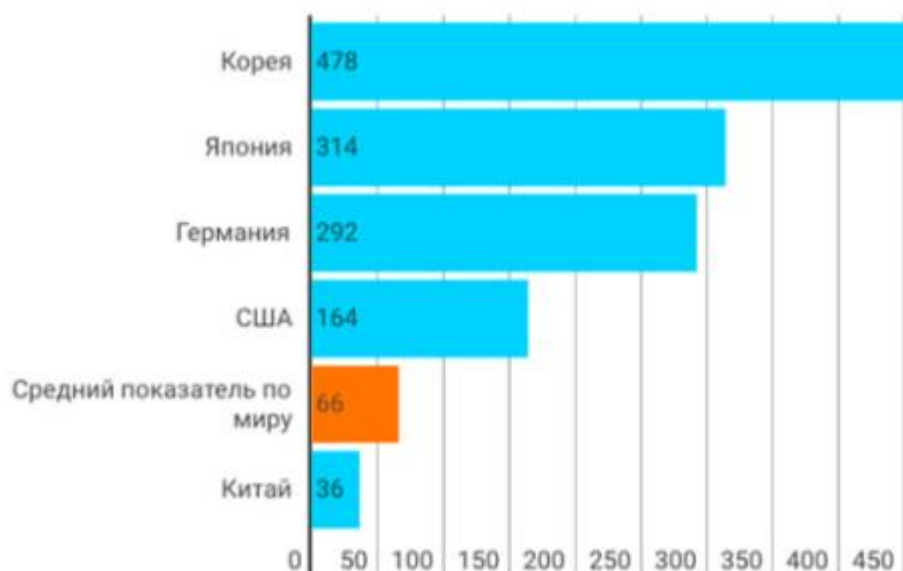


Рис. 1. Мировые лидеры по автоматизации

Для того чтобы Россия приблизилась к уровню автоматизации производственных процессов в развитых странах, в настоящее время необходимо 350 тысяч промышленных роботов (рис. 2).

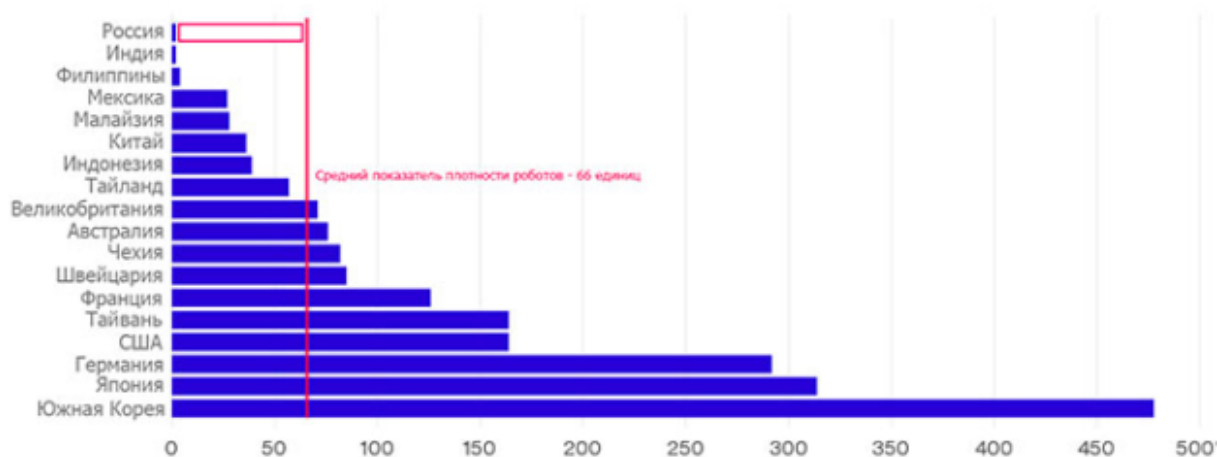


Рис. 2. Количество промышленных роботов на 10 тыс., 2015 г.

В этой статье было рассмотрено такое понятие, как автоматизация производственных процессов. В статье раскрываются его основные принципы, преимущества и недостатки. Из вышесказанного можно сделать вывод, что прогресс научного прогресса открывает большие возможности для развития производства, совершенствования технологий и оборудования, что приводит к решению многих проблем в производственном процессе. А автоматизация производства даст возможность сократить время производства, повысить качество и даже

повысить конкурентоспособность предприятий, что положительно скажется на рынке сбыта.

Список использованной литературы

1. Войнова Н.Ф. Современное состояние теории, средств и методов автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства // Вестник ВИЭСХ. 2014. № 2(15). С. 64-67.

2. Картамышева Е.С. Иванченко Д.С. Промышленная автоматизация в России: проблемы и их решения // Молодой ученый, 2016. № 28. С. 93-95.

3. Осипова Г.И. Миронова Г.В. Экономика и организация производства. МГУП, 2003. 322 с.

4. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов. Издательский центр «Академия», 2014. 352 с.