

УДК 623.756.6.003.4

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Бучнев Сергей, студент гр. МСб-141, II курс
Научный руководитель: С. М. Бугрова, к.э.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева г. Кемерово

В современном машиностроительном производстве понятие автоматизации стало одним из ведущих в процессе управления и организации производственного процесса, а ближайшее десятилетие станет переломным этапом в развитии новых подходов к производству, рубежом между эпохами неавтоматизированного и автоматизированного производства.

Автоматизация производства в машиностроении – это процесс, когда контроль, управление и регулирования производственного процесса выполняется не человеком, а автоматизированной машиной.

Трудности автоматизации машиностроения заключаются в том, что в машиностроении нет непрерывных технологических процессов. Производственный процесс представляет собой совокупность технологий, которые очень даже разнообразны. В машиностроительном производстве изготавливаются сотни тысяч деталей, а количество различных операций достигает внушительных величин: сварка, ковка, штамповка, прокат, литьё, термообработка, стендовые испытания и т.д.

Сегодня автоматизация производственных процессов в машиностроении включает в себя комплекс мер:

- Оснащение производственных линий современной роботизированной техникой
- Внедрение автоматизированных средств управления производственными процессами (АСУ ТП)
- Автоматизация систем управления

При внедрении автоматизации в машиностроительном производстве следует учитывать все факторы. С инженерной точки зрения достаточно сложно бывает автоматизировать весь процесс производства, да и не всегда это необходимо. Достаточно автоматизировать отдельные участки производства, не связанные друг с другом. Например, в цехах металлообработки уже давно используются токарные, фрезерные и многопрофильные станки с ЧПУ (чис-

ловым программным управлением). На станках с ЧПУ участие человека сводится к вводу параметров программы и запуску всей линейки станков. Все остальные операции выполняет специализированный компьютер. Перемещение заготовки, выдержка размеров с микронной точностью производится автоматически.

Так на Кемеровском опытно-ремонтном механическом заводе (КОРМЗ) производственный процесс состоит из восьми производственно-технологических участков. Большинство станков для металлообработки, сварки и раскроя – это станки с числовым программным управлением. На сегодняшний день завод изготавливает любые металлоформы и бортоснастку для различных железобетонных изделий. Имеется аттестованная технология механизированной сварки грузоподъемных кранов и металлоконструкций для подъемно-транспортного оборудования, а также технических устройств для горнодобывающих и горнообогатительных производств и подземных объектов.

Результатом автоматизации является значительное повышение производительности труда, сокращение доли ручного труда, улучшение качества выпускаемой продукции, устранение человека от производств, опасных для здоровья, а также внедрение новых образцов промышленной продукции. Например в направлении модернизации и освоения новых видов продукции на ОАО КОРМЗ разработаны специальные машины, работающие на природном газе, которые превосходят зарубежные аналоги по параметрам воздействия на дорожное полотно, а также системе управления навесным оборудованием.

Однако в процессе расширения автоматизации промышленных предприятий в России есть и свои проблемы. Сложности связаны и с тем, что все ее «исторические уровни» - АСУ (системы автоматизации управленческой и финансово-хозяйственной деятельности), САПР (системы автоматизированного проектирования) и АСУТП (системы автоматизации технологических и производственных процессов) развивались обособленно и независимо друг от друга. Они проектировались и создавались, исходя из требований разных подразделений предприятия и в соответствии с различными правилами игры, автономно обслуживая разные органы единого организма, которым, по сути, и является предприятие. И, несмотря на то, что здоровое, полноценное функционирование всякого организма требует взаимоувязанной работы всех его частей, изначально они не были подчинены единым целям и задачам, оставались слабо связанными физически и информационно, а чаще не связанными вовсе.

Каждая из этих систем традиционно строилась по своим внутренним законам. Поэтому они практически не могли общаться между собой, так как разговаривали на разных языках, не по-

нимая друг друга. Ситуация осложнялась еще и тем, что каждая из систем часто реализовывалась на основе различных стандартов. Только в АСУТП наиболее часто используемых стандартов на техническое, программное обеспечение и промышленные сети насчитывается более десятка.

Кроме того, для автоматизированного производства требуются высококвалифицированные специалисты из-за сложности оборудования. Только специально обученный человек может управлять станком с ЧПУ. На обычном токарном станке не требуется специальные знания программ, и поэтому замену токаря найти легче, чем искать замену человеку, управляющему станком с ЧПУ.

Таким образом, основными проблемами автоматизации деятельности предприятий сегодня являются:

- Недостатки функциональной части систем автоматизаций;
- невозможность сопряжения функциональных модулей, систем автоматизации конкурирующих разработчиков;
- различные форматы входных и выходных данных;
- закрытость исходных кодов и ограничения связанные с соблюдением авторских и смежных прав;
- отсутствие возможностей конфигурирования многих систем автоматизации.

Следует отметить, что основные области в производстве, которые в современном машиностроительном производстве должны быть автоматизированы в первую очередь, это не только процесс изготовления продукции, но и производственное планирование:

- Ритмичные поставки комплектующих деталей
- Планирование по отдельным операциям и цехам
- Управление складированием промежуточных узлов и готовых изделий.

Совершенно очевидно, что именно сейчас созрели научно-технические предпосылки, связанные с появлением и развитием новейших средств автоматизации. К ним относятся в первую очередь автоматические системы управления на основе промышленных контроллеров и, конечно же, промышленные роботы, поднявшие производство на качественно более высокий уровень.

Поскольку автоматизация и роботизированное производство по своей сути тесно связаны с разработкой новых видов продукции, они способны определять уровень конкурентоспособности страны. Поэтому необходимо изучать и исследовать производственные циклы предприятий различных отраслей с

крупносерийным, серийным и мелкосерийным выпуском продукции с целью определения областей рационального применения роботов и установления функциональных и технических требований к ним.

Список литературы:

1. Рекорд инжиниринг, 2011
- http://www.rekord-eng.com/avtomatizaciya/v_mashinostroenii/
2. Степанова Д.С., Бугрова С.М. Роль машиностроения в экономике Кузбасса. - Современные тенденции развития науки и технологий. 2016. № 1-11. С. 121-124.
3. Яковлева, М. К. «Автоматизированные информационные системы» [Текст] / Яковлева, М. К. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
4. Промышленная автоматизация в России: проблемы, опыт, решения.- Журнал Умное производство. Выпуск 32 от 12.15.- http://www.umpro.ru/index.php?art_id_1=412&group_id_4=99&page_id=1
5. Хомченко В.Г., Федотов А.В. «Автоматизация технологических процессов и производств» - Омск: 2005.
6. Суриков В.Н., Буйлов Г.П. «Автоматизация технологических процессов и производств» - СПб.: 2011