

ИССЛЕДОВАНИЕ ПУТЕЙ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Н. А. Ширяева

*Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

Научный руководитель С. Ю. Комков

Актуальность данной темы очевидна, т. к. сегодня нужно не только повышать количество необходимой обществу продукции, но и обеспечить высокое качество. Сделать это невозможно без использования самых современных средств и методов научно-технического прогресса. При этом возникает задача использования высокопроизводительной техники. Управление такими устройствами для человека весьма затруднительно, а часто вообще не под силу. Необходимо переложить на технические средства не только производительные, но и управляющие функции, снизив до возможных пределов или исключив полностью участие человека в производственном процессе.

Однако возникает проблема, обуславливающая развитие автоматизации, – высокий процент изношенного оборудования на белорусских предприятиях. По данным статистического сборника, данный показатель достигает в химической и нефтехимической промышленности 71,4 %, в отрасли машиностроения – 69,1 %, в то время как допустимый уровень износа составляет 75 % [2]. На некоторых предприятиях Беларуси коэффициент износа достигает 80–90 %. Нарастив с его помощью объемы выпуска конкурентной продукции весьма проблематично, а обновить их нет достаточных средств. Согласно статистике за 2005 г., 60–65 % действующих предприятий является нерентабельными и убыточными. Они не в состоянии обновляться технологически, поэтому следует привлекать инвестиции [1].

Автоматизация производства – один из важнейших факторов экономического и социального развития страны. Автоматизация производства существенно снижает себестоимость промышленной продукции, обеспечивает рост производительности труда. Она влияет на уменьшение различий между некоторыми видами труда и, прежде всего, между физическим и умственным трудом.

Автоматизация производства охватывает технологические процессы в сферах основного и вспомогательного производства, а также процессы планирования, управления и контроля производства. Она ведет к качественно новому этапу разделения функций между человеком и средствами труда. Благодаря этому повышается эффективность труда, изменяются его условия и содержание. Объем функций, передаваемых в процессе автоматизации техническим средствам, зависит от исходного состояния разделения функций между человеком и средствами труда, а также от комплексности и намечаемого уровня автоматизации.

Современный этап автоматизации опирается на прогресс в электронно-вычислительной технике, электронизацию промышленности. Автоматизация обусловлена требованием повышения эффективности при таких процессах, которые:

- связаны с высокими затратами труда и времени;
- сопряжены со значительными материальными затратами;
- характеризуются повторяемостью одинаковых или аналогичных действий

и т. д.

Знание проблем всегда связано с главной задачей – повышением эффективности. Это позволяет рационально осуществлять процесс автоматизации, целенаправленно использовать имеющиеся для разработки и внедрения средств автоматизации трудовые, материальные, финансовые ресурсы. Эффективность автоматизации, как и любого другого научно-технического проекта, выражается в виде отношения эффекта (результата) к затратам. В настоящее время проблема измерения объемов автоматизации еще не решена. На практике применяется показатель уровня автоматизации труда, который измеряется отношением количества рабочих, занятых автоматизированным трудом, к общему числу работников [3].

Автоматизация на предприятиях осуществляется во взаимодействии с совершенствованием организации производства и управления, обновлением продукции, экономией энергии и материалов и т. д. Эти факторы оказывают воздействие на интенсификацию и эффективность. Эффективность автоматизации зависит также от внешних по отношению к производственной системе условий, которые не находятся в непосредственной связи с автоматизацией (например, от материально-технического обеспечения, наличия трудовых ресурсов, условий труда работающих, кооперации, сбыта, транспорта, управления и т. д.).

В ходе анализа производственно-хозяйственной деятельности РУП ГЛЗ «Центролит» был выявлен тот факт, что на предприятии невысокий уровень автоматизации (14,8 % – автоматизация труда, 31 % – автоматизация производства). Для повышения значения данного показателя было предложено автоматизировать участок среднего литья в цехе крупного литья, на котором эксплуатируются две формовочные машины модели 234М и 235М. Коэффициент износа по ним составляет порядка 90 % (оборудование не заменялось с момента ввода участка в эксплуатацию в 1975 г.). Результат факторного анализа показал, что необходимо увеличить количество рабочих, занятых автоматизированным трудом, вследствие чего повысится производительность труда.

Были предложены следующие мероприятия: внедрение автоматической линии модели АЛ23722 ООО «НПК ЛЕНТЕРМ» (Россия) и переквалификация работников. Данные мероприятия позволят значительно увеличить объем выпуска продукции и повысить ряд производственных показателей: существенно увеличить производительность труда, снизить энергозатраты, уменьшить количество обслуживающего персонала. Автоматическая линия модели АЛ23722 предназначена для изготовления безопочных форм стержневых и бесстержневых отливок мелкого и среднего литья в массовом и крупносерийном производстве. Линия представляет собой комплекс оборудования для изготовления форм и сборки их в непрерывную горизонтальную стопку.

Реализацию данного мероприятия предлагается провести с привлечением банковского кредита. Расчеты произведены с помощью метода дисконтирования. При этом имеющееся на участке оборудование следует продать по цене металлолома. При норме дисконта 11 % затраты на внедрение автоматической линии на участке среднего литья окупятся за 3,09 лет, а линия начнет приносить прибыль.

При проведении мероприятий по внедрению автоматической линии общее количество работающих сократится на 80 человек, при этом необходимо будет переквалифицировать 89 человек. Общая сумма затрат на данное мероприятие составит 20648 тыс. р., однако они окупятся чуть более чем за два года. Экономический эффект в данном случае в среднем составит 9023 тыс. р.

Литература

1. Дашкевич, В. Разбежались – и полетели... вниз / В. Дашкевич // Белорусы и рынок. – 2006. – № 9.
2. Статистический сборник Республики Беларусь. – Минск : [б. и.], 2005. – С. 354.
3. Эффективность автоматизации производства. – Москва : [б. и.], 1991. – 143 с.