

Функционирование предприятий в современных условиях ставит новые задачи по совершенствованию управленческой деятельности на основе комплексной автоматизации управления всеми производственными и технологическими процессами, а также трудовыми ресурсами. Рыночная экономика приводит к возрастанию объема и усложнению задач, решаемых в области организации производства, процессов планирования и анализа, финансовой работы, связей с поставщиками и потребителями продукции, оперативное управление которыми невозможно без организации современных информационных систем управления.

В научной литературе отмечается, что современная система управления, которая построена на основе автоматизации и информатизации различных процессов, прошла четыре эпохи, вступив в новую, пятую эру. Эта эра, которую мы сейчас переживаем, — глобальное взаимосвязанное общество, где предприятия могут использовать информационные технологии, чтобы работать с многонациональными и многоязычными деловыми партнерами. На некоторых предприятиях действуют новые интегрированные системы, которые обеспечивают перевод языков и валюты, выполняют это на глобальной основе; эти системы могут обеспечивать единый контакт для глобальных клиентов, удовлетворять их запросы. Предприятия также пользуются сетью Интернет для того, чтобы они могли связаться в любое время и в любом месте со своими клиентами в мировом масштабе. С развитием новых информационных технологий происходит постоянное изменение роли информационных систем управления внутри предприятий. Так, например, на больших предприятиях создаются отделы финансов и людских ресурсов, чтобы управлять финансовыми и людскими ресурсами предприятия. Отделу информационных технологий обычно даются полномочия на управление ресурсами информационных технологий предприятия.

Заключение. В современных условиях развития производства невозможно осуществить оптимизированное управление предприятием без использования автоматизации, а следовательно, и без информационных систем. Определяется устойчивая зависимость совершенствования процесса управления от его автоматизации.

Список цитируемых источников

1. *Гладышева, А. В.* Модификация информационных систем управления предприятием под воздействием современных условий // *А. В. Гладышева, О. Н. Горбунова, И. Ф. Чепурова // Техника и технологии: инновации и качество : материалы III Междунар. науч.-практ. конф., Барановичи, 18 дек. 2015 г. / Баранович. гос. ун-т. — Барановичи : БарГУ, 2015. — С. 75—77.*
2. 1С:Предприятие 7.7. Комплексная конфигурация «Бухгалтерия + Торговля + Склад + Зарплата + Кадры». — М. : 1С, 1999. — Ч. 1. — С. 39.
3. *Gallagher, G.* How to Develop a Realistic Master Scheduler / G. Gallagher. — Management Review, April, 1980. — P. 19—25.
4. *Гайфулин, Б. Н.* Автоматизированные системы управления предприятиями стандарта ERP/MRP II / Б. Н. Гайфулин, И. А. Обухов. — М. : Богород. печатник, 2001. — 104 с.
5. *Майкл, Л.* Управление снабжением и запасами. Логистика / Л. Майкл, Ф. Харольд. — 11-е изд. — М. : Бизнес Микро, 1999. — 768 с.

УДК 621.98.044.7

А. Н. Матяс, А. И. Горчанин, Н. В. Бурнос, кандидат технических наук, **А. М. Милокова**, кандидат технических наук
Государственное научное учреждение «Физико-технический институт НАН Беларуси», Минск

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ УСТАНОВОК ДЛЯ МАГНИТНО-ИМПУЛЬСНОГО УПРОЧЕНИЯ

Введение. В последние годы представители различных как отечественных, так и зарубежных промышленных отраслей проявляют большой интерес к методу магнитно-импульсной упрочняющей обработки металлических изделий (далее — МИО).

Металлические изделия упрочняются за счет устранения дефектов в кристаллической решётке, микроструктура становится более мелкой и однородной, макронапряжения внутри металла выравниваются [1]. Особенно эффективно использование МИО для режущих инструментов, износостойкость которых повышается до 2,5 раза [2].

Основная часть. Магнито-импульсная установка представляет собой шкаф с электроаппаратурой и рабочей зоной со столом, на котором устанавливается индуктор (рисунок 1).

Обрабатываемое изделие помещают в индуктор, надежно закрепляют, проводят МИО, после чего изделие удаляют из индуктора. Формы и размеры изделий весьма разнообразны: сферические, цилиндрические, плоские, сложной формы [3].

Сам процесс упрочняющей обработки с учетом подзарядки конденсаторов занимает секунды. Однако процесс установки изделий в зону обработки и снятия после упрочнения достаточно трудоемкий. Целью данной работы является развитие концепции автоматизации и механизации процесса МИО.



Рисунок 1 — Магнитно-импульсные установки, изготовленные в ФТИ НАН Беларуси

При больших количествах упрочняемых изделий и для достижения высокой производительности работы установки необходимо осуществить автоматизацию и механизацию процесса, в том числе и вспомогательных устройств.

Для автоматизации оборудования можно предложить следующие основные направления разработки конструкций: *универсальная* (для обработки разнообразных типов изделий с программируемыми манипуляторами); *типовая* (для однотипных изделий); *индивидуальная* (для обработки изделий сложной формы).

На размеры и комплектацию установки в большой степени будет влиять тип и размер индуктора. Первый тип — плоский (открытый), когда изделие свободно помещается сверху на рабочую плоскость индуктора и фиксируется прижимом сверху, что позволяет создать установку проходного типа, при необходимости беспрепятственно перемещая изделие в зоне упрочнения. Второй тип — цилиндрический или овальный (закрытый), когда изделие помещается внутри индуктора через входное отверстие и после обработки должно быть удалено из индуктора по направлению подачи. В этом случае замкнутая форма индуктора усложняет конструкцию механизмов загрузки и выгрузки изделий, однако не требует прижима изделия сверху.

Также на конструкцию и комплектацию установки влияет ее требуемая производительность. Очевидно, что с увеличением производительности степень автоматизации должна возрастать, что влечет за собой повышение стоимости оборудования.

Уровень развития и использования современных роботизированных устройств зарубежных фирм (KUKA, SCARA) и отечественных (АГАТ, Rozumrobotics и др.) на промышленных предприятиях значительно возрос и позволяет использовать готовые решения автоматизации оборудования для оснащения МИО. Например, разработанный коллаборативный робот-манипулятор от отечественной фирмы Rozumrobotics может выполнять любые переместительные повторяющиеся операции, перекладывать грузы, использоваться для автоматизации МИО. Такая конструкция может применяться для всех типов и видов производств, однако сдерживающим фактором является относительно высокая стоимость, проведение конструкторско-монтажных работ и программное обеспечение.

При использовании установок МИО на машиностроительных предприятиях в технологических операциях по упрочнению поверхностей металлических изделий, режущих инструментов определенной формы можно предложить более простые конструкторские решения загрузочных и разгрузочных устройств, работающих по требуемому циклу с релейной схемой управления, что значительно снизит их стоимость. В качестве загрузочных и разгрузочных устройств возможно использование разнообразных элементов механики: каретки с электромагнитным захватом, порталы, толкатели и т. д. Конструкция прижима изделия во время МИО должна обеспечить его надежное фиксированное положение на индукторе. Возникают значительные усилия в момент прохождения импульса (до 10 кН).

Целесообразно также рассмотреть возможность использования гидравлических, пневматических, механических и комбинированных прижимных устройств. Узел прижима не должен создавать помех при перемещении изделия.

Заключение. Рассмотрены основные тенденции и требования к конструкции при автоматизации и механизации установок для магнитно-импульсного упрочнения металлических изделий. Предложены некоторые направления разработки компоновок конструкции в зависимости от типа изделия и требований к производительности процесса упрочнения. Высокомеханизированные и автоматизированные комплексы для упрочняющей МИО металлических изделий будут способствовать более широкому применению их на промышленных предприятиях Республики Беларусь и за рубежом.

