

УДК 621.9

УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПОСРЕДСТВОМ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ЧПУ

Д. С. ГАЛЮЖИН, Я. Н. МЕТЕЛИЦА

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

В настоящее время современное машиностроение отказывается от применения универсального оборудования и почти полностью переходит на применение станков с ЧПУ. Как правило, большинство производств делает этот переход поэтапным, что создает определенные сложности для людей, работающих на универсальном оборудовании, ввиду отсутствия специальной подготовки. Работа на станке с ЧПУ требует не только знаний универсального оборудования и принципов работы его узлов, но и понимания структуры управляющих программ, умения программировать простые операции и т. д.

Сегодняшнее разнообразие и уровень развития станков с ЧПУ позволяют рынку технологического оборудования представлять покупателю станки различных ценовых диапазонов, мощностей, возможностей и т. д. Крайне нецелесообразным является вложение существенных для производства средств в оборудование, возможности которого значительно превосходят технологическое развитие производства. Помимо этого, покупка сложного оборудования влечет за собой массу вопросов, связанных с наладкой оборудования, его технического обслуживания и ремонтом. Весь этот комплекс мероприятий влечет за собой также и повышение технического уровня специалистов всех уровней. В связи с этим наиболее рациональным является покупка относительно дешевого станка для отработки технологии, умения написания управляющих программ и т. д.

Явным конкурентным преимуществом применения станков с ЧПУ благодаря быстрой подготовке управляющих программ является быстрый переход к производству и выпуск продукции требуемого качества и объема. Современное проектирование изделий производится в САД-системах (SolidWorks, Siemens NX, Компас 3D и пр.). Это позволяет использовать результат конструкторского проектирования в виде чертежей или трехмерных моделей для создания управляющих программ посредством САМ-систем (CAMWorks, SolidCam, ArtCAM, MasterCAM и т. д.). Данный метод составления управляющих программ для станков является более технологичным и менее затратным по временным ресурсам, особенно при



обработке достаточно сложных по геометрии изделий, а также позволяет проимитировать процесс обработки для выявления недостатков и оптимизации программы. Для управления простейшим станком с ЧПУ, спроектированным на базе универсальных шаговых двигателей (реже сервоприводов), используется достаточно простое программное обеспечение для управления станками с ЧПУ – Mach3, LinuxCNC и др.

В работе производилась модернизация устаревшего оборудования на действующем производстве. На школьном токарно-винторезном станке ТВ-6 были установлены шаговые двигатели на привода продольной и поперечной подачи, а также установлена система ЧПУ. Коробка скоростей и коробка подач были полностью убраны. Двигатель привода главного движения также был заменен на более мощный и дополнен системой частотного регулирования, что позволило плавно изменять частоту вращения шпинделя. Итогом данной модернизации в рамках производства явилась возможность токарной обработки деталей в серийном масштабе с высокой повторяемостью и с минимальным процентом брака. Была отработана технология получения сложных профилей роликов прокатных станков.

Следующим этапом модернизации явилось проектирование и изготовление портального фрезерного станка с ЧПУ малой мощности для обработки древесины, полимеров и цветных металлов на малых подачах с относительно небольшим размером стола 1200 × 800 мм. Далее для расширения технологических возможностей станка была спроектирована и изготовлена четвертая ось, которая значительно расширила технологические возможности оборудования.

Результатом проведенной работы на действующем производстве явилось получение значительных знаний в области токарной и фрезерной обработки с ЧПУ, что позволило произвести несколько запусков серийных изделий в самые краткие сроки и отличным качеством. Данный комплекс мероприятий позволил перейти к модернизации более сложного оборудования и начать работы по переоборудованию координатно-пробивного прессы с ЧПУ фирмы «Насо», а также созданию портального оптоволоконного лазерного станка с ЧПУ для раскроя листового металла на базе современного контроллера движения KFLOP и применения цифровых сервоприводов. Изучение данного контроллера позволит создавать в дальнейшем современное технологическое оборудование с возможностью управления до восьми осей.

