

## **Какой оператор станков с ЧПУ нам нужен?**

За последние 15-20 лет в промышленно развитых странах произошли кардинальные изменения в технологии производства, в первую очередь в машиностроении и других производственных отраслях промышленности. На сегодняшний день практически каждое предприятие, занимающееся механообработкой, имеет в своем распоряжении станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Доля станков с ЧПУ в общей массе станков, работающих на предприятии, часто является своего рода индикатором конкурентно способности данного предприятия. Для большинства стран Западной Европы, например, нормой считается когда 50- 55% от общего числа изготовленных механообработкой деталей изготавливается на станках с ЧПУ, и число таким образом изготовленных деталей постоянно растет. Это объясняется тем, что станки с ЧПУ имеют целый ряд очевидных преимуществ по сравнению с универсальными станками (высокий уровень автоматизации производства, производственная гибкость, высокая точность и повторяемость обработки и т.д.).

В нашей стране многие отечественные машиностроительные предприятия также обладают современным станочным парком, однако в целом по стране на станках с ЧПУ изготавливается примерно 5% от общего числа деталей, изготовленных механообработкой. Для такого большого отставания есть несколько объективных причин, одна их главных - острая нехватка квалифицированных кадров для работы со станками с ЧПУ, прежде всего операторов станков с ЧПУ.

Оператор станков с ЧПУ является последним звеном в цепочке специалистов, ориентированных на работу со станками с ЧПУ, которая на большинстве современных отечественных предприятий выглядит следующим образом:

Конструктор - технолог - программист - наладчик - оператор.

На некоторых предприятиях практикуется совмещение профессий, и в этом случае один человек выполняет несколько функций. Чаще всего совмещаются функции технолога и программиста, так как при математическом расчете программы очень важно постоянно учитывать различные технологические аспекты.

В последнее время, на многих предприятиях в связи с большой нехваткой операторов наладчики станков с ЧПУ определенную часть своего рабочего времени работают как операторы станков с ЧПУ. Практика показала, что с точки зрения оптимизации производственного процесса такое совмещение профессий имеет больше отрицательных, чем положительных последствий. Дело в том, что наладка современных станков с ЧПУ часто является сложным и длительным по времени процессом, который нежелательно прерывать. А работа оператора в большинстве случаев имеет характер краткосрочных мобильных и своевременных действий. В результате возложение на наладчиков обязанностей операторов приводит к простому сокращению числа станков с ЧПУ, занятых в производстве, потому что наладчики не успевают настраивать эти станки и поддерживать их в работоспособном состоянии.

Поэтому в настоящее время организация подготовки операторов станков с ЧПУ в большом количестве является насущной необходимостью и единственно правильным решением с точки зрения эффективного использования такого дорогостоящего и высокопроизводительного оборудования как станки с ЧПУ.

Чтобы создать систему подготовки операторов станков с ЧПУ необходимо ответить на два основных вопроса:

1. Чему учить операторов станков с ЧПУ?
2. Как учить операторов станков с ЧПУ?

На первый вопрос (чему учить операторов станков с ЧПУ?) ответ дает главный заказчик профессиональных кадров - промышленность. В принятых в настоящее время стандартах и нормативных документах сформулированы основные требования, предъявляемые в настоящее время к содержанию профессиональной подготовки и деятельности оператора станков с ЧПУ.

В соответствии с этими требованиями во время обучения оператор станков с ЧПУ должен изучать следующие основы профессиональной деятельности:

- 1) Устройство и принцип действия станков с ЧПУ.
- 2) Правила эксплуатации и технического обслуживания при работе на станках с ЧПУ.
- 3) Технику безопасности при работе на станке с ЧПУ.
- 4) Правила оформления чертежей.
- 5) Основы компьютерной графики и моделирования.
- 6) Систему допусков и посадок и систему оценки качества (шероховатость) поверхности.
- 7) Основу резания конструкционных материалов.
- 8) Основы технологической подготовки производства.
- 9) Правила оформления технологической документации.
- 10) Основы программирования станков с ЧПУ.
- 11) Правила разработки и редактирования управляющих программ.
- 12) Основы ручного управления станком с ЧПУ.
- 13) Основы работы на станках с ЧПУ при пошаговом выполнении управляющей программы.
- 14) Основы работы на станках с ЧПУ при выполнении управляющей программы в автоматическом режиме.

Используя полученные при обучении теоретические знания и практические навыки, оператор станков с ЧПУ должен уметь:

- 14.1) Соблюдать правила безопасной работы и гигиены труда.
- 14.2) Организовать свое рабочее место оператора станков с ЧПУ.
- 14.3) Правильно читать и понимать конструкторско-технологическую документацию на изготавливаемые детали.
- 14.4) Выполнять установку и закрепление заготовки на станке с ЧПУ.
- 14.5) Выполнять выбор и установку режущего инструмента на станке с ЧПУ.
- 14.6) Выполнять привязку режущего инструмента к выбранной системе отсчета.
- 14.7) Выполнять подналадку станка в соответствии с заданными по техпроцессу режимами обработки.
- 14.8) Выполнять ввод, проверку и корректировку управляющей программы при помощи компьютерного моделирования процесса обработки.
- 14.9) Изготавливать по управляющей программе пробную деталь и на основании ее контроля выполнять корректировку управляющей программы, а также вносить изменения в настройки станка и инструмента.
- 14.10) Выполнять обработку различных поверхностей заготовки по управляющей программе.
- 14.11) Осуществлять контроль параметров изготовленных деталей с использованием универсального контрольно-измерительного инструмента.

Говоря о тех требованиях, которые сегодня предъявляются машиностроительными предприятиями к подготовке операторов станков с ЧПУ, необходимо учитывать то обстоятельство, что эти требования являются отражением сегодняшнего содержания этой профессии. Поэтому при подготовке операторов очень важно заложить определенный задел в содержание подготовки и таким образом предусмотреть те изменения, которые произойдут в труде оператора станков с ЧПУ уже в ближайшее время.

Эти изменения уже происходят, и не только в наиболее развитых в промышленном отношении странах, но на передовых отечественных предприятиях. Суть этих изменений заключается в том, что работать оператором в условиях непрерывного развития и усложнения станков с ЧПУ и постоянного роста требований к качеству и производительности механообработки сможет только высококвалифицированный рабочий-станочник.

Основными обязанностями оператора станков с ЧПУ помимо традиционных в настоящее время обязанностей станут:

- систематическая наладка и подналадка станков с ЧПУ, связанная с износом инструмента, качеством обработки детали, изменением режимов обработки и т.п.;
- поддержание станочного оборудования в стабильно работоспособном состоянии, обеспечивающем выпуск изделий в требуемом количестве и заданного качества;
- выявление и устранение неполадок в работе станочного оборудования с использованием диагностических устройств и специальных тестов;
- участие совместно с ремонтной службой в текущем ремонте оборудования;
- контроль качества обработанных изделий и сдача продукции без ОТК;
- ведение статистических наблюдений и управление с помощью полученных данных качеством выпускаемой продукции.

Как видно из приведенного перечня предполагается, что со временем оператор станет центральной фигурой в механическом цехе с большими правами и большой ответственностью, выполняющим часть функций, которые сегодня возложены на наладчика и программиста. От уровня знаний оператора, его инициативы, умения быстро ориентироваться и принимать правильные организационно-технические решения в большой степени будет зависеть безотказная эксплуатация оборудования, его производительность и качество выпускаемой продукции.

За наладчиком в этом случае останутся только сложные наладочные работы, требующие от него высокой квалификации. Например, наладка новых и отремонтированных станков, подготовка станков к изготовлению новых сложных изделий, отработка новых сложных управляющих программ и т.д.