



СИСТЕМА МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В УСЛОВИЯХ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Абдувалиев А.М., кандидат технических наук

**Республиканский Совет профсоюза авиационных работников
Узбекистана (Республика Узбекистан)**

В условиях автоматизации процесса механообработки всегда актуальным является задача автоматического обеспечения точности, повышение производительности, надежности и стабильности обработки и уменьшение себестоимости изготовления деталей на станках с устройством числового программного управления (УЧПУ). Однако, в настоящее время задача автоматического обеспечения точности с достижением высокой производительности обработки не соответствует требованиям автоматизации производства.

Успешное функционирование процесса производства, в основном определяется эффективной работой станков с УЧПУ. Однако, одних конструктивных мер по совершенствованию оборудования для выполнения названных требований недостаточно. Поэтому необходимо, совершенствовать системы контроля и управления технологическими процессами механообработки деталей на станках с УЧПУ.

Необходимость развития и внедрения этих систем обуславливается следующими основными факторами. Во первых, существующие системы установки заготовок не обеспечивают необходимую точность и затраты времени на данный процесс. Вследствие этого, оператор производит ручную корректировку для обеспечения необходимой точности. Все это приводит к простоям станка с УЧПУ, что существенно увеличивает процесс обработки и снижает производительность обработки. Во-вторых, мелкосерийное производство характеризуется большой номенклатурой обрабатываемых изделий, широким диапазоном изменения размеров, обрабатываемых материалов, соответствующее им разбросом размеров, различием твердости и жесткости деталей. Отсутствие информации об истинных состояниях внешних технологических воздействий или параметров процесса резания приводит к уменьшению производительности обработки, возможности незапланированных или аварийных ситуаций [1]. В этом случае нельзя своевременно устранять источники погрешностей, вовремя менять затупившийся инструмент, изменять и управлять режимами резания. В результате от момента обнаружения брака до принятия необходимых мер, может быть изготовлено некоторое количество деталей, не отвечающих техническим требованиям чертежа.

Для того, чтобы повысить эффективность станка с УЧПУ в условиях автоматизации производства, необходимо либо стабилизировать внешние



технологические воздействия, либо находить новые методы управления процессом механической обработки.

Однако, при существующем уровне технологии получения заготовок, инструмента, изготовления оснастки, оборудования стабилизировать внешние воздействия до такой степени, чтобы их колебания не оказывали влияние на управление технологическим процессом либо невозможно, либо требует неоправданных затрат.

В связи с этим, целью настоящей работы является - повышение производительности, надежности и стабильности процесса механообработки обработки и уменьшение себестоимости изготовления деталей на станках с УЧПУ в условиях автоматизации производства.

Перспективным является, совершенствование и внедрение систем многопараметрического контроля и управления (СМКУ) технологическими процессами механообработки на станках с УЧПУ, является важным направлением решения данной проблемы [2,3].

В работе приведена структура СМКУ, состоящая из подсистем входного, текущего, выходного и статистического контроля.

Определены основные факторы определяющие оптимальные параметры СМКУ. Установлено влияние отклонения формы поверхностей и диапазона погрешности установки деталей на погрешность и время идентификации поверхностей и определены оптимальные методы обработки результатов измерений и минимальное время контроля поверхностей. Определены оптимальные алгоритмы движения измерительных головок при контроле, уменьшающие время контроля в 1,5-2 раза по сравнению с существующими способами.

Применение СМКУ позволяет повысить надежность технологических проектных решений, сократить сроки отладки управляющих программ и исключить технологические ошибки, адаптировать проектные решения к изменяющимся условиям обработки перейти к «безоотладочной» технологии и максимально автоматизировать весь цикл работ.

Литература:

1.Абдувалиев А.М. Система автоматического контроля и управления процесса механообработки деталей на токарных станках с УЧПУ. Ташкент Материалы XXI международной научно-практической конференции «Инновация-2016» ТашГТУ. 2016 г. с.199-200.

2.A.M.Abduvaliev Method for Determining the Optimal Cutting Modes for Machine Tools with Numerical Program Control //International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology//Vol.5, Issue 10,October 2018. p.6982-6989.

3.А.М.Абдувалиев Совершенствование системы многопараметрического контроля и управления технологическими процессами механообработки деталей //Научно-технический журнал – Химическая технология. Контроль и управление /ТашГТУ -Ташкент.2019 г., №2. – С.44-51.