

*А.В. КОЧЕРОВ, студент НТУ «ХПИ» (г. Харьков)*

## **СИСТЕМА CNC УПРАВЛЕНИЯ СТАНКОМ**

Стремительное совершенствование машиностроительной продукции, повышение мощности, быстроходности и точности машин, высокие требования к экологии окружающей среды и надежности при функционировании машин, сопровождающиеся постоянно растущими требованиями к точности размеров, формы и взаимного расположения обработанных поверхностей, волнистости и шероховатости обработанных на станках деталей, привели к внедрению станков с применением в них систем с числовым программным управлением типа CNC, построенных на базе ЭВМ (микропроцессора, мини- или микро ЭВМ) с цветным дисплеем. Программное управление от ЭВМ обеспечивает сокращение времени на переналадку оборудования, автоматизацию подготовки управляющей программы (во многих случаях она выполняется на станке рабочим, во время обработки другой заготовки), возможность обработки сложных деталей, имеющих криволинейную поверхность.

CNC станки предназначены для производства резьбы по дереву и обработки других материалов, для высокоточного фрезерования сложных контуров и траекторий в плоскости и объеме по заданной программе. На станках с числовым программным управлением целесообразно изготавливать детали сложной конфигурации, при обработке которых необходимо перемещение рабочих органов по нескольким координатам одновременно, а также детали с большим количеством переходов

обработки. На этих станках можно изготавливать детали, конструкция которых часто видоизменяется.

Предметом исследования является оптимизация по быстродействию шагового трехкоординатного привода за счет сокращения переходного процесса на каждом шаге путем использования двух источников питания: первый - для форсировки, позволяющий только разогнать приводы до необходимого момента на валу; второй - для удержания этого момента.

Разработанная система может использоваться в мебельном, деревообрабатывающем, ювелирном производствах. Станки, использующие такую систему, используются для изготовления серийных и декоративных элементов с резьбой для мягкой корпусной мебели, мебельных фасадов, для нарезки винтовых канавок в горловых кольцах и производства насечки на поддонах, многооперационной обработки деталей из различных материалов в мелкосерийном производстве.

Оптимизация токовой диаграммы проводилась с целью снижения «скачка» тока, возникающего в результате подачи питания на приводы, а также с целью экономии электроэнергии. В результате стал более мягким переходной процесс и на графике получилась более сглаженная характеристика, см. рис. 1.



Рис. 1 - Поведение системы для резистивной и импульсной форсировок.

В результате внедрения станков с ЧПУ происходит повышение производительности труда, создаются условия для многостаночного обслуживания. Подготовка производства переносится в сферу инженерного труда, сокращаются её сроки, упрощается переход на новый вид изделия вследствие заблаговременной подготовки программы, что имеет большое значение в условиях рыночной экономики.

**Список литературы 1.** Брон Л. С, Земляной В. В. Переналаживаемые автоматические линии. М.: НИИмаш, 1982. 32 с. **2.** Волчкевич Л. И., Кузнецов М. М., Усов Б. А. Автоматы и автоматические линии. Ч. I/Под ред. Г. А. Шаумяна. М.: Высшая школа, 1976. 336 с.

**3.** Воронячев Н. М., Генин В. Б., Тартаковский Ж. З. Автоматические линии из агрегатных станков. М.: Машиностроение, 1971. 552 с. **4.** Грачев Л. Н., Гиндин Д. Е. Автоматизированные участки для точной размерной обработки деталей. М.: Машиностроение, 1981. 240 с. **5.** Грачев Л. Н., Гиндин Д. Е. Автоматический переналаживаемый токарный модуль/Под ред. В. А. Кудинова. М.: ЭНИМС, 1983, с. 34-36. **6.** Детали и механизмы металлорежущих станков/Под ред. Д. Н. Решетова. Т. I, II. М.: Машиностроение, 1972, с. 520, 664. **7.** Зазерский Е. И., Жолнерчик С. И. Технология обработки деталей на станках с программным управлением. Л.: Машиностроение, 1975. 208 с. **8.** Использование станков с программным управлением/Справочное пособие. Под ред. В. Лесли. Пер. с англ. М.: Машиностроение, 1976. 420 с. **9.** Классификация станочных систем и обобщенная оценка их технических характеристик/В, С. Белов, Л. Ю. Лищинский, Д. А. Ныс, В. Н. Коваль. М.: ЭНИМС, 1983, с. 25-33.