

УДК 621-01

Е.А.Боженова (3 курс, каф.ТММ), Н.С.Семенова, к.т.н., доц.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОЧНОСТИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ СТОЛА ТОКАРНОГО АВТОМАТА С ПРИВОДОМ ПЕРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЫ

Многошпиндельный токарный автомат предназначен для обработки деталей типа тел вращения одновременно в нескольких позициях. Перемещение деталей с одной позиции на другую производится поворотом стола на заданный угол с помощью кулисного механизма. На рабочем ходе вилка кулисы захватывает ролик стола, поворачивает стол и выходит из зацепления с роликом. Стол останавливается и фиксируется кулачковым механизмом. Таким образом, механизм поворота стола имеет переменную структуру: на рабочем ходе – это шестизвенный механизм, на холостом ходе – четырехзвенный. В моменты времени, соответствующие изменению структуры механизма, возникают ударные нагрузки на стол, обусловленные скачкообразным изменением инерционных сил.

Толкатель фиксирующего кулачкового механизма обладает определенной податливостью, что приводит к возникновению угловых колебаний стола, снижающих точность позиционирования.

В представленной работе произведен синтез механизма привода стола по числу позиций обработки и диаметру осей шпинделей, проведено геометрическое и кинематическое исследование полученного механизма. Динамические характеристики жесткой модели привода стола были получены при решении системы дифференциальных уравнений Лагранжа. Синтез фиксирующего кулачкового механизма позволил выбрать параметры толкателя и определить его жесткость. Составленное затем уравнение угловых колебаний стола при его фиксации было решено с помощью интеграла Дюамеля. Использование программных средств Mathcad 2000 позволило произвести анализ влияния параметров привода и фиксатора на точность позиционирования.