

ВАФИН О.М., ХУДЯЕВ А.А., канд. техн. наук, доцент

Итерационный двухканальный электропривод механизма подачи с вращающейся ходовой гайкой для прецизионного металлорежущего станка

Существенное повышение динамической и статической точности следящих ЭП подач современных станков с ЧПУ может быть достигнуто за счёт применения многоканального управления. Такое управление основано на сочетании процессов «грубого» и «точного» воспроизведения задающего воздействия. В настоящее время многоканальные системы грубого и точного управления ЭП, построенные по итерационному принципу последовательных приближений, объединены в общем классе итерационных многоканальных систем автоматического управления ЭП.

В ходе исследования рассмотрен итерационный двухканальный следящий ЭП механизма подачи с суммированием управляющих воздействий на ходовом винте для многоцелевого металлорежущего станка особо высокой точности модели 24К60АФ4.

В процессе проектирования выполнялись следующие задачи:

1) произведен выбор исполнительных двигателей приводов каналов управления;

2) рассчитаны параметры и выполнен синтез системы управления базового (основного) одноканального ЭП;

3) синтезированы параметры основного К-1 и компенсирующего К-2 каналов управления с подчиненной настройкой;

4) выбрана структура двухканальной системы автоматического управления ЭП механизма подачи станка;

5) разработана математическая модель механической части двухканального ЭП продольной подачи рабочего органа на базе двухдвигательного безредукторного механизма подачи типа «винт-гайка».

6) рассчитаны динамические и точностные характеристики синтезированных двухканального и соответствующего базового одноканального следящих ЭП (по разработанной имитационной компьютерной модели);

7) выполнен сравнительный анализ показателей качества работы одноканального и двухканального ЭП.

Результаты исследований показали потенциальную возможность кардинального повышения точностных и динамических показателей двухканального итерационного ЭП по сравнению с традиционным одноканальным ЭП подачи станка.

Сисок литературы:

1. Лещенко В.А. Станки с числовым программным управлением. – М.: Машиностроение, 1979.

2. Лебедев А.М., Орлова Р.Т., Пальцев А.В. Следящие электроприводы станков с ЧПУ. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 223 с.

3. Кузнецов Б.И., Худяев А.А., Богаенко И.Н. Многоканальные итерационные системы управления. – К: НПК «КИА», 1998. – 224 с.