

УДК 621.914.001.57

С.А. Гостев (6 курс, каф. ГАК), В.А. Шмаков, к.т.н., доц.

ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ МЕХАНИЗМА С ВЫБОРОМ ЗАЗОРА

При разработке любой динамической модели приходится находить компромиссное решение по отношению к противоречивым требованиям – максимальной простоты и достаточной достоверности. Исполнительные механизмы приводов подач современных станков выполняются с принудительным исключением зазора (предварительным натягом). Наиболее распространена схема с выходным звеном винт-гайка качения, соединенным непосредственно с высокомоментным двигателем. Динамическая модель такого механизма имеет вид, представленный на рис.1. При расчете собственной частоты обычно пренебрегают трением в системе, оценивая достаточно точно приведенную жесткость $C_{пр}$ и массу m . Расчет инерционных параметров не имеет особой специфики. Расчет жесткости системы заключается в определении жесткости отдельных элементов, приведении их к единому месту и суммированию с учетом схемы соединений. При расчете точности позиционирования и точности отработки заданных законов движения привода учет демпфирования (h) и силы трения F является обязательным

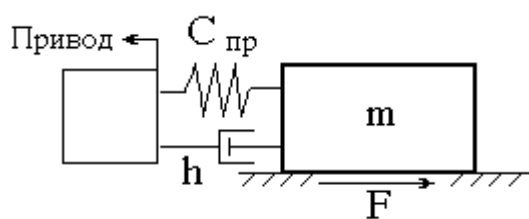
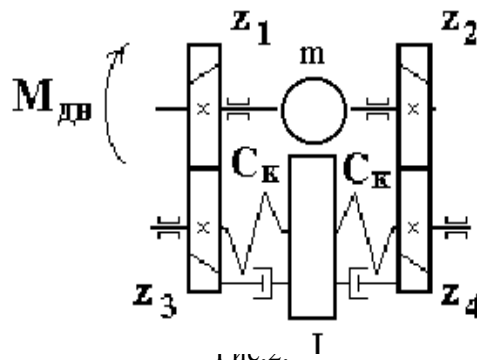


Рис.1.



Для поступательных перемещений свыше 2...3 метров и во вращательных приводах подачи используются схемы с силовым замыканием. Динамическая модель такого привода представлена на рис. 2. Параметры модели: m – масса вала, имеющего поступательное перемещение; C_k – жесткость первой и второй кинематической цепи; J – момент инерции исполнительного механизма.

На базе данных моделей выполнен расчет приводов подач специального фрезерного станка.