

УДК 621.914.001.57

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

ПРИВОД ПОВОРОТА СТОЛА С ВЫБОРОМ ЗАЗОРА

Отечественной промышленностью выпущено большое количество горизонтально-расточных станков с ЧПУ и обрабатывающих центров, в которых поворотный стол имеет только установочное перемещение. Для расширения технологических возможностей таких станков разработан новый привод поворота стола (встраивается в существующие модели), который позволяет иметь не только установочное, но и рабочее движение по данной координате.

Кинематическая схема исполнительного механизма привода подач определяется типом и параметрами выходного звена и двигателя, а также величиной суммарного люфта. Спроектирован привод поворота стола с силовым замыканием части выходных звеньев. Силовое замыкание осуществляется осевым перемещением третьего вала редуктора под действием усилия, создаваемого гидравлическим цилиндром. При этом благодаря жестко зафиксированным на данном валу косозубым колесам с одинаковыми углами наклона противоположного направления в двух ветвях кинематической цепи создается предварительный натяг. Величина усилия предварительного натяга является управляемой и различной для рабочих и холостых перемещений.

Усилие предварительного натяга A обеспечивает неразмыкание силового контура при заданном моменте статического сопротивления с учетом динамических нагрузок в переходных режимах. Условная схема замкнутой передачи для случая одинаковых жесткостей C_k обеих ветвей замкнутого исполнительного механизма приведена на рис.1.

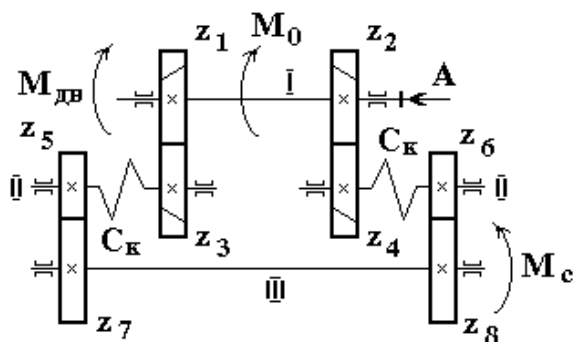


Рис.1. Схема механизма с силовым замыканием

Статическая составляющая момента натяга M_{oc} , приведенная к перемещаемому в осевом направлении валу I определяется соотношением

$$M_{oc} = 0,5 M_c / u_{13} \eta_n,$$

где M_c - момент статического сопротивления на валу III, до которого следует обеспечить неразмыкание; $u_{13} \eta_n$ - передаточное отношение и нагрузочный КПД кинематической цепи между валами I и III.

Приближенная оценка динамической составляющей момента натяга $M_{од}$, проведена по зависимости

$$M_{од} = 0,5 J^1 a,$$

где J^1 - приведенный к перемещаемому в осевом направлении валу I момент инерции исполнительного механизма; a - приведенное к валу I максимальное ускорение двигателя.

Спроектированный привод предполагается внедрять при модернизации горизонтально-расточных станков с ЧПУ.