

Сундуков А. С.

КОПИРОВАЛЬНЫЙ ПРИВОД СТАНКА НА ОСНОВЕ ПРИВОДА МИКРОПЕРЕМЕЩЕНИЙ

Работа выполнена под руководством к.т.н., доц. Лучкина В. К.

ТГТУ, Кафедра «Технология машиностроения,
металлорежущие станки и инструменты»

В копировальных приводах станков для повышения точности обработки целесообразно использовать привод микроперемещений.

Одним из наиболее перспективных вариантов является использование электрогидравлического дискретного привода микроподач.

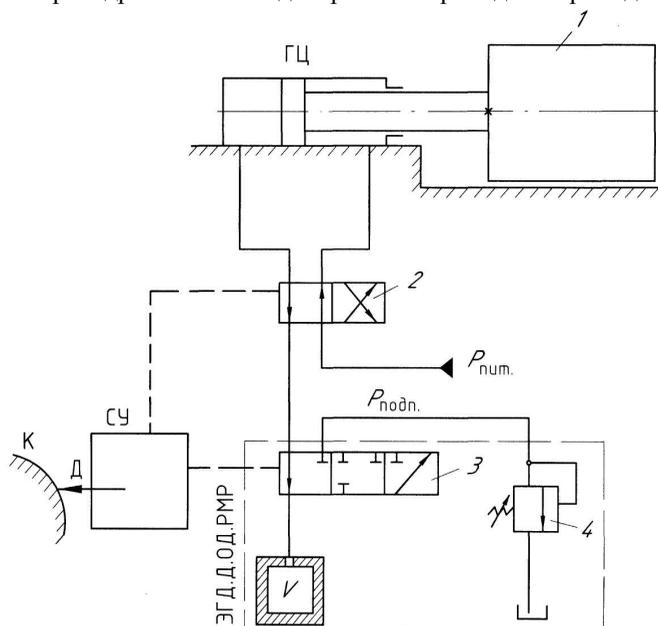


Рис. 1. Схема электрогидравлического дискретного привода микроподач

Структуру исполнительной части электрогидравлического дискретного привода микроподач и принцип его работы рассмотрим на конкретном примере. Схема исполнительной части привода (двигателя, блока реверса и однозарядного регулятора расхода) показана на рис. 1 (на схеме распределители 2 и 3 обозначены специально без указания способа управления, а гидроцилиндр ГЦ имеет общее обозначение). Перемеще-

ние гидроцилиндра и исполнительного органа l шаговое, причем величина микро-шага зависит от давлений $P_{\text{пит.}}$ и $P_{\text{подп.}}$ (рис. 1), упругих свойств рабочей жидкости, от геометрических размеров гидроцилиндра, замкнутой камеры V и других параметров. Скорость гидроцилиндра (как и во всех шаговых приводах) определяется частотой следования шагов, т.е. частотой управления.

Цикл шагового перемещения состоит из двух этапов: сначала рабочая жидкость сжимается (аккумулируется) в сливной гидролинии и в отключенной от бака камере V под действием давления в напорной полости цилиндра $P_{\text{пит.}}$ (при этом поршень гидроцилиндра смещается); затем камера V переключается со сливной полости гидроцилиндра на бак через подпорный клапан 4, аккумулированный объем жидкости высвобождается и давление в камере V падает. Далее следует новый цикл. Цикл повторяется в результате непрерывного переключения гидрораспределителя 3 и попеременного соединения камеры V со сливной полостью гидроцилиндра и с баком. Гидрораспределитель 2 предназначен для выбора и изменения направления движения. Схема на рис. 1 отражает первый этап цикла шагового перемещения; при этом правая полость гидроцилиндра является напорной, а левая сливной.

Для предотвращения утечек, являющихся основным препятствием осуществления малых расходов рабочей жидкости в объемном гидроприводе применяют элементы типа сильфонов, мембран. Применяют схемы высокогерметичного сильфонного гидроцилиндра и один из вариантов электрогидравлического дискретного объемнодозировочного регулятора малых расходов (ЭГД.Д.ОД.РМР).

Система управления СУ электрогидравлическим дискретным приводом микроподач включает в себя генератор импульсов, блок режимов, счетчик-ограничитель, блок управления реверсом, блок логики, блок усилителей, мощности, систему обратной связи, блок формирования сигнала и блок формирования релейной характеристики.

При работе в следящем (замкнутом) режиме используются все блоки, кроме счетчика-ограничителя, а в разомкнутом - не используются система обратной связи, блок формирования сигнала и блок формирования релейной характеристики.

В качестве копировального прибора использован стандартный индуктивный датчик Д(находится в контакте с копиром К), а в качестве исполнительной части блок реверса из двух гидрораспределителей 6Ц151 (на схеме условно вместо них распределитель 2) и одноразрядный электрогидравлический двигатель.

Привод может работать как в режиме непрерывного слежения, так и в режиме позиционирования по жесткому упору, а также по программе

чисто электрическим путем смещением зоны нечувствительности в ту или другую сторону [1,2].

Данный привод может использоваться в различных копировальных станках для повышения точности обработки изделий.

Список литературы

1. Сосонкин В.Л., Лучкин В.К. Исследование цифрового дискретного гидропривода малых перемещений и скоростей металлорежущих станков. – В кн.: Организация и исследование в области повышения эффективности программного управления в машиностроении: Тез. докл. 7-й республиканской науч.-техн. конф.

2. Сосонкин В.Л., Лучкин В.К., Горелкин И.И. Электрогидравлический дискретный привод микроподачи для прецизионных станков.-Станки и инструменты, 1987, №4, с.7-9.