

УДК 62-83

ЭЛЕКТРОПРИВОД ОСНОВНЫХ МЕХАНИЗМОВ СПЕЦИАЛЬНОГО СТАНКА

Полухин Д.И., студент; Борисенко В.Ф., профессор, к.т.н.

Донецкий национальный технический университет, г. Донецк, Украина

Современные обрабатывающие станки, как правило, имеют индивидуальный привод механизмов. Причем, все шире применяется глубокорегулируемый асинхронный привод на базе преобразователя частоты с транзисторным инвертором. Остановимся более подробно на структуре преобразователя и составлении схем взаимосвязи основных электроприводов через обрабатываемую деталь.

В качестве вида управления принята схема с частотно-токовым управлением. Для электропривода подачи структурная схема с принятым способом управления приведена на рис. 1

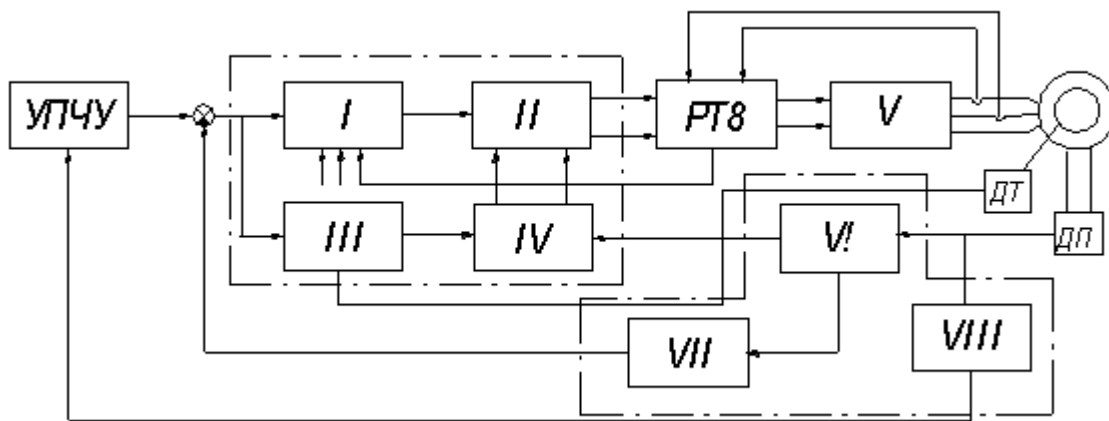


Рисунок 1_ Структурная схема электропривода; I-формирователь амплитуды и тока статора; II- формирователь фазных токов; III- формирователь частоты скольжения; IV- сумматор частот и формирователь импульсных сигналов; V- транзисторный инвертор; VI- формирователь частоты вращения; VII- цифроаналоговый преобразователь; VIII- формирователь импульсных сигналов перемещения.

Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором, снабженный датчиком положения ДП и датчиком температуры ДТ; управление двигателем осуществляется путем задания на его статорные обмотки трехфазной системы токов, создающих в двигателе вращающееся магнитное поле, от взаимодействия которого с током короткозамкнутой обмотки ротора возникает вращающий электромагнитный момент.

Трехфазная система токов формируется транзисторным инвертором с отрицательной обратной связью по выходному току, которая от датчиков тока замыкается через блок регуляторов тока РТ8. Его входные сигналы Тза и Тзв определяют амплитуду, фазу и частоту фазных токов асинхронного двигателя

М и зависят от величины и знака рассогласования между заданной и фактической частотами вращения ротора двигателя, от абсолютного значения частоты вращения и величины напряжения в силовой цепи инвертора, от температуры обмоток двигателя.

Преобразователи-формирователи необходимых зависимостей между перечисленными параметрами объединены в блоке регулятора скорости РСЗ. На его вход подаются сигнал задания частоты вращения V , импульсный $\omega_{вр}$ и аналоговый АС сигналы фактической частоты, сигналы задания установки потока (тока возбуждения) $\Phi 1$ и $\Phi 2$, сигналы опорных несущих частот.

Сигналы частот вращения $\omega_{вр}$ и АС и импульсные сигналы перемещения \sin и \cos и НМ формируется из выходного сигнала датчика положения – фазовращателя; в блоке преобразования фазы в импульсные сигналы \sin , \cos и НМ могут быть использованы для замыкания контура пути в устройствах числового программного управления УЧПУ, которые имеют входы от импульсных датчиков положения.

В процессе обработки детали в зависимости от выполняемой операции возможна одновременная работа 2х или 3х систем электроприводов станка. Нагрузка на каждый из приводных двигателей формируется в зависимости от толщины стружки (траектории и скорости движения режущего инструмента).

Исследование поведения взаимосвязанных через обрабатываемую деталь электроприводов возможно для конкретного технологического режима (например проточка или снятие фаски). В первой операции участвуют две системы электропривода, во второй – три.

Учет упругих свойств элементов системы позволяет более полно учесть их взаимовлияние для конкретного режима, а также определить динамические нагрузки приводов в переходных режимах и принять меры по их снижению за счет рационального закона управления приводами при совместной работе.