

ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМЫЕ ПРИВОДЫ – ЭТО НАДЕЖНОСТЬ И ЭКОНОМИЧНОСТЬ

Н.М. Афанасьева, руководитель отдела ЗАО «НТЦ «Редуктор»»

Эффективным методом решения комплексной проблемы повышения надежности промышленного оборудования при одновременном снижении затрат на его эксплуатацию является применение частотно-регулируемых приводов.

Выполняя специальные заказы предприятий на изготовление таких приводов, НТЦ «Редуктор» накопил значительный опыт в их разработке, что позволяет ему осуществлять поставки идеальных по надежности и долговечности функциональных блоков «редуктор – двигатель – преобразователь частоты».

Показателен пример применения частотно-регулируемых приводов в подъемно-транспортном оборудовании. Конвейер, применяемый в качестве механизма непрерывного действия для перемещения грузов, не требует управления высокой точности и большого диапазона регулирования скорости движения ленты. В этом случае достаточно использовать преобразователь частоты с системой скалярного управления асинхронным двигателем (скорость двигателя является функцией выходной частоты). Применение такого преобразователя делает возможным «мягкий» пуск конвейера, при котором снижается вероятность опрокидывания транспортируемого груза (ленточный конвейер) или боковой болтанки «люльки» (люлечный конвейер). Кроме того, преобразователь частоты обеспечивает защиту двигателя от перепадов напряжения и превышения токов в обмотках статора сверх допустимых пределов при перегрузках. Встроенный ПИД-регулятор обеспечивает работу двигателя в замкнутой системе по сигналам от датчиков. Благодаря развитому внешнему интерфейсу преобразователь частоты легко встраивается в автоматизированные системы

управления технологическими процессами предприятия (АСУТП).

Применение частотно-регулируемого электропривода позволяет:

- снизить энергопотребление;
- оптимизировать работу конвейера;
- уменьшить износ механических частей конвейера;
- снизить количество обслуживающего персонала;
- реверсировать направление движения механизмов по сигналам концевых выключателей.

В отличие от конвейеров другое подъемно-транспортное оборудование (лебедки, подъемники и т.д.) не имеет заранее заданного производственного цикла, а режим его работы зависит от многих факторов, и нагрузка меняется в весьма широких пределах. В этих случаях необходимо использовать преобразователь частоты с системой векторного управления. В таком режиме преобразователь частоты очень точно измеряет электрические параметры подключенного к нему двигателя: сопротивление обмоток статора, их индуктивность, ток намагничивания. Путем решения сложных математических уравнений он определяет состояние электродвигателя в каждый момент времени. Это дает возможность, уже начиная с нулевой скорости, оперативно управлять вращающим моментом двигателя. Векторное управление наилучшим образом обеспечивает энергосбережение, так как преобразователь частоты передает электродвигателю ровно столько мощности, сколько необходимо для преодоления нагрузки с заданной скоростью.

Для прецизионного регулирования скорости,

когда в процессе эксплуатации нагрузка может меняться на одной и той же частоте, а также в случаях, когда необходим максимальный диапазон регулирования частоты, используется векторное управление в замкнутом контуре. За счет введения обратной связи (датчика обратной связи по скорости/положению вала двигателя) точность поддержания скорости возрастает на два порядка.

Применение векторного управления электроприводом позволяет:

- осуществить плавный разгон с управляемым ускорением;
- дотяжку и точную остановку механизмов;
- плавное регулирование скорости в требуемом диапазоне.

В заключение хотелось бы обратить внимание механиков и конструкторов на то, что применение частотно-регулируемых приводов с использованием правильно (под конкретную задачу) подобранных преобразователей частоты повысит надежность, долговечность, экономичность приводов, традиционно применяемых на любом предприятии. Следовательно, будет обеспечена экономия средств, будут исключены поломки и аварии технологического оборудования.

