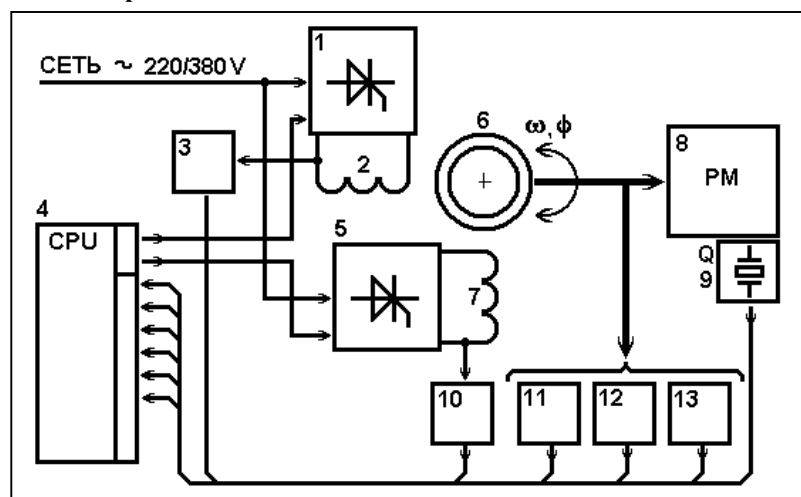


МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ТЕКУЩЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КОЛЕБАТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА

Введение. Широкое применение электропривода колебательного движения предъявляет в настоящее время высокие требования к энергетическим и динамическим свойствам такого привода, требует повышения качества переходных процессов. Применение микропроцессорной и силовой полупроводниковой техники позволяет реализовать весьма сложные алгоритмы управления параметрами колебательного движения рабочего механизма. В замкнутых системах управления для получения заданного закона регулирования применяются обратные связи по положению ротора, частоте и амплитуде угла колебаний. Для улучшения качества переходных процессов и для контроля текущего технического состояния предлагается ввести дополнительную обратную связь по ускорению с помощью пьезоакселерометра.

Постановка задач исследования. Целью исследований был поиск аппаратных и программных решений, улучшающих качество переходных процессов колебательного электропривода, в частности, повышения экономичности привода путем выбора наиболее оптимального момента для реверса с целью снижения энергетических затрат. Это актуально для колебательного электропривода с переменной нагрузкой-вибросортировки, вибробункеры, количество загруженных деталей в которых непрерывно изменяется.

Материалы исследования.



На рис. 1 показана блок-схема экспериментального устройства колебательного электропривода. Основой устройства является двухфазный электродвигатель 6 с обмотками 2 и 7. Вал электродвигателя соединен с рабочим механизмом 6 (вибробункером), на рабочем столе которого размещён виброакселерометр 9. С валом двигателя 6 связаны датчики положения ротора 11, частоты 12 и амплитуды угла колебаний 13. Обмотки 2 и 7 питаются от управляемых полупроводниковых преобразователей 1 и 5. Управление преобразователями осуществляется от

микропроцессора 4 по заданной

программе. Ток в обмотках 2 и 7 контролируется датчиками 3 и 10. Управление и контроль работой устройства осуществляется микропроцессором 4. Обязка микропроцессора на рис. 1 не показана. Микропроцессор 4 осуществляет расчёт параметров колебательного движения, получая информацию с датчиков 11-13. Пьезоакселерометр 9 позволяет точно определить момент начала реверса, когда виброускорение рабочего стола будет равно нулю. Сравнивая информацию с датчиков 11-13 и пьезоакселерометра 9, можно определить наиболее оптимальный энергетический режим питания обмоток электродвигателя 6, по энергетическим затратам определить текущее техническое состояние колебательного электропривода.

Выводы. Применение виброакселерометра в цепях обратной связи колебательного электропривода с мягким и жёстким реверсом позволяет непосредственно контролировать виброускорения и виброскорости, улучшить качество переходных процессов, оптимизировать энергетические затраты в зависимости от нагрузки и наиболее полно контролировать текущее техническое состояние устройства.

Литература.

1. Шаговый электропривод в робототехнике. Ивоботенко Б.А., Козаченко В.Ф. /Под. ред. Л.А. Садовского. М.: МЭИ, 1984.-100 с.
2. Луковников В.И. Электропривод колебательного движения. -М.: Энергоатомиздат, 1984.-152 с.
3. G. Bauriene, L. Patašiene, K. Pilkauskas. Analys of the steady state operation conditions of wave vibrodrires. Ultragarasas, Nr. 2(51).. Lithuania. 2004. P. 41-44.