

Устройство загрузки и выгрузки покрышек позволяет механизировать процесс загрузки/выгрузки автомобильных шин в покрасочную камеру и освобождает рабочих от трудоемких операций.

## Секция 2 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД

УДК 621-3

### Скалярное управление асинхронным электродвигателем на основе микроконтроллера MSP430

Аскерко А.В., Опейко О.Ф.

Белорусский национальный технический университет

Устройство управления должно формировать заданный закон частотного управления, а именно задание частоты и амплитуды напряжения статора двигателя, которые обеспечивают необходимый режим разгона, торможения, установившегося движения рабочего органа, приводимого двигателем. Микроконтроллеры MSP430, предназначенные для встроенных систем, имеют ряд преимуществ, так как имеют низкое энергопотребление и малые габариты, а для ввода и вывода сигналов имеются разнообразные средства интерфейса. Входными величинами микроконтроллера являются заданная величина технологического параметра, сигналы обратных связей технологического параметра и токов фаз электродвигателя.

Целью работы является разработка алгоритма и программы расчета сигнала управления на выходе регулятора и на его основе формирования синусоидальных сигналов напряжений фаз статора, сдвинутых на треть периода. Входными величинами микроконтроллера должны быть сигналы состояния силовых ключей автономного инвертора напряжения.

Алгоритм управления содержит инициализационную и циклическую части. В инициализационной части предусмотрена настройка интерфейсных устройств, а так же начальные условия. В циклической части организован ввод и вывод сигналов, расчет сигнала на выходе технологического регулятора и формирование скалярного частотного управления. Для создания синусоидальных функций применяется таблица значений синуса на интервале  $(0, \pi/2)$ , запи-

санная в постоянное запоминающее устройство. Для определения синуса в любом квадранте используется логика выбора квадранта.

Программа управления разрабатывается с использованием интегрированной среды разработки микроконтроллера MSP430.

Использование встраиваемых микроконтроллеров позволяет сократить массогабаритные показатели системы управления, сократить сроки разработки.

УДК 621.314 (075.8)

### **Автоматизированный электропривод секции наката ротационной машины «Пламаг»**

Петушков Д.Е., Мигдалёнок А.А.

Белорусский национальный технический университет

Секция наката предназначена для намотки готовых обоев в рулон. В машинах и механизмах, предназначенных для перемотки полосовых материалов, встаёт задача регулирования усилия в полосе, т.е. натяжения. В большинстве случаев точность поддержания натяжения непосредственно влияет на качество продукта. Существует 2 варианта реализации механизма намотки материала: 1) когда момент электродвигателя через редуктор прикладывается непосредственно к валу самого наматываемого рулона; 2) когда момент двигателя через редуктор прикладывается к валикам, на который опирается наматываемый рулон. В первом случае необходимо регулировать скорость электродвигателя пропорционально изменению радиуса наматываемого рулона, а во втором задача сводится к поддержанию постоянства скорости валиков, на которые опирается рулон, т.к. в такой конструкции при изменении угловой скорости рулона его линейная скорость не изменяется. Рассматриваемая установка относится ко второму типу.

Особенностью данной установки является изменение в широких пределах момента инерции и статического момента с увеличением радиуса рулона. Точность поддержания натяжения напрямую зависит от точности поддержания скорости.

Исходя из необходимого качества поддержания скорости, выбрана система с асинхронным электродвигателем с векторным управлением. Для выбранной системы электропривода были опре-