

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-

делены параметры системы автоматического регулирования скорости.

На основании функциональной схемы была разработана математическая и имитационная модели электропривода. Полученные графики динамических характеристик электропривода показали, что поддержание постоянства скорости двигателя а, следовательно, и натяжения материала при изменении статического момента и момента инерции во времени обеспечивается на заданном уровне.

УДК 621.3

Разработка функциональной схемы ЧРЭП центробежного насоса со стабилизацией напора

**Масюкевич Е.В., Холупко О.В., Павлович С.Н.
Белорусский национальный технический университет**

Применение частотно-регулируемого электропривода (ЧРЭП) центробежного насоса позволяет существенно сократить расход электроэнергии. Примерами использования такого электропривода являются насосные станции водоснабжения производственных процессов и жилых домов, где при переменном расходе воды требуется поддерживать постоянное давление (напор) в сети водоснабжения на определенном (чаще всего номинальном) уровне, изменяя соответствующим образом угловую скорость ω насоса путем изменения частоты f_1 питающего асинхронный двигатель напряжения. При этом необходимо использовать экономичный закон частотного управления двигателем и обеспечивать его оптимальный пуск. Оптимальным считается такой пуск, при котором скорость ω в переходном процессе изменяется по линейному закону, что возможно при постоянном динамическом моменте $\mu_{дин}$ при пуске.

Статический момент μ_c насоса изменяется с изменением скорости ω . Значит, при пуске надо так управлять электродвигателем насоса, чтобы его электромагнитный момент μ был равен сумме переменного статического μ_c и постоянного динамического $\mu_{дин}$ моментов:

$$\mu = \mu_c + \mu_{дин}$$