

ПЕРЕМАТЫВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДЛИННОМЕРНОГО  
МАТЕРИАЛА

А.Е.МАЛИНОВСКИЙ, И.С.САВАТЕЕВА

Филиал государственного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования  
«МОСКОВСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
(технический университет)»  
Смоленск, Россия

Типичной для ряда отраслей промышленности (производство проводов и кабелей, ткацкое и отделочное производство и т. п.) является необходимость осуществлять перемотку материалов в виде провода, металлической полосы, нитей, ткани и т.д. с одного вала (барабана) на другой с последующей намоткой их в рулон. В этом случае помимо требования постоянства линейной скорости движения материала одним из основных требований, предъявляемых к электроприводам устройств, осуществляющих перемотку, является их надежность и простота схемной реализации, при которой не требуется высококвалифицированного обслуживающего персонала.

Разработанное устройство для перемотки содержит два двигателя постоянного тока независимого возбуждения. Они связаны с подающим и приемным барабанами кинематическими узлами, передающими вращательное движение с возможностью его редуцирования. Двигатели подключены параллельно друг другу, и питаются от усилителя мощности, в качестве которого может быть использован тиристорный преобразователь или другой регулируемый источник напряжения. При этом двигатель подающего барабана должен быть включен в режим противовключения. На входе усилителя мощности включен суммирующий усилитель.

Если высокой точности в поддержании постоянства абсолютного значения линейной скорости движения материала не требуется, а соотношение максимального радиуса рулона к минимальному ограничено, то можно применить такой закон управления напряжением на якоре двигателя приемного барабана, при котором сумма частот вращения подающего и приемного барабанов остается постоянной.

Получить сигнал, пропорциональный сумме частот вращения подающего и приемного барабанов, можно с резистора, включенного последовательно с якорем двигателя, связанного с подающим барабаном.

Напряжение, снимаемое с резистора, можно использовать в качестве напряжения обратной связи. Это напряжение подается на первый вход суммирующего усилителя. На второй его вход подается опорное напряжение противоположного знака. Разность этих напряжений поступает на вход

усилителя мощности. Меняя величину опорного напряжения, можно изменять значение линейной скорости перемотки материала.

Таким образом, разработанная схема позволяет упростить устройство перемотки за счет исключения датчика линейной скорости. При этом если отношение максимального диаметра наматываемого рулона к минимальному диаметру составляет не более пяти, отклонение средней линейной скорости движения материала не превышает  $\pm 5\%$ .

Т.к. двигатель подающего барабана работает в режиме противовключения, то наряду с функцией измерения частоты вращения он выполняет функцию электромагнитного тормоза, причем при перемотке обеспечивается условие поддержания постоянства момента на валу подающего барабана. Величину этого момента можно регулировать, изменяя значение сопротивления резистора. Постоянство момента на валу подающего барабана ограничивает область применения данного устройства в тех случаях, когда по условиям технологического процесса требуется точное поддержание постоянного усилия натяжения.