

УДК 621.3

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ УСТРОЙСТВА НАМОТКИ ШЛИХТОВАЛЬНОЙ МАШИНЫ

В. Н. ЧМАРАДКОВ

Научный руководитель Л. В. ЖЕСТКОВА

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Проведение модернизации системы привода и системы управления технологическим процессом устройства намотки шлихтовальной машины позволит повысить энергоэффективность установки, а также увеличить быстродействие и надёжность системы путём замены устаревшей релейно-контакторной схемы и двигателя постоянного тока.

Устройство намотки должно обеспечивать плавное изменение скорости, плавность переходных процессов и отсутствие рывков. Из рассмотренных вариантов модернизации для удовлетворения вышеописанных требований была выбрана система привода на асинхронном двигателе с короткозамкнутым ротором и векторным управлением и вследствие замены релейно-контакторной системы управления на систему управления с программируемым логическим контроллером (ПЛК) фирмы Siemens. Система ПЛК позволяет подключать дополнительные модульные элементы и изменять количество входов и выходов ПЛК. К входам и выходам ПЛК подключаются исполнительные элементы, блокировки, сигнализация, датчики и др. Связь между программируемым логическим контроллером и преобразователем частоты поддерживается через интерфейс Profibus.

При модернизации используются некоторые новые технические решения. Была изменена система регулирования скорости в процессе намотки. Как было указано выше, раньше система строилась на двигателе постоянного тока и устаревшей системе, а теперь на асинхронном двигателе с векторным управлением. Установленный на главный привод преобразователь частоты с векторным управлением позволит с требуемой точностью регулировать скорость и поддерживать натяжение в устройстве намотки. Одним из важнейших параметров для контроля в данной установке является натяжение, для его контроля был установлен роликовый тензодатчик, который прижимается к валу намотки и таким образом учитывает изменение диаметра вала при намотке и контролирует натяжение с требуемой точностью. Был добавлен алгоритм программы регулирования скорости для изменения натяжения. Произведена замена системы контроля рабочей зоны для защиты ткани путём установки фотоэлектрического датчика. Также был установлен концевой выключатель, который обеспечивает контроль защитной фольгой в процессе намотки.

Предлагаемая модернизация системы устройства намотки шлихтовальной машины путём повышения точности и применения современных средств автоматизации позволяет снизить затраты на электроэнергию и сократить себестоимость продукции, повысить производительность установки, безопасность и надёжность устройства намотки шлихтовальной машины.