обусловливают возможность применения наиболее простых систем частотно-регулируемого электропривода со скалярным управлением. Положительным моментом является также то, что регулируемый привод может быть легко внедрен в уже существующую установку без какой-либо реконструкции системы в целом.

УДК 677.494.742.3

Асп. Воротилина И.В.,
доц. Кузнецов А.А.
У О «ВГТУ»

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ПРЕДЕЛОВ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫХ НИТЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НАПОЛЬНЫХ КОВРОВЫХ ПОКРЫТИЯХ

Характерной особенностью развития текстильной промышленности в современных условиях развивающихся рыночных отношений является увеличение объемов производства и переработки химических волокон. Предприятия Республики Беларусь для производства напольных ковровых покрытий активно используют полипропиленовые (ПП) нити различного способа получения (BCF, Heat-Set, Frize). Производство таких нитей осуществлялось до настоящего времени за рубежом, и свойства напольных покрытий из полипропилена в нашей стране пока недостаточно изучены. Новую для нашей страны продукцию стали осваивать Светлогорское ПО «Химволокно», ОАО «Гродно Химволокно». Технология производства напольных ковровых покрытий является многостадийным процессом, на различных стадиях которого ворс подвергается совместно температурным обработкам и деформационным воздействиям. Для ковровых покрытий с использованием ПП нитей диапазон температур термообработки – от 40 до 140 °С. Для полипропилена температура плавления находится в интервале 160 – 170 °С. В области высоких температур вследствие протекания деструктивных процессов происходят существенные изменения химического строения макромолекул полипропилена, приводящие в свою очередь к изменению надмолекулярной структуры, в результате чего происходит изменение механических свойств волокон, таких как прочность, удлинение, упругость, а также внешнего вида волокон. Для правильного анализа и прогнозирования поведения ПП нитей в технологических процессах переработки и эксплуатации готовых изделий необходима оценка свойств в соответствующих условиях.

Целью работы являлось проведение комплекса экспериментальных исследований, направленных на определение верхнего температурного предела работоспособности ПП нитей, используемых в качестве ворсовой основы напольных ковровых покрытий, значительный износ которых происходит от недостаточной термостойкости (теплового старения), что связано с ухудшением свойств волокон и изделий из них.

При проведении комплекса экспериментальных исследований в качестве объектов использовались ПП нити различного способа получения четырех различных поставщиков, предназначенные для переработки в качестве ворсовой основы напольных ковровых покрытий, выпускаемых ОАО «Витебские ковры».

В ходе исследований проведена оценка величины необратимого остаточного удлинения ПП нитей различного способа получения, вызванного воздействием температуры в диапазоне 100 – 150 °С. Произведено обоснование и введено понятие температурного коэффициента термостойкости, практическое применение которого позволяет производить сравнительный анализ термостойкости ПП нитей различных линейных плотностей и способов получения, обладающих различными прочностными

характеристиками.

На основании проведенного комплекса экспериментальных исследований разработана методика определения верхнего температурного предела работоспособности ПП нитей, сущность которой заключается в определении зависимости длины образцов от температуры в диапазоне 100 – 150 °С при нагружении. Предложенная методика в дальнейшем может стать основой для прогнозирования высокотемпературных пределов работоспособности ПП нитей, используемых в качестве ворсовой основы напольных ковровых покрытий.

УДК 677.05-83

Студ. Дубровская О.А.,
студ. Гайлюн Д.Г.,
ст. преп. Ринейский К.Н.
УО «ВГТУ»

ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД – «ЧАСТОТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ АСИНХРОННЫМ ДВИГАТЕЛЕМ»

Лабораторный стенд состоит из частотного преобразователя FR-A700 фирмы «Mitsubishi Electric» подключенного к силовой трехфазной цепи, силовой спарки (асинхронный двигатель и двигатель постоянного тока в генераторном режиме, механически связанные в общую систему), USB-канал обмена информации, персональный компьютер со специализированным программным обеспечением FR-Configurator.

Частотный преобразователь FR-A700 предназначен для регулирования частоты вращения асинхронного двигателя мощностью от 0,4 кВт до 7,5 кВт (с включенным или выключенным бессенсорным векторным управлением – обратная связь по моменту), со встроенной сетевой поддержкой (Profibus/DP, DeviceNet, CC-Link, CANopen), снабжен встроенными функциями диагностики и технического обслуживания, контролирует все компоненты, подверженные износу.

Все настройки для работы преобразователя частоты выполняются с помощью параметров. При отправке преобразователя с завода-изготовителя все параметры уже имеют предварительные настройки. Настраивать параметры к используемому электродвигателю или прикладной задаче можно с помощью панели управления преобразователя частоты FR-DU07 и с внешнего устройства на основе конфигуратора.

Параметрирующее программное обеспечение FR-Configurator предоставляет возможность провести графический анализ машин для оптимизации системы. Компьютер подключается через встроенный интерфейс RS485 или USB. Сконфигурировав различные пользовательские группы, можно активировать и изменять свободно выбранные параметры с учетом специфики применения. Помимо использования панелей управления, через интерфейс USB преобразователь можно соединить с обычным персональным компьютером, а затем управлять преобразователем с компьютера с помощью отдельно предлагаемого программного обеспечения FR-Configurator. Так можно наладить, эксплуатировать и контролировать несколько преобразователей – параллельно в сети или через отдельный компьютер или ноутбук.

Курс лабораторных работ включает:

- изучение методики локальной и удаленной настройки привода под выбранный тип двигателя;
- снятие базовых характеристик работы в тестовом режиме для холостого режима;
- изучение бессенсорного векторного управления по заданной характеристики;