

По данным эксперимента были построены графики зависимости разности сигналов трактов от влажности для различных типов образцов картона. Проведя аппроксимацию, получили графики, близкие к линейным для каждого образца (рисунок 2).

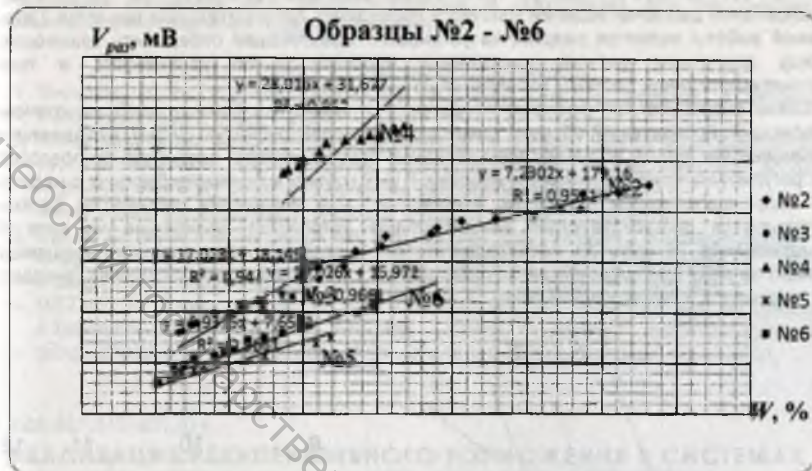


Рисунок 2 – Графики зависимости напряжения от влажности

Из полученных результатов можно сделать следующие выводы:

- пределы измерения влажности от 0 до 80 %;
- время одного измерения составляет несколько минут;
- погрешность измерений не более 1,5 %;
- измерительная установка позволяет контролировать влажность в непрерывном режиме.

УДК 681.51

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ УСТАНОВКОЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ДАВЛЕНИЯ КОМПРЕССИОННОГО ТРИКОТАЖА

Студ. Зезюлин Д.С., асс. Надёжная Н.Л., ст. преп. Леонов В.В.

Витебский государственный технологический университет

Компрессионные трикотажные изделия представляют собой упругие оболочки, предназначенные для профилактики и лечения ряда заболеваний: варикозного расширения вен, последствий ожогов, послеоперационных и посттравматических отеков. Основная характеристика компрессионных трикотажных изделий – давление, оказываемое тело, определяется формой и размерами тела, размерами изделия в свободном состоянии, показателями, характеризующими свойства трикотажа [1]. Существуют методы и технические средства, позволяющие оценить давление компрессионного изделия непосредственно на теле, а также лабораторные установки, позволяющие косвенно определить давление по результатам измерения механических характеристик изделия [2-4]. Основным недостатком методов и средств первой группы заключается в следующем: чувствительный элемент датчика давления, расположенный

между телом и изделием, за счет собственных линейных размеров изменяет конфигурацию упругой оболочки, следовательно, изменяя давление в месте измерения. Методы и средства второй группы позволяют определить зависимость между нагрузкой и удлинением трикотажа при растяжении до заданных размеров на теле, а для установления давления изделия требуется проведение дополнительных расчетов. Целью данной работы является разработка установки, позволяющей определить взаимосвязь между давлением упругой трикотажной оболочки и ее удлинением, а также автоматизированной системы управления данной установкой.

Схема разработанной установки представлена на рисунке. Принцип работы установки следующий: исследуемый образец трикотажа, имеющий трубчатую форму, надевается на резиновый баллон 15; под действием давления воздуха, которое создается компрессором 1 и регулируется пневмораспределителями 8 и 18, объем и периметр баллона с надетым на него исследуемым образцом изменяется. Для измерения периметра баллона используется соответствующее измерительное устройство, состоящее из нити 16, наматываемой на шкив 13, электродвигателя 14, создающего постоянный вращающий момент на валу для поддержания натяжения нити, датчика угла поворота шкива (энкодера) 12, подвижной измерительной рейки 11, блока 10.

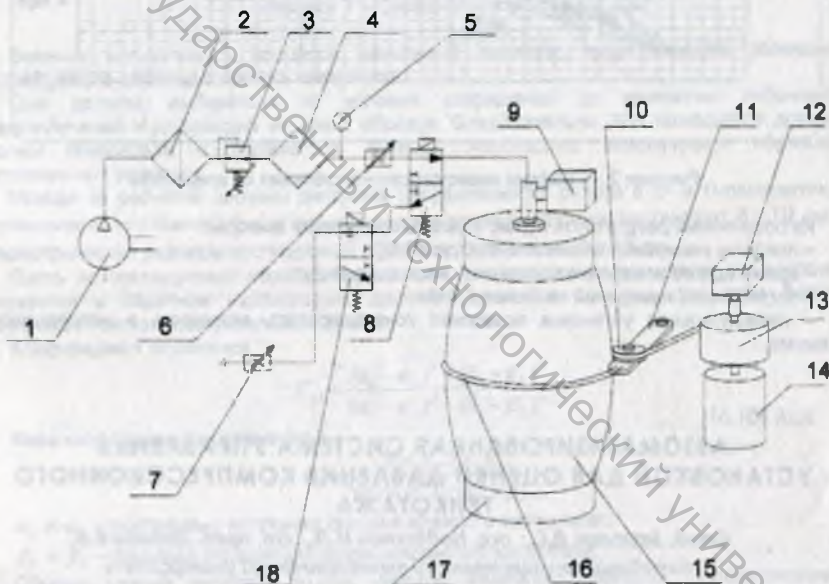


Рисунок – Схема установки для оценки давления компрессионных трикотажных изделий

Давление воздуха в баллоне контролируется датчиком давления 9. Регулируемые дроссели 6 и 7 используются для регулировки расхода нагнетаемого в баллон и спускаемого из баллона воздуха. Система подготовки воздуха состоит из компрессора 1, фильтра 2, регулятора давления 3, водоотделителя 4 и манометра 5.

Автоматизированная система управления установкой включает три контура: контур контроля и регулирования давления, контур контроля периметра баллона и контур регистрации дополнительных параметров. В качестве управляющего устройства в

системе используется микроконтроллер ATmega16. Разработаны и реализованы электрические схемы устройства управления, регулятора тока якоря электродвигателя, устройства ввода-вывода. Также разработано программное обеспечение системы, включающее программу для микроконтроллера и приложение для персонального компьютера для управления процессом испытаний.

Список использованных источников

1. Филатов, В. Н. Упругие текстильные оболочки / В. Н. Филатов. – Москва : Легпромбытиздат, 1987. – 248 с.
2. Hohenstein takes compression measurements of medical aids // Fibre2fashion.com. World of Garment – Textile – Fashion [Electronic resource]. – 2008. – Mode of access : http://www.fibre2fashion.com/news/textiles-association-organization-news/newsdetails.aspx?news_id=67022. – Date of access : 11.08.2011.
3. Dai, X. Q. Numerical Simulation and Prediction of Skin Pressure Distribution Applied by Graduated Compression Stockings (GCS) / X. Q. Dai, R. Liu, Y. Li, M. Zhang, Y. L. Kwok // Studies in Computational Intelligence (SCI). – 2007. – Vol. 55. – p. 301-309.
4. MST MK IV. Pressure measuring device for medical compression and support stockings // Salzmann Group [Electronic resource]. – Mode of access : http://www.salzmann-group.ch/Images/Mesh/Prospekte_MKIV_-d-e-f-i.pdf. – Date of access : 12.07.2011

УДК 621.313: 621.314

РЕАЛИЗАЦИЯ РЕКУПЕРАТИВНОГО ТОРМОЖЕНИЯ В СИСТЕМАХ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Студ. Прохоров А.П., доц. Попов Ю.В., доц. Новиков Ю.В.

Витебский государственный технологический университет

При питании асинхронного двигателя (АД) от сети режим рекуперативного торможения имеет место, когда под действием внешнего момента или запасённой кинетической энергии ротор электродвигателя вращается со скоростью ω , большей скорости вращения магнитного поля ω_c . Машина переходит в режим генератора, отдавая активную мощность в сеть и потребляя из сети реактивную мощность, необходимую для создания магнитного поля. Данный режим является наиболее экономичным видом торможения асинхронного двигателя.

Но при реализации рекуперативного торможения в системах, где АД получает питание от наиболее распространённого частотного преобразователя со звеном постоянного тока, содержащего автономный инвертор напряжения (АИН) с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ), возникает ряд проблем. В АИН транзисторы (тиристоры), образующие плечи инвертора, всегда шунтируются встречно включёнными диодами, которые образуют обратный мост. Этот мост необходим для протекания обратного («реактивного») тока в процессе коммутации электронных ключей, а также для возврата энергии в тормозном режиме. То есть инвертор может передавать энергию в обоих направлениях.

В качестве звена постоянного тока, преобразующего поступающую из сети энергию переменного тока, и питающего АИН с ШИМ используется неуправляемый выпрямитель, который, к сожалению, не обладает двухсторонней проводимостью. Кроме того, использование выпрямителя обуславливает пониженный коэффициент мощности и высокий уровень гармоник, потребляемого из сети тока.

Анализ отечественной и зарубежной литературы показывает, что в современных мощных частотно-регулируемых электроприводах в качестве звена постоянного тока начинают использоваться активные выпрямители напряжения (АВН), или как их называют в зарубежной литературе, выпрямители с активным передним фронтом (AEF). Схема