

Выполнение механизма газораспределения описанным выше образом, позволяет в широком диапазоне управлять зоной закрытия впускного клапана, управлять одновременным открытием клапанов в цилиндрах, а так же управлять режимом работы выпускного клапана. Бесступенчатым переходом, в зависимости от нагрузки оборотов двигателя, с тягового режима, где клапан открывается позже, но практически не изменяется точка полного его открытия, на скоростной. В чем и заключается сущность этого регулирования. Конструкция устройства позволяет производить его установку на всех видах, как двух-, так и четырехтактных клапанных двигателей.

Список использованных источников

1. А.с. СССР №1627742, кл. F 02 D 13/02, опубл. 15.02.91. Бюл. №6
2. А.с. СССР №1634809, кл. F 01 L 1/34, опубл. 15.03.91. Бюл. №10
3. А.с. СССР №1592527, кл. F 01 L 1/00, опубл. 15.09.90. Бюл. №34

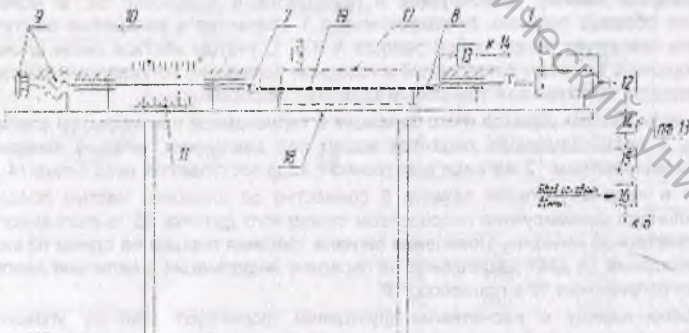
УДК: 620.1.08.620.22

ОБ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ МЕТОДЕ ИССЛЕДОВАНИЙ
НДС ЛЕГКОДЕФОРМИРУЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

И.А. Шеронова, М.Б. Сулова, А.С. Железняков

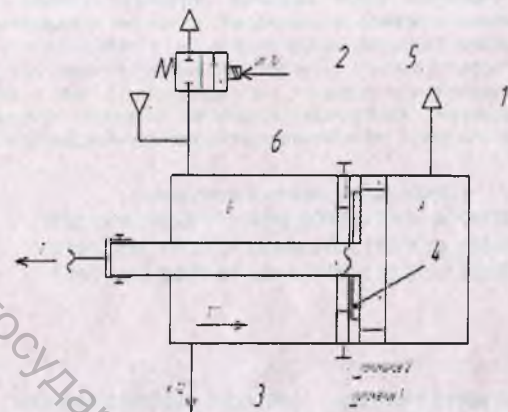
*Владивостокский государственный университет
экономики и сервиса, Новосибирский технологический
институт МГУДТ*

В рамках выполнения программы научных исследований в области создания приборов для исследования напряжённо-деформированного состояния (НДС) волокнисто-содержащих материалов в НТИ МГУДТ разработан и апробирован достаточно простой в конструктивном отношении прибор (рис.1) и метод исследования релаксации усилия (напряжения) при фиксированной деформации, основанные на базе использования системы пневмоэлектронных элементов и компьютерных технологий.



1-пневмоцилиндр специальной конструкции; 7,8-зажимы; 9-система нагружения образца; 10,11-оцифровывные шкалы; 12-датчик давления цифрового типа; 13-сенсорный датчик – компьютерная «мышь»; 14-блок совпадения «И»; 15-микроконтроллер; 16-процессор; 17-термокамера; 18- станина.

Рисунок 1 - Структурная схема прибора



2-кольцевой упор; 3-поршень специального пневмоцилиндра; 4-уплотнительная накладка; 5-шлицевые срезы; 6-двухлинейный клапан.

Рисунок 2 - Схема управления пневмоцилиндром 1

Согласно методике исследований испытуемый образец текстильного материала 19 устанавливается в зажимах 7, 8 и фиксируется в заданном положении пространства термокамеры 17. Нагрузив образец материала обеспечивается посредством передачи 9 и подвижного зажима 7. При этом регистрация перемещения (деформации) подвижного среза образца материала осуществляется на оцифрованных шкалах 10 и 11 показаний «усилие - деформация».

Заданная деформация образца текстильного материала и приложенное усилие, как часть исходных данных, фиксируется и передается в процессор 16. В условиях нагружения образца поршень пневмоцилиндра 1 упирается в кольцевые выступы и герметично изолирует между собой полости А и Б. С учётом жёсткой связи штоковой части 3 поршня с зажимом 8 последний в исходном положении неподвижен, фиксирует срез материала, обеспечивая тем самым заданную деформацию.

После деформации образца и его фиксации в термокамере при закрытом клапане 6 в полость Б пневмоцилиндра подается воздух под давлением, которое измеряется цифровым манометром 12 и в виде электронного кода поступает на вход блока 14.

Сигнал о начале трогания зажима 8 совместно со штоковой частью поршня 3 пневмоцилиндра формируется посредством сенсорного датчика 13, выполненного на базе компьютерной «мыши». Появление сигнала трогания поршня на одном из входов блока совпадения 14 даёт разрешение на передачу информации о величине давления через блок сопряжения 15 в процессор 16.

Процессор наряду с расчётными функциями формирует команду управления двухлинейным клапаном 6, который коммутирует полость Б с атмосферой. Давление, соответствующее началу трогания поршня, является информативным параметром, так как усилие $T_i^{отр.}$ отрыва поршня от разделительного кольца 2 изменяется и

определяется как $T_i^{omp} = T_i + \Delta T$; $i = \overline{1, n}$, где T_i - усилие, действующее на материал; ΔT - сила трения элементов пневмоцилиндра при их относительном движении.

Изменяющееся в каждом i -ом цикле давление в виде кода цифровых сигналов поступает через логический блок совпадения 14 и сопряжения 15 в процессор 16, который обрабатывает информацию по заданному алгоритму и формирует команды управления клапаном 6. При закрытии клапана 6 воздух из блока подготовки поступает в поршневую полость B цилиндра для повторения цикла измерения. Согласно методике исследований для определения начального значения давления в цилиндре и соответственно, усилия в образце базовый замер выполнялся в номинальных условиях без воздействия паровоздушной среды.

Достижимые и контролируемые посредством медь-константановой термопары температуры образца и технологической среды, получаемой посредством парогенератора ОАГ-2, осуществлялись за промежутков времени на порядок меньший продолжительности процесса релаксации усилий.

В фиксированные промежутки времени изменение давления в камере Б через разрешение от схемы «И» и блок сопряжения 15 в режиме реального времени по коммутационным каналам передается в процессор и одновременно считывается по шкале цифрового манометра. При сбросе давления в полости Б поршень пневмоцилиндра под действием неотрелаксированных усилий в образце занимает исходное положение. Измерение выполняется до наступления стабилизации показаний манометра, что свидетельствует о практическом завершении кинетики процесса.

Так как релаксация созданного усилия в материале происходит непрерывно, то при повторении цикла измерения убывает усилие отрыва поршня пневмоцилиндра от кольцевой стенки и, соответственно, давление в полости Б. На базе созданного прибора выполнена программа экспериментальных исследований, фрагмент результатов которых представлен в таблице.

Таблица

Вид материала и его состав	Линейные размеры образца, $l \times b \times h$, м	Параметры эксперимента		Контрольные точки		Давление в штоковой полости, Па	Релаксация усилия в материале T, H
		Температура ПВС, $^{\circ}C$	Деформация	№/п замера	Время t , с		
Драп «Садко» Арт. 22385 Шерсть 70% ПА 20% ПЭ 10%	0,45 × 0,05 × 0,003	180	5%	1	-	178926	9,0
				2	60	123260	6,2
				3	120	73559	3,7
				4	180	39761	2,0
				5	240	25845	1,3
				6	300	21869	1,1
				7	360	17893	0,9
				8	420	13917	0,7
				9	480	7952	0,4
				10	540	1988	0,1

Анализ результатов экспериментальных исследований в выбранной области параметров позволяет сделать вывод об эффективности использования разработанной методики и экспериментального стенда для оценки релаксации напряженного состояния легкодеформируемых материалов при фиксированной деформации и решения практических задач проектирования процессов влажнотепловой обработки в производстве одежды.