

Список использованных источников

1. Николаев, С. Д. Теория процессов, технология и оборудование ткацкого производства / С. Д. Николаев, П. В. Власов, Р. И. Сумарукова, С. С. Юхин. – Москва: Легпромбытиздат, 1995. – 256с.
2. Башметов, А. В. О параметрах зевообразования на ткацких станках / А. В. Башметов, В. С. Башметов // Вестник ВГТУ. – 2009. – Вып.17. – С. 6-9.
3. Степанов, Г. В. Станки СТБ: устройство и наладка / Г. В. Степанов, Р. В. Быкадоров. – Москва Легпромбытиздат, 1985. – 216с.

УДК 617

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СВЕТОПОГОДЫ НА ФИЗИЧЕСКИЕ
СВОЙСТВА ПАЛАТОЧНЫХ ТКАНЕЙ**

**Белкин Н.А.,
Московский государственный университет дизайна и технологии,
г. Москва, Российская Федерация**

В качестве объектов исследования были использованы полиэфирные ткани, выработанные ОАО «Моготекс» и применяемые для палаток, верхней одежды, в частности для плащей и курток (табл. 1).

Таблица 1 – Объекты исследования

Наименование показателя	Ткань		
	1	2	3
Артикул	арт. 01с11кв	арт. 8с55кв	арт. 3с16кв
Волокнистый состав – полиэфир, %	100		
Страна-изготовитель, предприятие	ОАО «Моготекс», Республика Беларусь		

После каждого цикла воздействий определялись воздухопроницаемость образцов по методу, представленному в ГОСТ 12088-77 на приборе ВПТМ-2 при перепаде давлений $\Delta P = 50$ Па.

Результаты испытаний изменения воздухопроницаемости от воздействия светопогоды представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Воздухопроницаемость полиэфирных плащевых тканей от длительности воздействия светопогоды, $\text{дм}^3/(\text{м}^2\text{с})$

Вид воздействия	Длительность воздействия	Артикул тканей		
		01с11кв	8с55кв	3с16кв
Естественная светопогода, сутки	0	50,5	45,2	33,0
	52	40,3	32,7	23,4
	104	36,5	30,6	22,2
	156	34,6	29,1	21,4
	208	33,0	27,9	20,2
Падение воздухопроницаемости, %		23	23	22
Искусственная светопогода на приборе ПДС, часы	0	50,5	45,2	33,0
	3	39,3	31,7	22,4
	6	35,4	29,1	21,2
	9	33,9	27,7	20,2
	12	32,5	26,9	19,0
Падение воздухопроницаемости, %		41	43	35

Среди исследуемых полиэфирных тканей наибольшее падение воздухопроницаемости наблюдается у ткани арт. 8с55кв (43 % после действия естественной светопогоды и 23% после действия искусственной светопогоды). Наименьшее изменение воздухопроницаемости отмечается у ткани арт. 01с11кв, выработанной из нитей основы и утка одинаковой линейной плотности.

Анализ зависимостей воздухопроницаемости плащевых тканей от длительности действия светопогоды показывает, что они с высокой степенью достоверности аппроксимации определяются экспоненциальной функцией следующего вида:

$$y = ae^{-bx} + c$$

где y – воздухопроницаемость тканей, $\text{дм}^3/(\text{м}^2\text{с})$; x – длительность действия светопогоды, сутки или часы; a, b, c – расчетные коэффициенты.

После каждого цикла воздействий определялась водопопроницаемость образцов на дождевальном установке.

Результаты испытаний изменения водопопроницаемости от воздействия светопогоды представлены в табл. 3.

Таблица 3 – Водопроницаемость полиэфирных плащевых тканей от длительности воздействия светопогоды, $\text{дм}^3/(\text{м}^2\cdot\text{с})$

Вид воздействия	Длительность воздействия	Артикул тканей		
		01с11кв	8с55кв	3с16кв
Естественная светопогода, сутки	0	7,2	6,1	4,4
	52	7,6	6,4	4,7
	104	8,0	6,7	4,8
	156	8,8	7,1	5,1
	208	9,8	9,1	7,2
Падение водопроницаемости, %		36,0	49,4	63,4
Искусственная светопогода на приборе ПДС, часы	0	7,2	6,1	4,4
	3	7,4	6,5	4,6
	6	7,7	6,7	5,0
	9	8,5	7,0	5,3
	12	9,6	8,6	6,8
Падение водопроницаемости, %		33,2	41,1	54,2

Среди исследуемых полиэфирных тканей наибольшее увеличение водопроницаемости наблюдается у ткани арт. 3с16кв (54,2 % после действия естественной светопогоды и 63,4 % после действия искусственной светопогоды). Наименьшее изменение водопроницаемости отмечается у ткани арт. 01с11кв, выработанной из нитей основы и утка одинаковой линейной плотности.

Анализ зависимостей водопроницаемости плащевых тканей от длительности действия светопогоды, показывает, что они с высокой степенью достоверности аппроксимации определяются экспоненциальной функцией следующего вида:

$$y = ae^{bx} - c$$

где y – водопроницаемость тканей, $\text{дм}^3/(\text{м}^2\cdot\text{с})$; x – длительность действия светопогоды, сутки или часы; a , b , c – расчетные коэффициенты.

После каждого цикла воздействий определялись водоупорность образцов по методу, представленному в ГОСТ 3816 на пенетрометре.

Результаты испытаний изменения водоупорности от воздействия светопогоды представлены в табл. 4. Можно отметить, что после действия светопогоды наблюдается уменьшение водоупорности плащевых тканей, причем после действия естественной светопогоды это снижение проявляется наиболее резко.

Таблица 4 – Водоупорность полиэфирных плащевых тканей от длительности воздействия светопогоды, мм вод. ст

Вид воздействия	Длительность воздействия	Артикул тканей		
		01с11кв	8с55кв	3с16кв
Естественная светопогода, сутки	0	73,2	65,5	47,9
	52	58,4	47,4	33,9
	104	52,9	44,4	32,2
	156	50,2	42,2	31,0
	208	47,9	40,5	29,3
Падение воздухопроницаемости, %		34,7	38,3	38,8
Искусственная светопогода на приборе ПДС, часы	0	73,2	65,5	47,9
	3	61,3	49,5	34,9
	6	55,2	45,4	33,1
	9	52,9	43,2	31,5
	12	50,7	42,0	29,6
Падение воздухопроницаемости, %		30,8	36,0	38,1

Среди исследуемых полиэфирных тканей наибольшее уменьшение водоупорности наблюдается у ткани арт. 8с55кв (43 % после действия естественной светопогоды и 23% после действия искусственной светопогоды). Наименьшее изменение водопроницаемости отмечается у ткани арт. 01с11кв, выработанной из нитей основы и утка одинаковой линейной плотности.

Анализ зависимостей водоупорности плащевых тканей от длительности действия светопогоды (рис. 3.10 – 3.12), показывает, что они с высокой степенью достоверности аппроксимации определяются экспоненциальной функцией следующего вида:

$$y = ae^{-bx} + c \quad (3.38)$$

где y – водоупорность тканей, мм вод. ст;

x – длительность действия светопогоды, сутки или часы;

a, b, c – расчетные коэффициенты.

Применяя зависимости, представленные на рис. 3.7 - 3.9, можно получить длительность испытаний в лабораторных условиях на приборе ПДС, соответствующую времени действия естественных природных условий на исследуемые ткани.

УДК 677.017

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ НЕРАЗРЕЗНОЙ ДВУХПОЛОТЕННОЙ ОСНОВОВОРСОВОЙ ТКАНИ

**Бойко С.Ю., доц. кафедры «Технология текстильного производства»,
Завьялов А.А., преп. кафедры «Технология текстильного производства»,
Камышинский технологический институт (филиал) Волгоградского государственного
технического университета,
г. Камышин, Российская Федерация**

К современной бытовой одежде человека предъявляется сложный комплекс гигиенических, технологических и эстетических требований. В климатических условиях нашей страны особое значение имеют теплозащитные функции одежды.

Исследования показывают, что в условиях теплового комфорта трудовые процессы человека протекают с меньшей затратой энергии; вместе с тем они более производительны, менее утомительны; отдых в этих условиях также более эффективен; физиологический аппарат терморегуляции организма работает с меньшим напряжением, исключаются простудные заболевания. Таким образом, одежда, предохраняющая организм человека от неблагоприятных внешних воздействий, способствует сохранению его работоспособности и здоровья.

Проектирование рациональной теплозащитной одежды для различных климатических и производственных условий является большой и весьма сложной научной проблемой, успешно решить которую можно только на базе комплексного использования данных физиологии, гигиены одежды, климатологии, теплофизики, текстильного материаловедения и конструирования одежды.

Теплозащитные свойства являются одним из важных показателей для многих текстильных тканей, предназначенных для теплой одежды, и их изучение приобретает все большее практическое значение.

Высокие теплозащитные свойства ткани зависят от теплопроводности волокон и их формы, а также от характера и количества заполнения ими объема ткани.

К факторам, влияющим на тепловое сопротивление материала, относятся: объемный вес, толщина, влажность, вид волокнистого материала, воздухопроницаемость и др.

Анализ работ по изучению теплофизических свойств материала показал, что научная разработка основ проектирования и массового производства теплой одежды, а также методов ее оценки значительно отстает от требований потребителя. Теплозащитные свойства одежды остаются малоисследованной и малоизученной областью. Отсутствие единой методики и приборов для определения теплозащитных свойств одежды и теплофизических характеристик, применяемых для нее материалов, не позволяет оценивать ее по этому главному эксплуатационному показателю.

В работе при изучении теплозащитных свойств исследуемой ткани использовался принцип тепловой диагностики, состоящий в сравнении эталонного и анализируемого полей температуры. Аномалии температуры служат индикаторами дефектов, а величина температурных сигналов и их поведение во времени лежат в основе количественных оценок тех или иных параметров объектов.

Тепловизионную систему на базе инфракрасной камеры TermoCamTMSC 3000 можно рассматривать как соединение самых высоких технологий в области полупроводникового материаловедения и оптического приборостроения.

Основное преимущество тепловизора перед другими приборами при исследовании теплозащитных свойств материалов является:

- высокая термочувствительность;
- более точные значения температур;
- высокая скорость получения результатов эксперимента и их обработка;
- неограниченный температурный диапазон.

При определении теплофизических характеристик неразрезной двухполотенной основоворсовой ткани, с помощью тепловизионной системы, была применена методика, разработанная на кафедре «Промышленной теплоэнергетики» МГТУ имени А.Н. Косыгина. Методика определения теплофизических характеристик основана на методах нестационарного теплового режима для экспериментальной оценки теплозащитных свойств материалов одежды методом регулируемого теплового режима.

Основное преимущество этого метода:

- определение теплофизических характеристик исследуемых образцов производится в недеформируемом состоянии;
- тепловизионная система позволяет получить поле температур на поверхности образца с достаточной точностью;
- высокая термочувствительность (термочувствительность камеры входящей в состав тепловизионной системы составляет 0,03 0С);