

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУММАРНОГО ТЕПЛОВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ШЕРСТЯНЫХ ОДЕЯЛ ВЕДОМСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

DETERMINING THE TOTAL HEAT RESISTANCE IN WOOLEN BLANKETS FOR DEPARTMENTAL USE

М.Е. СМИРНОВ, С.М. КИРЮХИН
M.E. SMIRNOV, S.M. KIRJUHIN

(Московский государственный университет дизайна и технологии)
(Moscow State University of Design and Technology)
E-mail: office@msta.ac.ru

Рассмотрены инструментальный и расчетный методы определения суммарного теплового сопротивления шерстяных одеял ведомственного назначения.

Considered instrumental and empirical methods for determining the total thermal resistance blankets departmental purpose.

Ключевые слова: суммарное тепловое сопротивление, шерстяные одеяла ведомственного назначения, инструментальный и эмпирический методы.

Keywords: total thermal resistance, woolen blankets of a departmental purpose, instrumental and empirical methods.

Целью работы является рассмотрение методов определения суммарного теплового сопротивления шерстяных одеял ведомственного назначения.

Суммарное тепловое сопротивление является одним из главных эргономических

показателей качества, характеризующим способность одеяла сохранять тепло [1].

Объектами исследования были выбраны семь видов шерстяных одеял, волокнистый состав и материалоемкость которых представлены в табл. 1.

Т а б л и ц а 1

Артикул	Волокнистый состав	Поверхностная плотность, г/м ²
С-2871	Основа: хлопок – 100% Уток: шерсть – 83%, ПА – 17%	810
С-2872	Основа: хлопок – 100% Уток: шерсть – 83%, ПА – 17%	810
С-10 "О"	Шерсть – 70%, ПА – 30%	644
С-2	Шерсть – 70%, ПА – 30%	555
С-4	Шерсть – 70%, ПА – 30%	702
2-121-140	Шерсть – 85%, ПА – 15%	650
2-222-140	Шерсть – 100%	720

Суммарное тепловое сопротивление определяют согласно ГОСТ 20489 [2].

Для проведения испытания были отобраны 3 образца каждого из артикулов

одеял размером 60 × 60 см. Полученные результаты показаны в табл. 2.

Таблица 2

Артикул одеяла	$\bar{x}, \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°К}}{\text{Вт}}$	$S, \frac{\text{м}^2 \cdot \text{°К}}{\text{Вт}}$	C, %
C-2871	0,355	0,007	1,97
C-2872	0,431	0,019	4,41
C-10 "O"	0,379	0,030	7,87
C-2	0,428	0,033	7,81
C-4	0,459	0,029	6,21
2-121-140	0,418	0,036	8,62
2-222-140	0,372	0,018	4,85

Анализируя полученные результаты, можно увидеть, что все одеяла имеют близкое суммарное тепловое сопротивление. Это можно объяснить их основным назначением – каждое одеяло должно хорошо сохранять тепло.

В работе [3] установлено, что для шерстяных тканей и изделий толщиной

0,31...6,58 мм существует линейная зависимость между толщиной образца и его суммарным тепловым сопротивлением. Для проверки этой гипотезы на толщиномере была определена толщина шерстяных одеял по ГОСТ 12023 [4], результаты которой показаны в табл. 3.

Таблица 3

Артикул одеяла	$\bar{X}, \text{мм}$	S, мм	C, %
C-2871	3,98	0,12	2,59
C-2872	5,27	0,12	2,30
C-10 "O"	3,72	0,11	2,87
C-2	4,82	0,14	3,43
C-4	5,32	0,20	3,92
2-121-140	4,13	0,22	6,04
2-222-140	3,49	0,15	4,84

Далее был построен график зависимости суммарного теплового сопротивления от толщины, показанный на рис. 1.

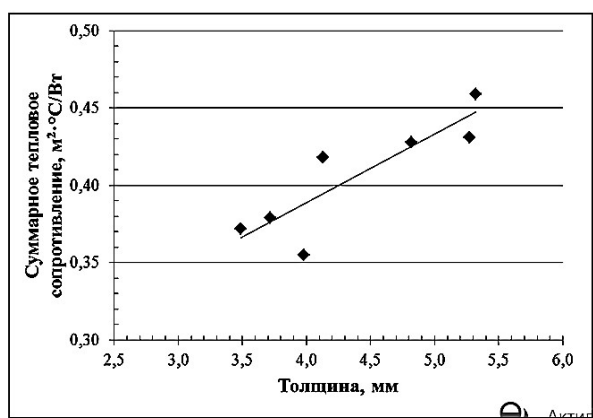


Рис. 1

Коэффициент корреляции составил $R = 0,764$.

Исходя из графика, видно, что прослеживается линейная зависимость. Также была определена функция зависимости теплового сопротивления от толщины:

$$Y = 4,4 \cdot 10^{-2} X + 0,2217, \quad (1)$$

где Y – суммарное тепловое сопротивление одеяла, $\frac{\text{м}^2 \cdot \text{°К}}{\text{Вт}}$; X – толщина одеяла, мм.

ВЫВОДЫ

Были рассмотрены инструментальный и расчетный методы определения суммарного теплового сопротивления шерстяных одеял ведомственного назначения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Смирнов М.Е., Кирюхин С.М.* Оценка качества шерстяных одеял // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2012, №1. С. 17...19.

2. ГОСТ 20489. Материалы для одежды. Метод определения суммарного теплового сопротивления.

3. *Колесников П.А.* Теплозащитные свойства одежды. – М.: Легкая индустрия, 1965/

4. ГОСТ 12023. Материалы текстильные и изделия из них. Метод определения толщины.

Рекомендована кафедрой текстильного материаловедения. Поступила .30.09.13
