

УДК 677.017

**ОЦЕНКА ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
УТЕПЛЯЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОБУВИ**

**ASSESSMENT OF THERMOPHYSICAL PROPERTIES
OF WARMING MATERIALS FOR FOOTWEAR**

А.Д. ФИЛИППОВ, Ю.С. ШУСТОВ, А.В. КУРДЕНКОВА, Я.И. БУЛАНОВ

A.D. PHILIPPOV, YU.S. SHUSTOV, A.V. KURDENKOVA, YA.I. BULANOV

(Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство))

(Russian State University named after A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art))

E-mail: akurdenkova@yandex.ru

Статья посвящена оценке теплофизических свойств многослойных пакетов, состоящих из различных компонентов и используемых в качестве утеплителей для изготовления обуви. Получены различные образцы пакетов, включающих несколько компонентов нетканых шерстяных материалов и металлизированной пленки. Проведены исследования изменений тепловых свойств рассматриваемых пакетов в процессе остывания.

The article is devoted to the assessment of the thermophysical properties of multilayer packages consisting of various components and used as insulators for the manufacture of shoes. Various samples of packages containing several components of nonwoven woolen materials and metallized films were obtained. Studies of changes in the thermal properties of the considered packages in the cooling process.

Ключевые слова: тепловые свойства, пакеты утепляющих материалов, изменение температуры на поверхности материалов.

Keywords: thermal properties, packages of insulated materials, temperature change on the surface of materials.

В качестве объектов исследования для изготовления утепляющего слоя для обуви были

выработаны пять образцов материалов, состоящих из разных компонентов (табл. 1) [1...3].

№ образца	Компоненты	Поверхностная плотность образца, г/м ²	Толщина образца, мм
1	Металлизирующая пленка. Нетканый материал. Металлизирующая пленка	672	4,35
2	Сетка трикотажная. Металлизирующая пленка. Нетканый материал. Металлизирующая пленка. Нетканый материал	968	5,38
3	Металлизирующая пленка. Нетканый материал	366	2,75
4	Нетканый материал. Металлизирующая пленка. Нетканый материал	701	4,36
5	Металлизирующая пленка. Нетканый материал	356	2,36

В качестве компонента нетканого материала использовали отходы шерстяного производства.

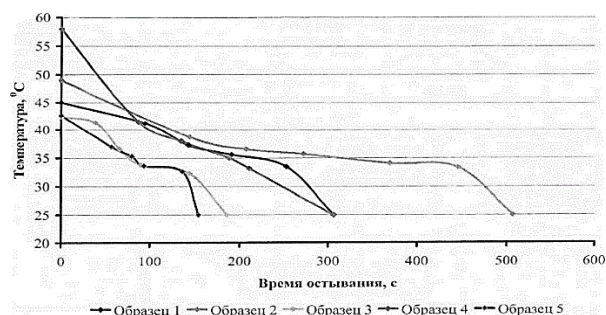


Рис. 1

Тепловые свойства комплексного материала определяли путем нагрева потока воздуха до 100°C с последующим измерением температуры образцов. Результаты измерений приведены на рис. 1 (сравнение темпа остывания образцов со стороны нетканого материала) и рис. 2 (сравнение темпа остывания образцов со стороны металлизированной пленки).

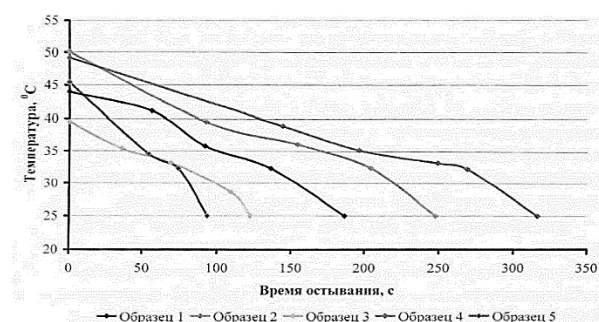


Рис. 2

На интенсивность снижения температуры и ее величину оказывает влияние наличие металлизированной пленки или нетканого полотна на измеряемой стороне образца комплексного материала.

Температура образца со стороны нетканого материала имеет более высокие значения и более низкую динамику охлаждения по сравнению со стороной, имеющей металлизированную пленку.

Образец 4, состоящий из одного слоя металлизированной пленки и двух слоев нетканого материала различной толщины, имеет более низкую динамику охлаждения, так как нетканые материалы, расположенные по обе стороны металлизированной пленки, позволяют сохранять температуру более длительное время за счет воздушной прослойки, образованной при формировании полотна.

Полотна 3 и 5, состоящие из двух слоев, имеют наиболее низкие значения температуры при нагреве, которая снижается наиболее интенсивно по мере охлаждения образцов.

Для сравнительной оценки были проведены измерения температуры на поверхности образцов на расстоянии 2 см от поверхности и внутри образцов, скрепленных в форме цилиндра с диаметром 20 см.



Рис. 3

Результаты определения температуры образцов в различных условиях приведены на рис. 3 (сравнение результатов определения

температуры образцов со стороны нетканого материала в различных условиях) и на рис. 4 (сравнение результатов определения температуры образцов со стороны металлизированной пленки в различных условиях).

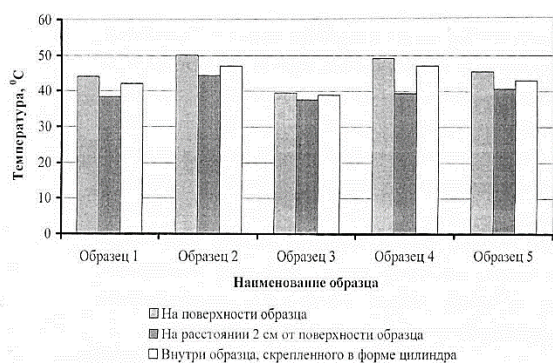


Рис. 4

Наибольшая температура наблюдается непосредственно на поверхности образцов. Температура теплового потока внутри нагретого цилиндрического образца сохраняется более длительное время и имеет более высокие значения, чем при измерении на расстоянии 2 см от поверхности.

ВЫВОДЫ

Для увеличения теплозащитных свойств зимней обуви целесообразно использовать многослойные пакеты. Наряду с этим представляется целесообразным включение в состав пакетов металлизированной пленки,

которая позволяет дольше сохранить тепло внутри рассматриваемых объектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гусев Б.Н., Матрохин А.Ю. Материаловедение: традиции, достижения, перспективы // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2018, №4. С. 31...36.
2. Овчинников А.А., Лысова М.А., Грузинцева Н.А., Гусев Б.Н. Совершенствование номенклатуры показателей и оценки качества геотекстильных материалов // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2014, №6. С. 31...34.
3. Грузинцева Н.А., Гусев Б.Н. Количественная оценка конкурентоспособного ассортимента текстильного предприятия // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2012, №5. С. 5...8.

REFERENCES

1. Gusev B.N., Matrokhin A.Yu. Materialovedenie: traditsii, dostizheniya, perspektivy // Izv. vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti. – 2018, №4. S.31...36.
2. Ovchinnikov A.A., Lysova M.A., Gruzintseva N.A., Gusev B.N. Sovershenstvovanie nomenklatury pokazateley i otsenki kachestva geotekstil'nykh materialov // Izv. vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti. – 2014, №6. S. 31...34.
3. Gruzintseva N.A., Gusev B.N. Kolichestvennaya otsenka konkurentosposobnogo assortimenta tekstil'nogo predpriyatiya // Izv. vuzov. Tekhnologiya tekstil'noy promyshlennosti. – 2012, №5. S. 5...8.

Рекомендована кафедрой материаловедения и товарной экспертизы. Поступила 05.06.19.