

ВЛИЯНИЕ ВЛАГОСОДЕРЖАНИЯ В ПАКЕТАХ МАТЕРИАЛОВ НА ИХ ФИЗИОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Доц. Шайдоров М.А., ст. преп. Ковчур З.Е., ст. преп. Потоцкий В.Н., ст. преп.

Буланчиков И.А. (ВГТУ)

Среди комплекса требований, предъявляемых к современной бытовой одежде, особое значение имеют теплозащитные функции.

В условиях носки бытовой одежды на открытом воздухе, она подвергается атмосферным воздействиям, что отрицательно может сказаться на тепловом комфорте потребителя.

Имеющиеся в специальной литературе сведения о теплозащитных свойствах материалов бытовой одежды подчас противоречивы и отрывочны. Существует приближенная линейная зависимость коэффициента теплопроводности от влажности материалов при их воздушном состоянии. Зависимость выражается следующей эмпирической формулой:

$$\lambda_w = \lambda \cdot \left(1 + \frac{W \cdot \delta_w}{100} \right),$$

где: λ , λ_w - коэффициенты теплопроводности соответственно сухого и воздушно-влажного материала;

δ - прирост коэффициента теплопроводности материала на каждый процент объемной влажности;

W - объемная влажность, %.

Следует предположить, что в случае увеличения влажности материала свыше величины, имеющейся в материале при воздушно-сухом состоянии, линейная зависимость не сохранится.

С этой целью были проведены специальные исследования по выявлению влияния степени увлажнения пакетов материалов на их теплопроводность.

В качестве исследуемых объектов выбран пакет материалов, имитирующий многослойный пакет полочки мужского пиджака в области груди. Основным слоем служила полушерстяная костюмная ткань арт. 2.С.83Дя. Основной слой дублировался трикотажной прокладкой с термоклеевым регулярным точечным

покрытием марки ТУ-1, изготовленной в ВГТУ. В качестве подкладки выбрана подкладочная полиэфирная ткань арт. 52418.

Из указанных слоев формировались несколько вариантов пакетов, конструкция и состав которых приведен ниже:

арт. 2с83Дя + ТУ-1 + ТУ-1 + арт. 52418;

арт. 2с83Дя + ТУ-1 + арт. 52418;

арт. 2с83Дя.

Для испытания выкраивались образцы диаметром 65 мм, взвешивались на аналитических весах ВЛА-200-М с точностью 0.01 г и с помощью дозатора вносилось необходимое количество влаги в дисперсном состоянии.

Количество влаги вносилось из расчета от 5 % до 30 % массы образца в воздушно-сухом виде. Затем образец помещался на площадку лабораторной установки и замерялся темп охлаждения [1].

Чтобы исключить испарение влаги в образце во время испытания, авторами было предложено вмонтировать в испытательный блок установки специальное предохранительное кольцо.

Тепловое сопротивление R рассчитывалось по известной методике [2].

Анализ полученных результатов показал, что во всех исследуемых вариантах пакетов наблюдается общая тенденция по увеличению количества вносимой влаги, тепловое сопротивление R снижается. Это означает, что наличие влаги отрицательно сказывается на гигиенические свойства по показателю "теплозащитные свойства". Зависимость между тепловым сопротивлением и процентным содержанием влаги математически описывается степенной функцией - $y = b \cdot x^a$.

Для каждого пакета после обработки получены следующие уравнения соответственно его номеру по таблице 1:

$$y_1 = 0.039x^{-0.095}, \text{ ошибка опыта } 1.1 \%;$$

$$y_2 = 0.0339x^{-0.0486}, \text{ ошибка опыта } 3.0 \%;$$

$$y_3 = 0.0309x^{-0.025}, \text{ ошибка опыта } 2.5 \%;$$

$$y_4 = 0.032x^{-0.049}, \text{ ошибка опыта } 4.6 \%.$$

Установлено, что наиболее интенсивное снижение теплового сопротивления наблюдается при увлажнении до 15 % влаги от массы пакетов в воздушно-сухом состоянии. Дальнейшее увлажнение не приводит к резкому снижению теплового сопротивления.

Параллельно в данной работе исследовалось влияние воздухопроницаемости пакетов материалов на их тепловое сопротивление. Установлено, что между воздухопроницаемостью и тепловым сопротивлением существует прямопропорциональная зависимость. С увеличением воздухопроницаемости тепловое сопротивление снижается идентично с изменением от количества вносимой влаги.

Таким образом, на основании проведенных исследований имеется возможность проектировать пакеты одежды костюмного ассортимента с заданными свойствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гущина К.Г., Беляева С.А., Командрикова Е.Я. и др. Эксплуатационные свойства материалов для одежды и методы оценки их качества: Справочник.- М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.- 312 с.
2. Шайдоров М.А., Ковчур С.Г., Потоцкий В.Н. Установка для определения коэффициента теплопроводности материалов и пакетов одежды.- Витебск: Инф. листок № 88-12, 1988.