

УДК 677.054

**ИССЛЕДОВАНИЕ КОСВЕННОГО МЕТОДА
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМОСТИ ТКАНЫХ ПОЛОТЕН***

Е.Н.КРУГЛОВА, М.А.СТАШЕВА

(Ивановская государственная текстильная академия)

E-mail: ttp@igta.ru

Приведены сравнительные испытания прямого и косвенного методов определения воздухопроницаемости тканых полотен.

Comparative trials of direct and indirect methods of determination of the woven cloths air permeability are resulted herein.

Ключевые слова: прямой и косвенный методы, определение воздухопроницаемости, тканые полотна.

Показатель воздухопроницаемости текстильных материалов входит в состав единичных показателей качества в соответст-

вии с техническими условиями на швейные изделия [1] и учитывается при их производстве, а именно на этапах подбора ма-

* Работа выполнена под руководством проф., докт. техн. наук Б.Н. Гусева.

териалов в пакет при конфекционировании и выборе режимов влажно - тепловой обработки швейных изделий.

Для определения показателей воздухопроницаемости в Российской Федерации в качестве стандартного метода определен ГОСТ 12088 [2]. Технические средства (приборы марок (ATL-2 (FF-12)), Венгрия и (ВПТМ.2, ВПТМ.2М, УПВ-2), Россия), поддерживающие данный метод, основаны на принципе пропускания определенного объема воздуха через пробу при создании под ней соответствующего давления. Для небольших швейных предприятий покупка дорогих приборов может оказаться экономически невыгодной, и по этой причине назрела необходимость разработки экспресс-метода, основанного на другом принципе измерения.

Предлагаемый способ измерения [3] состоит из совокупности операций, связанных с формированием пробы размером 10×10 см, расположении ее на поверхности сканера, сканировании и распознавании строения изображения ткани. В этом положении осуществлялся просмотр всех строк и столбцов изображения пробы, и определялась функция интенсивности отраженного светового потока как по горизонтали, так и по вертикали, что соответствовало направлениям нитей утка и основы. В дальнейшем компьютерная программа осуществляла усреднение значений функций и определение месторасположения и размеров пор на изображении пробы путем наложения сетки из прямоугольников, соответствующих порам на ткани. Далее программа позволяла рассчитать сумму площадей нанесенных прямоугольников, что соответствует площади сквозных пор ($S_{пор}$) и площади всей пробы ($S_{пр}$). Показатель поверхностной пористости (R_s) в процентах определяли на основании выражения

$$x = R_s = (S_{пор} / S_{пр}) \cdot 100.$$

Для установления взаимосвязи метода определения показателей воздухопрони-

цаемости [2] и экспресс-метода нахождения показателей пористости с помощью компьютерного изображения [3] проводили их сравнительный анализ. В качестве объекта исследования использовали хлопчатобумажные ткани полотняного переплетения арт. С51ШВ. Первоначально были осуществлены испытания на разных участках одного образца ткани постоянной поверхностной плотности, которые отражали одну из характеристик качества процесса измерения, а именно – испытания на сходимость экспериментальных результатов. Оценку сходимости осуществляли одновременно по двум методам измерений с использованием следующих показателей:

$$\left. \begin{aligned} \Delta \bar{x} &= \sum_{i=1}^n (\bar{x} - x_i) / n, \\ \Delta \bar{y} &= \sum_{j=1}^m (\bar{y} - y_j) / m, \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

где x, y – показатели соответственно пористости и воздухопроницаемости; n, m – число испытаний по данным показателям, $n = m = 30$.

В результате получили значения $\Delta \bar{x} = 4,5$ и $\Delta \bar{y} = 30,2 \text{ дм}^3/\text{м}^2 \cdot \text{с}$, что показывает на высокую сходимость результатов испытаний.

На следующем этапе с целью построения графика взаимосвязи данных, полученных по двум методам измерений, проводили испытания для хлопчатобумажных тканей различной поверхностной плотности (от 340 до 360 г/м²).

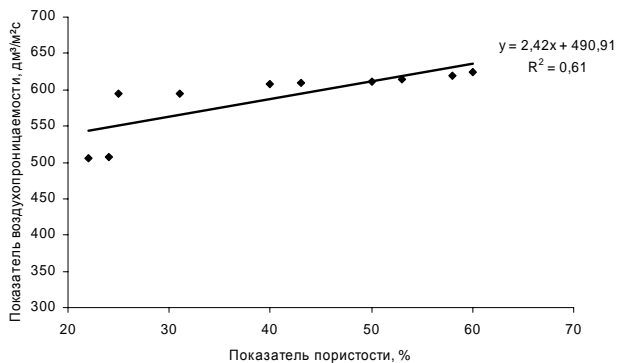


Рис. 1

По точкам, полученным в результате проведенных экспериментов (рис.1), была построена тарировочная кривая в виде $y = 2,42x + 490,91$, которая позволяет при известных значениях показателя пористости (x) получать значения показателя воздухопроницаемости (y) и наоборот.

ВЫВОДЫ

Проведены сравнительные испытания прямого [2] и косвенного [3] методов определения воздухопроницаемости тканых полотен, в результате которых определена их сходимость и функциональная взаимосвязь.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 25295–91. Одежда верхняя пальтово - костюмного ассортимента. Общие технические условия. – Введ. 30.08.1991, переизд. 01.04.2003.
2. ГОСТ 12088–77 Материалы текстильные и изделия из них. Метод определения воздухопроницаемости. Взамен ГОСТf 12088–66; введ. 1979-01-01.
3. Пат. 2366946 РФ, МПК G 01 N 33/36. Способ определения показателей заполнения и пористости тканых полотен по компьютерному изображению / Круглова Е.Н., Сташева М.А., Коробов Н.А., Гусев Б.Н.; заявитель и патентообладатель ИГТА; заявл. 30.07.07; опубл. 10.09.09 - Бюл. №25.

Рекомендована кафедрой материаловедения и товароведения. Поступила 31.03.10.