

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНОЙ ПЛОТНОСТИ ФИЛЬТРОВАЛЬНОЙ ТКАНИ ПО ЗАДАННОЙ ПОРИСТОСТИ И ТОЛЩИНЕ

И.В. РЫБАУЛИНА, А.А.МАРТЫНОВА

(Московский государственный текстильный университет им. А.Н.Косыгина)

Фильтрация – процесс, необходимый в различных отраслях тяжелой, легкой, пищевой промышленности. В качестве фильтрующего элемента широко применяются ткани.

Основными показателями фильтровальной способности ткани являются пористость и толщина. В связи с этим был разработан метод проектирования фильтровальных тканей по заданной пористости и толщине, осуществляемый в следующем порядке.

1. В зависимости от назначения фильтровальной ткани задаются исходными данными:  $R_s$ ,  $T_{тк}$ ,  $T_o$ ,  $T_y$ ,  $C_o$ ,  $C_y$ ,  $\eta_{o.г.}$ ,  $\eta_{y.г.}$ ,  $\eta_{o.в.}$ ,  $\eta_{y.в.}$ .

2. Расчет диаметров основных и уточных нитей, а также среднего диаметра и коэффициента отношения диаметров.

3. Предлагается выбор формы пор фильтровальной ткани ( $a=b$  или  $a \neq b$ ).

4. Расчет плотности ткани по основе и по утку.

При  $a=b$ :

$$P_o = \frac{10d_y(d_o - d_y) + d_y R_s(d_y - d_o)}{10(d_o^2 d_y - d_o d_y^2)},$$

$$P_y = \frac{10d_o(d_o - d_y) + d_o R_s(d_y - d_o)}{10(d_o^2 d_y - d_o d_y^2)}.$$

При  $a \neq b$ :

$$P_o = \frac{10 + \sqrt{R_s}}{d_o}, \quad P_y = \frac{10 + \sqrt{R_s}}{d_y}.$$

5. Расчет высоты волн изгиба нитей.

6. Расчет уработки основных и уточных нитей.

7. Расчет объемной пористости ткани.

8. Расчет поверхностной плотности фильтровальной ткани.

Алгоритм расчета фильтровальных тканей по заданным пористости и толщине

представлен на рис. 1.

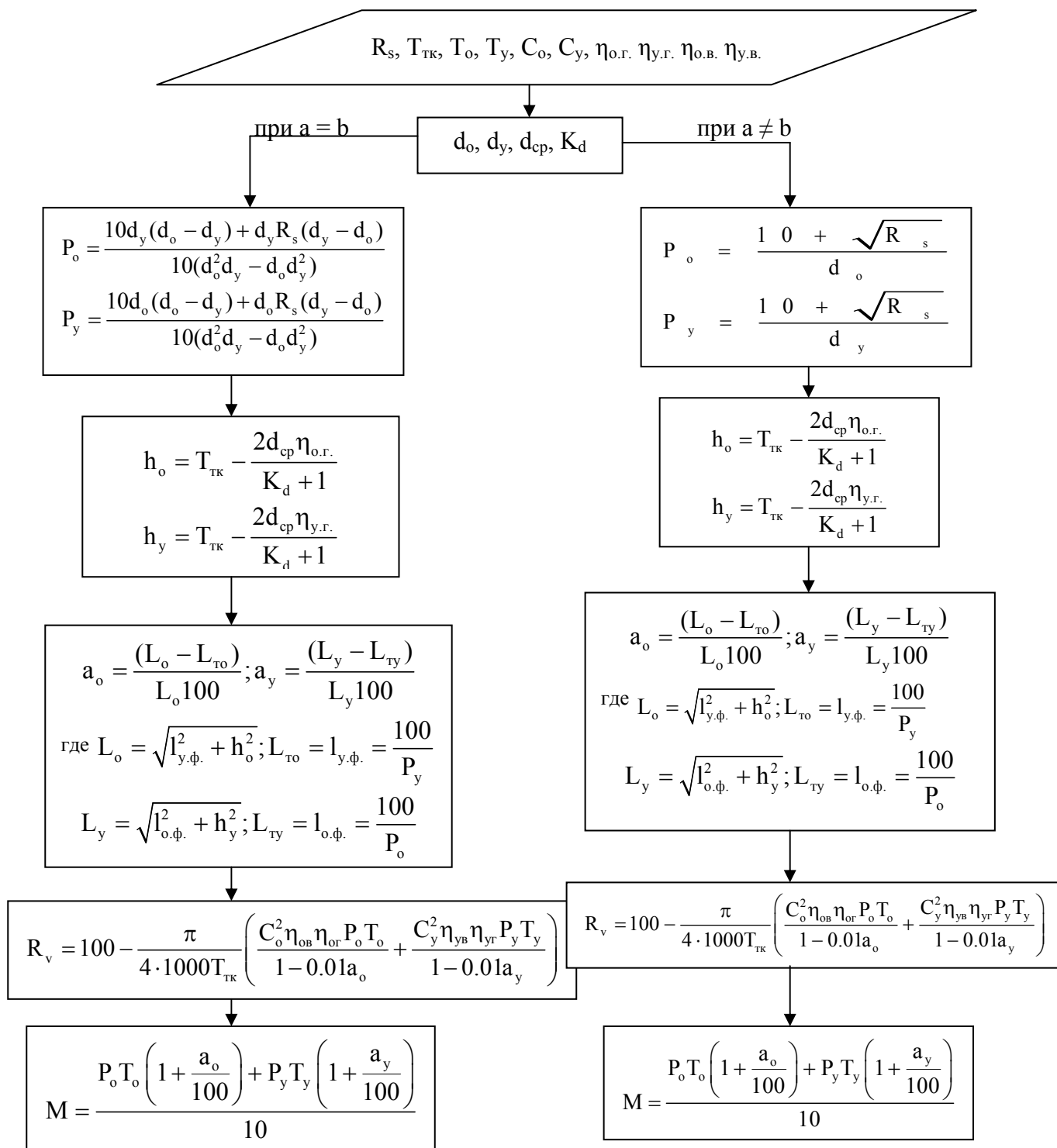


Рис. 1

Основными свойствами многих фильтровальных тканей являются толщина и воздухопроницаемость, а в зависимости от назначения к данным тканям

соответственно предъявляются различные требования к пористости.

В настоящей работе проводились исследования по выявлению влияния плот-

ности ткани по утку на толщину и воздухопроницаемость. С этой целью были выработаны образцы фильтровальной ткани из полипропиленовой пряжи с раз-

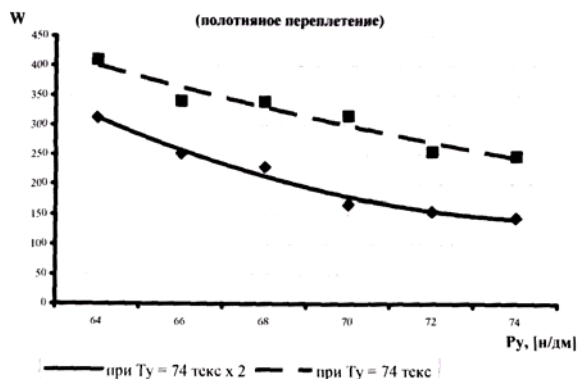


Рис. 2

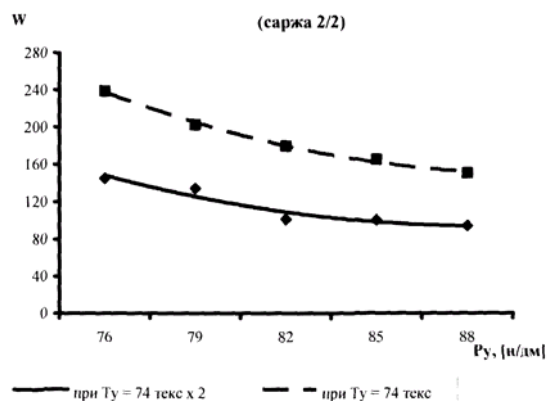


Рис. 3

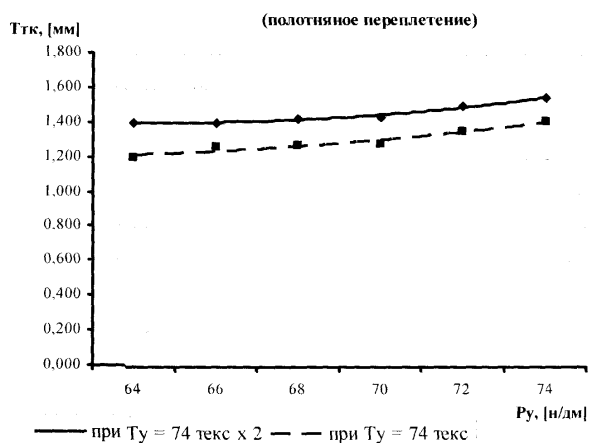


Рис. 4

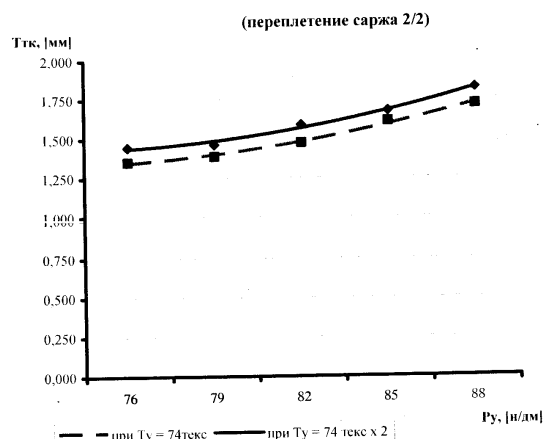


Рис. 5

На основании полученных экспериментальных данных построены графические зависимости воздухопроницаемости (рис. 2, 3) и толщины (рис. 4, 5) ткани различного вида переплетения от плотности ткани по утку и линейной плотности уточных нитей (рис. 2...5: рис. 2 – полотняное переплетение; 3 – саржа 2/2; 4 – полотняное переплетение; 5 – саржа 2/2).

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод о том, что с увеличением плотности ткани по утку воздухопроницаемость ткани уменьшается. Это объясняется тем, что с увеличением плотности ткани по утку уменьшается пористость ткани, которая зависит от коэффициента сквозной пористости, определяемого как отношение площади сквозного отверстия

на единицу поверхности ткани к площади данной поверхности.

Математическая зависимость воздухопроницаемости ткани от плотности ткани по утку выражена уравнениями:

$$Y = 1,30 x^2 - 40,28 x + 439,36$$

$$Y = 5,18 x^2 - 70,16 x + 377,08$$

$$Y = 0,26 x^2 - 3,30 x + 137,60$$

$$Y = 3,04 x^2 - 31,80 x + 176,68$$

Толщина является важной характеристикой строения ткани. Толщиной ткани называется расстояние между точками касания линий, проведенных через вершины волн изгиба с обеих сторон ткани.

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод о том, что с увеличением плотности ткани по утку, толщина ткани увеличивается.

Математическая зависимость толщины ткани от плотности ткани по утку выражена уравнениями:

$$Y = 0,0067 x^2 - 0,018 x + 1,429$$

$$Y = 0,0044 x^2 + 0,0072 x + 1,212$$

$$Y = 0,0058 x^2 + 0,133 x + 1,172$$

$$Y = 0,0058 x^2 + 0,133 x + 1,172$$

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать следующий вывод: для получения ткани с максимальной воздухопроницаемостью и

минимальной толщиной необходимо использовать полотняное переплетение, с возможными наименьшими значениями плотности ткани по утку и с допустимо меньшей линейной плотностью уточных нитей.

Рекомендована кафедрой ткачества. Поступила 16.10.06.

\_\_\_\_\_

/

\_\_\_\_\_