

УДК 677.075

ОЦІНКА ПАРОПРОНИКНОСТІ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Студ. А.А. Варавіна, гр. БШ-16
Науковий керівник доц. С.І. Арабулі
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Стрімке розширення асортименту білизняних текстильних матеріалів (ТМ) за рахунок використання нових видів сировини, застосування вдосконалених технологій виробництва та оброблення обумовлює необхідність дослідження їх гігієчних властивостей, а саме, паропроникності. Метою роботи є дослідження процесу перенесення вологи через білизняні ТМ та встановлення залежностей між паропроникністю та структурними характеристиками ТМ.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єкт дослідження – процес проникності парів вологи через білизняні ТМ. Предмет дослідження – білизняні ТМ різного сировинного складу та структурних характеристик (табл.1).

Таблиця 1 – Структурні та паропроникні властивості білизняних текстильних матеріалів

Умове позначення	Вміст складників сировинного складу, [%]	Вид та лінійна густина ниток, [текс]	Переплетення	Поверхнева густина, [г/м ²]	Товщина, [мм]	Число петельних рядків і стовпчиків на 100 мм		Коефіцієнт паропроникності, [г/м ² год]	Відносна паропроникність, [%]
						N_p	N_c		
Pq	Бавовна – 100	ПрБав, 19,1	пресове	207	0,82	120	245	80,78	48,5
EI	Віс – 100	НВіс, 35,2	гладь	330	0,84	230	315	76,30	46,9
Sa	ПП – 100	НПП, 12,0	пресове	95	0,69	135	230	82,01	52,1
CM	ПЕ – 100	НПЕ, 20,0	комбіноване	190	0,58	125	170	102,96	58,2

Методи та засоби дослідження. Для визначення паропроникності ТМ був використаний «метод склянки», а саме «метод сорбенту» – метод за яким, перенесення пари здійснюється з зовнішнього середовища у склянку (рис.1). Висушений силікагель ($m=30\pm 0,1g$) поміщали у склянку, яка щільно покривалася пробою ТМ. Підготовлена до експерименту склянка розміщувалася у контрольованому середовищі: температура оточуючого середовища $T_{\text{п}}=20\pm 2^{\circ}\text{C}$; відносна вологість повітря з двох боків ТМ: $\varphi_{(\text{у склянці})}=0\pm 2\%$, $\varphi_{(\text{ззовні})}=0\pm 2\%$; швидкість повітря $v=0,2 \text{ m/s}$. Під дією різниці концентрації (тиску) водяної пари ззовні та всередині склянки відбувалася дифузія парів крізь ТМ всередину склянки, де вони абсорбувалися сорбентом. Кількість поглиненої пари визначалася ваговим методом.



Рисунок 1 – Схема визначення паропроникності ТМ за «методом сорбенту»:
а – схема; б – склянка; в – склянка з силікагелем; г – склянка з силікагелем, яка щільно покрита ТМ

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Встановлено, що використання сучасних синтетичних білизняних ТМ в якості білизняного прошарку в системі «людина – одяг – оточуюче середовище» є виправданим та забезпечує комфортність виробу.

Результати дослідження. Аналіз отриманих даних (табл. 1) дає підставу очікувати, що найменш комфортні умови експлуатації пакету одягу створюються при використанні як білизняного шару трикотажного віскозного та бавовняного полотен. Адже для цих ТМ значення коефіцієнта паропроникності є найменшими, а саме 76,30 г/м²год та 80,78 г/м²год відповідно. Таким чином, білизна з цих полотен буде перешкоджати проходженню парів вологи від тіла людини у оточуюче середовище, що призведе до накопичення парів вологи у підодяговому шарі та викликає неприємні відчуття, намокання прилеглого шару, та погіршить теплозахисні властивості виробу. Найбільше значення паропроникності (102,96 г/м²год) зафіксовано при використанні трикотажу нещільної структури ($N_p = 125$, $N_c = 170$), отриманого з полих поліефірних волокон. Високою паропроникністю (82,01 г/м²год) також відрізняється і поліпропіленове трикотажне полотно. Використання поліефірного та поліпропіленового полотен у білизняних виробах забезпечить постійну відносну вологість повітря у підодяговому шарі та створить комфортні умови для життєдіяльності організму.

Відомо, що на паропроникні властивості ТМ впливає не тільки сировинний склад полотен, а і їх структурні характеристики [1]. Під час дослідження встановлено, що із збільшенням щільності структури (а саме, збільшенням числа петельних рядків та стовпчиків), паропроникність зменшується, навіть у полотнах з гідрофільних волокон (рис.2).

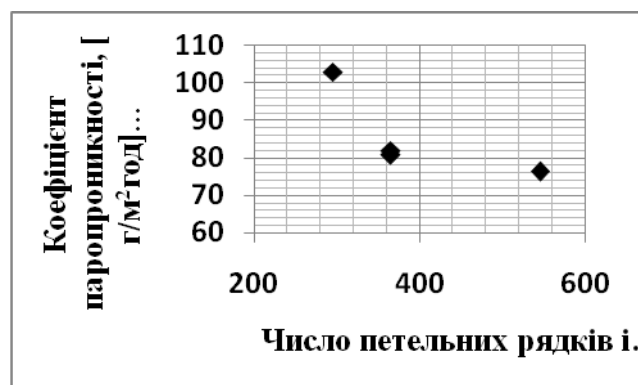


Рисунок 2 – Залежність коефіцієнта паропроникності від числа петельних рядків та стовпчиків білизняних ТМ

Висновки. Одержані результати дають підставу вважати, що використання сучасних синтетичних білизняних ТМ в якості білизняного прошарку в системі «людина – одяг – оточуюче середовище» є виправданим та забезпечує комфортність виробу.

Ключові слова. Білизняні текстильні матеріали, паропроникність, відносна паропроникність, метод сорбенту,

ЛІТЕРАТУРА:

1. Матеріалознавство швейного виробництва. Матеріали для одягу. Супрун Н.П. Підручник з грифом МОНМСУ. Київ, КНУТД. – 2009, 156 с.