

10. Kochergin Y.S. The Influence of Preliminary Thioetherification Reaction on Properties of Epoxy Adhesive Modified by Liquid Thiokol // Y.S. Kochergin [etc.] // Polymer Sci. Ser D. – 2012. – Vol. 5, № 2. – P. 67-72.
11. Малкин А.Я. Методы измерения механических свойств полимеров / А.Я. Малкин, А.А. Аскадский, В.В. Коврига. – М.: Химия, 1978. – 336 с.
12. Нестеров А.Я. Обращенная газовая хроматография в термодинамике полимеров / А.Я. Нестеров. – К.: Наук. думка, 1976. – 127 с.
13. Flory P.J. Principles of Polymer Chemistry / P.J. Flory. – N.J. Cornell Univ. Press., Ithaca, 1953. – 512 p.
14. Аскадский А.А. Химическое строение и физические свойства полимеров / А.А. Аскадский, Ю.И. Матвеев. – М.: Химия, 1983. – 248 с.
15. Ван Кревелен Д.В. Свойства и химическое строение полимеров. / Д.В. ван Кревелин; пер. с англ. под ред. А.Я. Малкина. – М.: Химия, 1976. – 416 с.

УДК 677.016.1/6

Кобищан А.Д. (ВНЗУ ПУЕТ, Полтава)

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВІТРОПРОНИКНОСТІ ЛЛЯНИХ ТКАНИН

У статті наведено результати дослідження впливу основних видів обробок лляних тканин (вибілювання й пом'якшення), залежно від способу виконання (традиційне й удосконалене), на їхню повітропроникність.

Ключові слова: лляні тканини, повітропроникність, білення, пом'якшення.

Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями. Вивчати властивості матеріалів, що забезпечують комфортність одягу, почали лише наприкінці ХІХ століття. Перші експериментальні методи впроваджено в практику досліджень в Росії А.П. Доброславіним – засновником кафедри гігієни Санкт-Петербурзької військово-медичної академії, а за кордоном – Рубнером, Бартоном, Едхолмом [1].

Актуальність вивчення цих властивостей не втрачається, а зростає і сьогодні. Це зумовлено розвитком текстильних технологій; появою нових видів волокон, ниток та полотен з них; вдосконаленням спеціальних видів обробок тканин; розширенням асортименту текстильних матеріалів та зміною умов їхньої експлуатації.

Однією з найважливіших властивостей текстильних матеріалів, що забезпечують їхню комфортність, є повітропроникність. Особливе значення повітропроникність має для текстильних полотен, з яких виготовляють літній одяг, зокрема – для лляних тканин. Висока повітропроникність забезпечує створення повітряного прошарку під одягом і забезпечує необхідну вентиляцію, що в цілому зумовлює підвищення гігієнічних властивостей та комфортності одягу.

Метою статті є дослідження зміни повітропроникності лляних тканин залежно від виду їхньої обробки.

Об'єктом дослідження обрано лляні тканини в трьох варіантах обробки:

- сурові;
- вибілені різними способами;
- пістрявоткані та гладкофарбовані з різними видами пом'якшувальної обробки.

Предметом дослідження є закономірності зміни повітропроникності тканин у результаті застосування нових способів вибілювання (холодне вибілювання) та пом'якшення (хімічне) чистолляних тканин.

Виклад основного матеріалу дослідження. Повітропроникність – це здатність полотна або виробу пропускати повітря за наявності перепаду тиску з обох боків. Оцінюють таку властивість коефіцієнтом повітропроникності (B_h , $\text{дм}^3/\text{см}^2 \cdot \text{с}$) [2].

На повітропроникність текстильних матеріалів впливають різні чинники, зокрема: щільність матеріалів, характер розподілу волокон у матеріалі, вид переплетення тканини, скрученість ниток, геометричні характеристики волокон т. ін. [1]. Вплив сукупності таких чинників зумовлює загальну пористість матеріалу, кількість і розміри наскрізних пор.

Очевидно, що надання тканинам тієї чи іншої обробки (механічної, хімічної) помітно змінить загальну пористість матеріалу і вплине на значення повітропроникності. Отже, важливим завданням під час розробки нових видів та способів обробки лляних тканин є водночас збереження або навіть підвищення їхніх повітропроникних властивостей.

Дослідження повітропроникності лляних тканин проводилось за методикою, викладеною у ДСТУ ISO 9237:2003 «Тканини. Визначення повітропроникності» [3]. Експериментальну частину досліджень проводили в акредитованій лабораторії НДІ з переробки хімічних волокон (м. Київ) на приладі марки FF-12 виробництва Угорщини.

Зразки тканин підготовлені згідно з ГОСТ 12088-77 «Материалы текстильные и изделия из них. Метод определения воздухопроницаемости». Відповідно до п.1 (прим.) ГОСТ 12088-77, визначення повітропроникності проводилось безпосередньо в кусках тканин без вирізання точкових проб. Показники знімалися на п'яти окремих ділянках кожного зразка тканин. До початку досліджень зразки витримано в кондиційних умовах протягом 24 годин.

Для досліджень підготовлено базові тканини:

- сурова тканина (1),
- вибілена (2);
- пістрявоткана (3);
- гладкофарбована з механічним пом'якшенням (4).

На основі базових підготовлені зразки тканин з обробками:

- холодне білення:
- попереднім розшліхтовуванням (ХБ1);
- без попереднього розшліхтовування (ХБ2);
- пом'якшення:
- розчином № 1 різних концентрацій (ПК1, ПК2, ПК3, ПК4, ПК5);
- пом'якшенням різними пом'якшувачами (ПР1, ПР2, ПР3, ПР4).

Базові тканини виготовлено з біленої високолляної пряжі БВЛ та фарбованої високолляної пряжі КВЛ (пістрявотканої) однакової лінійної щільності по основі і утку – 46 текс. Всі тканини виготовлені полотняним переплетенням. Характеристику базових тканин наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристика базових тканин

Номер зразка	Обробка	Артикул	Поверхнева густина, г/м ²	Щільність, кількість ниток на 10 см	
				основа	уток
1	сурова	1В70РВ	175	177	170
2	віблена	1В70РВ	165	200	160
3	пістрявоткана	5В28РВ	172	196	156
4	гладкофарбована з механічним пом'якшенням	3В31РВ	181	177	150

Як видно з даних таблиці 1, всі базові тканини мають дуже близьку структуру. Сурова тканина (зразок 1) має практично квадратну структуру з однаковим заповненням по основі і утку. Найменша поверхнева густина спостерігається у вибіленої тканини (зразок 2), що можна пояснити видаленням в ході процесу вибілювання значної кількості шліхтних домішок з лляної пряжі.

Тривала волога обробка тканини в процесі вибілювання призвела й до збільшення густини, особливо по основі (до 200). Пістрявоткана тканина (зразок 3) має помітну різницю в заповненні по утку й основі, що пояснюється використанням по основі фарбованої лляної пряжі, яка щільніше укладається. Гладкофарбована тканина характеризується найвищою поверхневою густиною серед базових зразків.

Результати визначення повітропроникності базових тканин наведено в таблиці 2. Тут слід проаналізувати залежність повітропроникності від основних видів обробки тканин (вибілювання, фарбування).

Таблиця 2 – Повітропроникність базових лляних тканин

Номер зразка	Вид основної обробки	Повітропроникність, дм ³ /м ² ·с
1	сурова	822
2	віблена	406
3	пістрявоткана	548
4	гладкофарбована з механічним пом'якшенням	418

Як видно з таблиці 2, основні види обробок лляних тканин суттєво зменшують значення їхньої повітропроникності – практично в два рази. Таку зміну можна пояснити механічним та фізико-хімічним впливом на структуру тканин у процесі вибілювання або фарбування, в результаті чого лляна пряжа розм'якшується, дає усадку, окремі волокна частково вивільнюються та розташовуються між нитками пряжі, заповнюючи наскрізні пори й ущільнюючи загальну

структуру полотна. Порівняно вища, в даному випадку, повітропроникність характерна для пістрявотканої тканини, що пояснюється вмістом в ній по основі сурової пряжі, яка й забезпечує пористу структуру полотна.

Далі проаналізуємо зміни повітропроникності вибілених тканин залежно від способу вибілювання. Базовий зразок лляної тканини (2) вибілювався традиційними методами в заводських умовах, а два інші зразки піддавалися холодному біленню в лабораторії Херсонського державного технічного університету. Для вибілювання застосовано розчин такого складу: ПАР – 1 г/л (препарат БИЛО-ТЕКС); метасилікат натрію – 24 г/л; оптичний вибілювач – 1 г/л; перекис водню (40 %) – 30 г/л; луѓи (гідроксид натрію – NaOH) – 10 г/л.

Зразки тканин оброблялися сім діб в такій послідовності:

- трикратне просочування кожного зразка вибілюючим розчином;
- намотування зразків на тонкі скляні трубки з подальшим загортанням їх в целофан (для збереження вологості);
- промивання у воді із вмістом ПАР (1 г/л);
- віджимання;
- сушіння;
- прасування.

Для зразка ХБ1 було застосовано попереднє розшліхтовування, оскільки сурова тканина мала низьку капілярність. Розшліхтовування проводили в лужному розчині (5 г луѓу) протягом 6 годин з подальшим промиванням та висушуванням. У результаті капілярність тканини підвищилася до 90 мм/год. У процесі розшліхтовування тканина побіліла і далі піддавалася холодному біленню.

Дані про стан повітропроникності вибілених лляних тканин представлено в таблиці 3.

Таблиця 3 – Повітропроникність вибілених лляних тканин

Номер, позначення зразка	Вид вибілювання	Повітропроникність, $\text{дм}^3/\text{м}^2 \cdot \text{с}$
3	традиційне	406
ХБ1	холодне білення з попереднім розшліхтовуванням	336
ХБ2	холодне білення без попереднього розшліхтовування	375

Як видно з таблиці 3, повітропроникність зразків з холодним біленням помітно зменшена проти базового. Очевидно, довготривале (до 7 діб) перебування лляних тканин у вологому стані підвищило зсідання, тобто зменшення лінійних розмірів після мокрих обробок, що у свою чергу зменшило відстань між нитками пряжі та волокнами й зменшило розміри і, можливо, кількість наскрізних пор. Цікаво, що попереднє розшліхтовування тканини негативно вплинуло на її повітропроникність. Вплив пом'якшувальних обробок на повітропроникність лляних тканин наведено в таблиці 4.

Для порівняння, дослідженню піддавали лляні тканини, що пройшли пом'якшення механічним способом на Рівненському льонокомбінаті, та хімічним способом в лабораторії Херсонського державного технічного університету.

Таблиця 4 – Повітропроникність лляних тканин з пом'якшувальними обробками

Номер, позначення зразка	Вид пом'якшення	Повітропроникність, $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$
4	механічне	385
хімічне, розчин № 1, концентрація		
ПК1	5 %	501
ПК2	10 %	506
ПК3	20 %	539
ПК4	30 %	464
ПК5	40 %	453
хімічне, концентрація 40 %		
ПР1	розчин № 1	450
ПР2	розчин № 2	320
ПР3	розчин № 3	349
ПР4	розчин № 4	344

Згідно з даними таблиці 4, найвищу повітропроникність мають зразки тканин, що отримали хімічне пом'якшення розчином метилового ефіру рослинного масла з додаванням неонолу (ПК).

Залежність повітропроникності від концентрації пом'якшувального розчину показано на рисунку 1.

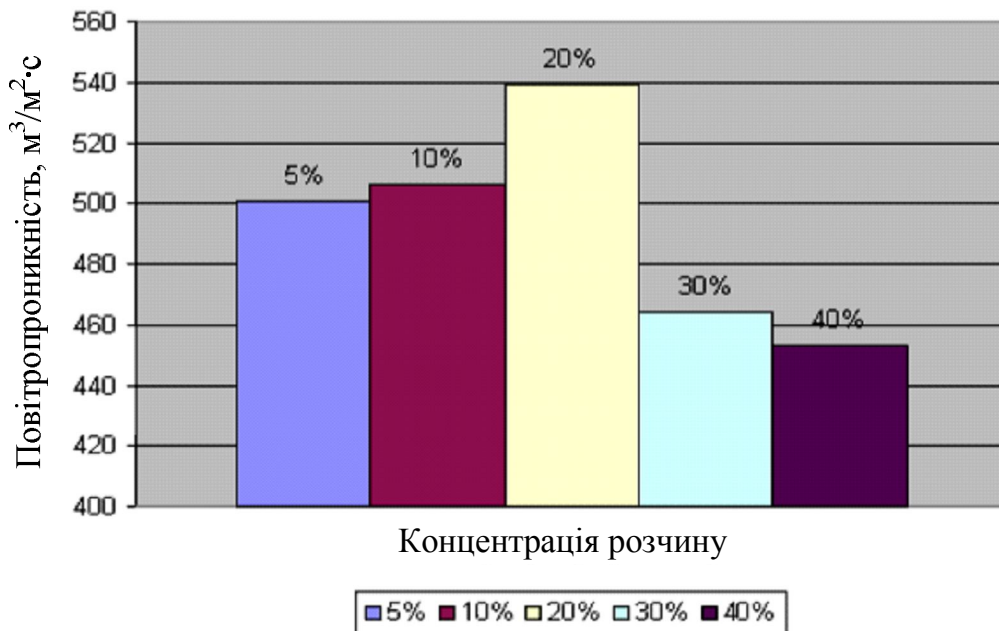


Рисунок 1 – Залежність повітропроникності від концентрації пом'якшувального розчину

Як видно з рисунка, найвищі значення повітропроникності забезпечив розчин з 20 %-ю концентрацією (ПК3). Подальше збільшення концентрації розчину призводить до помітного зменшення повітропроникності досліджуваних тканин.

На другому місці зразок, який пройшов механічне пом'якшення струменем повітря на установці AURO в умовах Рівненського льонокомбінату. Щодо інших видів пом'якшувачів, запропонованих для обробки лляних тканин, а саме: пропінол Б-400 з додаванням неонолу (розчин № 2), поліетилен-емульсія (розчин № 3) та стеарокс-6 (розчин № 4), то значного підвищення повітропроникності проти розчину № 1 (метилового ефіру рослинного масла з додаванням неонолу) вони не забезпечують (рисунок 2). Пояснити очевидні переваги повітропроникності тканин, оброблених розчином метилового ефіру рослинного масла з додаванням неонолу можна тим, що розчин на основі рослинного масла не дає можливості «розпушуватися» волокнам пряжі і закривати наскрізні пори в тканині.

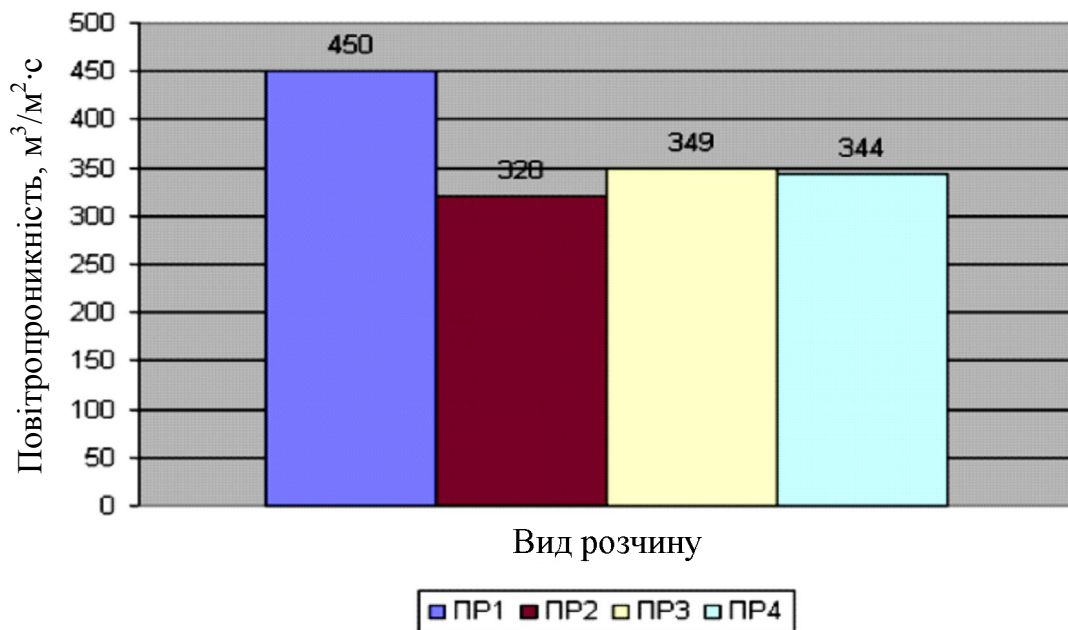


Рисунок 2 – Повітропроникність тканин, оброблених різними видами пом'якшувального розчину

Висновки

Дослідження властивостей лляних тканин із різними видами основних обробок (білення, пом'якшення) дозволили встановити таке:

- повітропроникність лляних тканин суттєво зменшується в результаті їхнього вибілювання та пом'якшення; найвищі показники повітропроникності характерні для сирових лляних тканин;
- застосування нових методів вибілювання лляних тканин (так зване «холодне білення») призводить до зменшення повітропроникності зразків в порівнянні з тканинами стандартного білення;
- пом'якшення лляних тканин залишає їхню повітропроникність на достатньо високому рівні; серед способів пом'якшення найкращі показники мають тканини з хімічним пом'якшенням у порівнянні з механічним; найкращим виявився пом'якшувач з розчину метилового ефіру рослинного масла з додаванням неонолу 20 % концентрації.

Перспективами подальших досліджень у даному напрямі є дослідження залежності повітропроникності лляних тканин після хімічних обробок у взаємозв'язку із змінами їхньої м'якості (жорсткості) та вибір оптимальних рецептур пом'якшувального розчину для впровадження у технологічний процес виготовлення лляних тканин.

Список літератури

1. Куличенко А.В. Разработка моделей и экспериментальных методов изучения воздухопроницаемости текстильных материалов: дис. ... д-ра техн. наук: спец. 05.19.01 «Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности» / А.В. Куличенко. – М., 2005. – 439 с.
2. Пугачевський Г.Ф. Товарознавство непродовольчих товарів. Текстильне товарознавство. Ч. I / Г.Ф. Пугачевський, Б.Д. Семак. – К.: Укоопспілка, 1999. – 595 с.
3. Тканини. Визначення повітропроникності: ДСТУ ІСО 9237:2003. – Чинний від 2005-01-01. – К.: Держспоживстандарт України, 2004.

УДК 685.3:005.6

Козарь О.П., канд. техн. наук, доц. (КНУТД, Київ),

Катрич В.М., канд. техн. наук, доц. (ДонНУЕТ, Донецьк),

Чалих Д.А. (КНУТД, Київ)

АНАЛІЗ СПОЖИВЧИХ ПЕРЕВАГ НА УКРАЇНСЬКОМУ РИНКУ ВЗУТТЯ

Проведено маркетингові дослідження споживчих переваг на ринку західного регіону України. Показано, що врахування споживчих переваг сприяє взуттєвим підприємствам більшою мірою орієнтуватися на конкретний сегмент споживачів.

Ключові слова: ринок, споживач, взуття, сегментація, споживчі переваги.

Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями. В умовах сучасної ринкової економіки українські взуттєвники відчують жорстку конкуренцію з боку зарубіжних виробників, які поставляють свою продукцію на вітчизняний ринок. У нових умовах господарювання прогресивним виробництво може бути за умов, якщо воно активно та своєчасно реагує на виникаючі завдання. Принцип «виготовляти тільки те, що потрібно, тоді, коли потрібно, і стільки, скільки потрібно» потребує адаптації взуттєвих підприємств до умов випуску взуття невеликими партіями з частою зміною його асортименту.

Однією з ключових проблем вітчизняних виробників взуття є відсутність відповідних підходів до розробки та виробництва взуття з урахуванням інтересів певних груп споживачів. Як зі слів Пітера Друкера – «метою компанії є створення для себе споживачів» [1].