

УДК.687.17:620.17

## ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ПОВЕРХНЕВОЇ ГУСТИНИ НА ПОВІТРОПРОНИКНІСТЬ НАЧІСНИХ ФЛІСОВИХ ПОЛОТЕН

Студ. Н.Ф. Гаврусенко, гр. МгПрЕ-18  
Науковий керівник проф. Н.П. Супрун  
Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання** - визначити вплив значення поверхневої густини на повітропроникність начісних полотен типу «фліс» для їх науково обґрунтованого вибору при виготовленні форменого одягу військовослужбовців.

**Об'єктом дослідження** є процес визначення показників поверхневої густини та повітропроникності флісових матеріалів для форменого одягу військовослужбовців.

**Предметом дослідження** є полотна типу «фліс» для форменого одягу військовослужбовців.

**Методи дослідження:** науково-технічний аналіз, стандартизовані методи дослідження структури і властивостей текстильних матеріалів.

**Наукова новизна.** Визначено вплив поверхневої густини 10 видів флісових полотен на показники повітропроникності.

**Практична цінність.** Вибір полотен з необхідними ергономічними властивостями дозволить підвищити рівень комфортності та ефективності експлуатації військової форми.

### **Результати дослідження**

Вибір матеріалів для сучасної військової форми – це складне завдання через різноманітність умов використання, високі фізичні та психологічні навантаження бійців під час її експлуатації. Військовий одяг повинен забезпечувати високу працездатність і комфортність при виконанні основних функцій і допоміжних операцій військовослужбовця як в польових умовах, так і в пунктах постійної дислокації. При цьому матеріали для військової форми повинні відповідати всім вимогам Міністерства оборони. В сучасній українській военній формі широко використовуються флісові матеріали. Фліс представляє собою синтетичний нетканий начісний матеріал з поліефірного волокна, перевагами якого є пружність, легкість, високі теплоізоляційні властивості, які зберігаються навіть у зволоженому стані, висока повітропроникність, здатність добре відводити вологу та швидко висихати, приємність на дотик, гіпоалергенність, еластичність та легкість у догляді. До недоліків флісу можна віднести його електризуємість, підвищену здатність запилюватися та легкість пропалювання. В якості об'єктів дослідження використано 10 зразків нетканих поліефірних полотен типу «фліс», які зараз використовуються при виготовленні форменого одягу військовослужбовців. Зважаючи на те, що до цих матеріалів висуваються жорсткі вимоги щодо певних показників якості, метою даної роботи було визначення відповідності показників якості обраних зразків вимогам діючих технічних умов [1] (Таблиця 1), а також визначення впливу поверхневої густини на повітропроникність полотен.

Таблиця 1. Вимоги до гладкопофарбованого трикотажного ворсового начісного полотна типу «фліс» (за [1])

Найменування показника	Од. Вим	Значення показника	Нормативна документація
Склад сировини: поліефір	%	100	ДСТУ 4057
Поверхнева густина	г/м <sup>2</sup>	250±20	ГОСТ 8845 або ДСТУ EN 12127
Розтяжність по ширині (за петельними рядками) при навантаженні 6Н		I – група (від 15% до 40%)	ГОСТ 8847
Повітропроникність, не менше	дм <sup>3</sup> / (м <sup>2</sup> с)	450	ГОСТ 12088 або ДСТУ ISO 9237
Товщина полотна, не менше	мм	3,8	ДСТУ ISO 5084

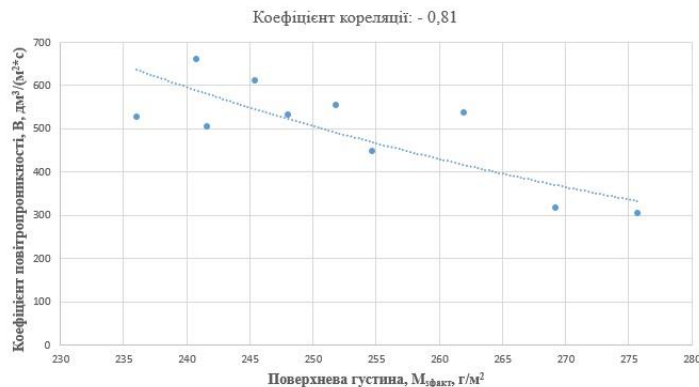
З метою визначення відповідності поверхневої густини та товщини значенням, що нормуються, за стандартизованою методикою було визначено показники  $M_{Sфакт.}$  для всіх обраних зразків з математичною обробкою результатів вимірювань (Таблиця 2).

**Сучасні матеріали і технології виробництва виробів широкого вжитку та спеціального призначення**  
Матеріалознавство та технологія текстильних виробництв

Таблиця 2. Характеристики маси та повітропроникності флісових полотен

№ зразка	Поверхнева густина, фактичне значення, $M_{\text{факт.}}, \text{г/м}^2$	Середньоквадратичне відхилення по $M_{\text{факт.}}, S, \text{г/м}^2$	Коефіцієнт варіації по $M_{\text{факт.}}, C, \%$	Коефіцієнт повітропроникності, $V, \text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$	Середньоквадратичне відхилення по $V, \text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$	Коефіцієнт варіації, $C, \%$	Відповідність значення вимогам ТУ 14.1-108-0034022:2016
1	248	4	1,76	530	34	6,32	відповідає
2	245	3	1,05	611	35	5,67	відповідає
3	251	3	1,08	553	24	4,38	відповідає
4	269	6	2,24	316	14	4,40	відповідає
5	240	4	1,55	660	18	2,69	відповідає
6	275	4	1,52	306	0	0	відповідає
7	241	4	1,84	505	29	5,72	відповідає
8	254	8	3,27	447	27	6,12	відповідає
9	261	3	1,20	537	13	2,45	відповідає
10	263	4	1,60	527	19	3,51	відповідає

Як свідчать отримані експериментальні та розраховані дані, всі обрані для досліджень флісові полотна за значеннями поверхневої густини та коефіцієнта повітропроникності відповідають вимогам ТУ 14.1-108-0034022:2016. Здатність текстильних матеріалів одягу пропускати повітря у великій мірі визначає кліматичні параметри підодягового простору і комфортність виробів [2,3]. З одного боку, високі значення коефіцієнту повітропроникності забезпечують необхідну вентиляцію і запобігають підвищеному потовиділенню, з іншого – знижують теплозахисні властивості одягу. Для тканин і трикотажних полотен ця властивість, в основному, зумовлюється значеннями наскрізної пористості. Для флісових начісних матеріалів таких досліджень не проводилось. З метою забезпечення вибору оптимального виду матеріалів на виробі, нами було проведено порівняльний аналіз впливу значення поверхневої густини на повітропроникність начісних полотен типу «фліс» і визначено коефіцієнт кореляції між цими показниками (Рис.1). Його значення ( $K_{\text{кор}}=-0,81$ ) свідчить про наявність прямого і високого зв'язку між поверхневою густиною і здатністю полотен пропускати повітря.



### Висновки

Проведене дослідження показало відповідність 10 зразків флісових начісних полотен, які використовуються для виготовлення сучасної військової форми, вимогам технічних умов на відповідні вироби за значеннями поверхневої густини і коефіцієнту повітропроникності. Встановлена кореляція між цими двома показниками з коефіцієнтом кореляції 0,81.

### ЛІТЕРАТУРА

1. ТУ 14.1-108-0034022:2016. Куртка костюму утеплювача – ККУ (повідомлення про зміни № 4).
2. Делль Р.А., Афанасьєва Р.Ф., Чубарова З.С. Гигиена одягу: Учеб. пособие для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Легпромбытиздат, 1991. 160 с.
3. Супрун Н.П., Орленко Л.В., Дрегуляс Е.П., Волинець Т.О. Конфекціонування матеріалів для одягу: навч. посіб. 2-ге вид., перероб. і допов. К.: Знання, 2008. 246 с.