

5. Інноваційні технології дизайн-проектування сучасного одягу / Л. О. Щербань, Ю. О. Костогрив, В. В. Керсновська, Н. В. Кривенька, В. О. Іваницька // Технології та дизайн. - 2018. - № 1 (26). - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/td\\_2018\\_1\\_2](http://nbuv.gov.ua/UJRN/td_2018_1_2).

УДК  
677.017.636

ВАЩЕНКО Ю. О., СУПРУН Н. П., ВОДЬКО Р. І.  
Київський національний університет технологій та дизайну

### ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТКАНИН ДЛЯ ВІЙСЬКОВОЇ ФОРМИ

**Мета.** *Визначити вплив сировинного складу та структурних особливостей матеріалів для військової форми на показники гігієнічних властивостей.*

**Наукова новизна.** *Досліджено відповідність сучасного асортименту тканин військового призначення вимогам нормативних документів.*

**Практичне значення.** *Проведено визначення структурних характеристик, показників повітропроникності, стійкості пофарбування камуфляжних тканин для виготовлення військової форми одягу та відповідність отриманих показників вимогам нормативних документів.*

**Ключові слова:** *показники якості, тканини військового призначення, коефіцієнт повітропроникності.*

**Постановка завдання.** Конфекціювання матеріалів для форменого одягу для військовослужбовців, зважаючи на його багатофункціональність і багатошаровість, представляє складну і багатопараметричну задачу. Проблема забезпечення гігієнічності такого одягу актуальна в зв'язку з широким впровадженням матеріалів, виготовлених хімічним шляхом, із тенденцією до зниження частки натуральних волокон в їх складі. Фізіолого-гігієнічне призначення першого шару одягу – поглинання поту та інших виділень шкіри, достатня вентиляція між шкірою та білизною. Тому матеріали, з яких виготовляється натільна білизна, повинні мати високу гігроскопічність, бути повітро- та паропроникливими. Другий шар одягу (костюм) повинен забезпечувати оптимальний підодяговий мікроклімат, сприяти видаленню випарувань із натільної білизни та відповідати характеру виконуваного фізичного навантаження. Основною функцією третього шару одягу, який

не має безпосередніх контактів з тілом людини, є захист від холоду, вітру, несприятливих кліматичних умов. Відповідно, матеріали для цього шару повинні мати низьку теплопровідність, високу вітростійкість, вологонепроникність (низьку гігроскопічність), міцність до тертя та розривання. Крім того, матеріали для одягу не повинні містити токсичних хімічних домішок, що виділяються у зовнішнє середовище чи підодяговий простір, не здійснювати своїми фізичними та хімічними властивостями несприятливий вплив на шкіру та організм військовослужбовця в цілому. Для забезпечення цих вимог матеріали форми повинні мати високі гігієнічні властивості, у тому числі відповідні показники повітропроникності.

**Методи досліджень.** Для дослідження обрані зразки тканин, які зараз використовуються для виготовлення верхнього, 3-го шару військової форми (Рис.1). Визначення коефіцієнту повітропроникності матеріалів №№ 1-3 та їх пакетів проводилось за стандартизованою методикою на приладі ВПТМ-2 при перепаді тиску в 49 Па.

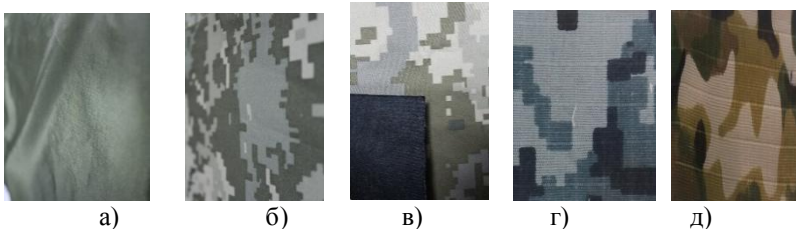


Рис. 1. Фото досліджуваних зразків: а) №1- тканина підкладкова синтетична гладкопофарбована (ПА – 100%), полотняного переплетення; б) №2 - тканина вибивна (камуфльована) з пінним мікропористим покриттям (Бавовна – 20 % ПЕ – 80%), полотняного переплетення, в) №3- синтетична двошарова тканина з водовідштовхувальним просоченням, що складається з тканини синтетичної плащової полотняного переплетення та трикотажного синтетичного полотна (ПЕ – 100%), г) №4 – тканина камуфльована, полотняного переплетення (Бавовна – 66 % ПЕ – 34%), д) – тканина камуфльована, полотняного переплетення (Бавовна – 20 % ПЕ – 80%).

**Результати досліджень.** Для всіх обраних матеріалів визначені характеристики структури (Табл. 1). За методикою [1] було розраховано значення лінійного заповнення зразків. Порівняння експериментально визначених показників із нормованими [2,3] засвідчило, що за значеннями поверхневої густини, товщини, кількості ниток на 10 см, лінійної густини ниток зразки № 1, № 2 та №3 відповідають встановленим нормативам.

Таблиця 1. - Структурні характеристики текстильних матеріалів для військової форми

№ зразка	Поверхнева густина, $M_s, \text{г/м}^2$	Товщина, мм	Кількість ниток на 10 см		Лінійна густина ниток, Текс		Лінійне заповнення, $E_S\%$	
			по основі	по утоку	по основі	по утоку	по основі	по утоку
1	57	0,10	420	380	7,0	6,2	51,3	43,7
2	214	0,39	380	210	24,8	49,4	71,3	55,6
3	192	0,50	580	370	8,4	7,8	-	-
4	250	0,40	220	320	41	44	54,4	76,3
5	200	0,50	250	180	26	46	47,2	46,3

Відповідно до вимог ТУ [1,2], коефіцієнт повітропроникності для матеріалу №1 повинен становити не менше  $100 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ , для №2, №3 - не менше  $20 \text{ дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ . Отримані експериментальні дані свідчать про те, що досліджувані тканини відповідають встановленим вимогам по показнику повітропроникності.

Таблиця 2. – Показники повітропроникності текстильних матеріалів для військової форми

№ п/п	№ зразків матеріалів	Коефіцієнт повітропроникності, $B, \text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$	Розрахунковий коефіцієнт повітропроникності, $B, \text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$
1	№1	445	-
2	№2	156	-
3	№3	94	-
Пакети матеріалів			
4	№1+№2	110	115
5	№1+№3	81	80

Оскільки матеріали в формі використовуються у вигляді пакету, було проведено визначення коефіцієнта повітропроникності для двох видів пакетів одягу: П1 – пакет, складений з матеріалу верху №2 та підкладкової тканини (зразок №1) та П2 - пакет, складений з матеріалу верху №3 та

підкладкової тканин №2. З'єднання матеріалів у пакет призводить до зменшення коефіцієнту повітропроникності по відношенню до матеріалу верху – у 1,4 рази для пакету П1 і 1,2 рази – для П2. Представляло інтерес перевірити придатність відомої формули Клейтона для розрахунку коефіцієнта повітропроникності. Отримані дані свідчать, що розходження між експериментальними та розрахунковими показниками, в межах допустимої похибки, практично відсутні.

Стійкість забарвлення матеріалів яка, по суті, характеризує стійкість до міграції барвників і безпеку споживання, впливає на естетичність зовнішнього вигляду швейного виробу, а також на здоров'я людини. Цей показник також особливо важливий і для форменого одягу, який експлуатується під час довгого часу та піддається сухому та мокрому тертю, за рахунок потовиділення. Крім того цей показник є нормований, що свідчить про актуальність дослідження.

Стійкості пофарбування до дії сухого та мокрого тертя для досліджуваних матеріалів визначено за стандартизованою методикою [1]. Оскільки рапорт рисунків має різні кольори та формат, дослідження проведено шляхом вибору різко відмінних ділянок пофарбування. Результати досліджень показали, що на обраних ділянках однієї тканини стійкість пофарбування, особливо до мокрого тертя, відрізняється у 1-2 бали.

Таблиця 3. – Стійкість пофарбування текстильних матеріалів для військової форми

№ зразка	Фото досліджуваного зразка	Фото суміжної тканини при сухому терті	Фото суміжної тканини при мокрому терті
№4		 4 бали	 2 бали
		 4 бали	 3 бали
№ 5		 4 бали	 3 бали

		 3 бали	 1 бал
--	---	---	--

Згідно з розробленими стандартами, яким мають задовольняти однострої військовослужбовця, при виборі текстильних матеріалів, з яких здійснюється пошив обмундирування, у першу чергу необхідно враховувати безпеку виробів і матеріалів, до яких належить стійкість забарвлення до дій різноманітної фізико-механічної природи, оскільки цей вид одягу постійно піддається впливам різного роду тертя, пов'язаного, передусім, із професійною діяльністю військовослужбовця

**Висновки.** Проведене дослідження характеристик структури, коефіцієнта повітропроникності матеріалів та стійкості пофарбування до дії тертя для форменого одягу військовослужбовців засвідчило відповідність цих показників вимогам діючих нормативних документів.

#### Література

1. Бузов Б. А. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности (швейного производства): учебник [для студ. высш. учеб. заведений, 3-е изд., испр.] / Б. А. Бузов, Н. Д. Алыменкова. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 448 с.
2. ТУ У 13.2 -00034022 -024:2015 «Тканини бавовняні та змішані для виготовлення верху форменого та спеціального одягу (зміна № 3)»
3. ТУ 14.1-134-00034022-2016 «Куртка вітровологозахисна зимова (КВВЗ)» від 17.06.2016