

## СПЕЦІАЛЬНІ РОЗРОБКИ

УДК 687.157

**Н.Ф. Ващук,**  
здобувач ДНДІ МВС України,  
**М.Є. Александров,**  
здобувач ДНДІ МВС України

### МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ СИЛОВИМИ СТРУКТУРАМИ ТКАНИН ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ФОРМЕНОГО ОБМУНДИРУВАННЯ

*У статті проаналізовано міжнародний досвід використання силовими структурами тканин для виготовлення форменого обмундирування різного призначення. Вивчено основні експлуатаційні властивості тканин, наведено їх основні характеристики та визначено сферу їх використання.*

**Ключові слова:** *формене обмундирування, однострій, тканини, експлуатаційні властивості та вимоги, характеристики.*

*В статье проанализирован международный опыт использования силовыми структурами тканей для изготовления форменного обмундирования разного назначения. Изучены основные эксплуатационные свойства тканей, приведены их основные характеристики и определена область их использования.*

**Ключевые слова:** *форменное обмундирование, форма одежды, ткани, эксплуатационные свойства и требования, характеристики.*

*Paper analyzes the international experience of using security forces uniform fabrics for making clothing for various purposes. The basic operational properties of fabrics are studied, their main characteristics are noted, the area of their use is defined.*

**Keywords:** *duty uniform, uniform, fabric, performance properties and requirements, specifications.*

У зв'язку з подіями, які відбуваються останнім часом на території України, надзвичайно актуалізувалися пошуки та запровадження нових підходів, спрямованих на підвищення якості забезпечення безпеки професійної діяльності працівників вітчизняних правоохоронних органів. У Конституції України зазначено, що людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнані найвищою соціальною цінністю, тому згадані дії посадових осіб прямо порушують норми Основного Закону країни.

Реформування правової та соціальної системи завдяки побудові якісно нової моделі безпеки їхніх працівників відповідно до стандартів, принципів і норм, вироблених світовою спільнотою, є одним із оптимальних шляхів розв'язання цієї проблеми. Реформування потребує концептуально нових підходів на основі детального аналізу досвіду зарубіжних країн у сфері підвищення якості безпеки професійної діяльності суб'єктів підтримання порядку в державі та здійснення правосуддя.

Доцільно, дослідивши таку практику, адаптувати її до вимог та потреб вітчизняної правоохоронної системи.

У нашому випадку розглядається питання застосування нових матеріалів до однострою поліції, описи яких затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2015 р. № 823 “Про однострій поліцейських” [1].

Однострій працівників поліції – це єдина колекція, розроблена із застосуванням принципів уніфікації модельно-конструкторського рішення та ідентифікаційних ознак. Спеціальні види однострою є багатшаровими комплексними виробами, експлуатаційні властивості яких визначаються властивостями комплектуючих матеріалів: основних, прокладкових, підкладкових, скріплювальних, оздоблювальних, а також фурнітури.

При проектуванні предметів (комплектів) однострою поліцейських необхідно враховувати специфіку діяльності окремих підрозділів Національної поліції України. Саме специфічні умови діяльності поліцейських формують перелік експлуатаційних вимог, що висуваються до предметів одягу, що проектується. Експлуатаційні вимоги та властивості головним чином спрямовані на забезпечення відповідності виробів цільовому призначенню та умовам їх використання. Сьогодні вимагає підвищення рівня та водночас диференціацію вимог до однострою, особливо до спеціального. Тільки урахування особливостей цільового призначення, відповідність експлуатаційно-споживчим вимогам гарантують надійність комплекту однострою та комфортний стан працівника підрозділу в конкретних умовах несення служби. Тому детальне визначення комплексу вимог до певного комплекту однострою є вихідною основою формування оптимального пакету текстильних матеріалів для виготовлення цього одягу з необхідним рівнем якості.

Водночас необхідно враховувати, що однострій поліцейських є одягом відомчого призначення, що, у свою чергу, за умовами експлуатації поділяється на парадно-вихідний, повсякденний та спеціальний, а за сезонністю – на літній та зимовий. Кожен з цих класів має свій перелік предметів, що відрізняються за своїм конструктивним устроєм, а також за номенклатурою матеріалів та фурнітури, що використовуються для їх виготовлення.

Для забезпечення високих експлуатаційних властивостей, а також вимог надійності та безпеки однострою поліцейських було ретельно проаналізовано міжнародний досвід застосування силовими структурами провідних країн світу текстильних матеріалів для виготовлення форменого обмундирування. Під час дослідження цієї теми проаналізовано ряд іноземних каталогів з форменим обмундируванням (США, Італії, Франції, Чехія, Фінляндії, країн СНГ), а також проведено консультації з фахівцями Аналітично-дослідної випробувальної лабораторії “Текстиль-ТЕСТ” Головного науково-дослідного інституту метрології, сертифікації та управління якістю в структурі Київського національного університету технологій та дизайну.

На сьогодні текстильна промисловість пропонує великий асортимент тканин із водонепроникними властивостями, які відрізняються за волокнистим складом, додатковим оздобленням та призначенням [2]. Інновацією останніх років у цьому напрямі є тканини, виготовлені за мембранними технологіями. Це спеціальні високотехнологічні тканини з тонкошаровим плівковим покриттям внутрішньої поверхні (яке і є, власне, мембраною), в яких вдало поєднано властивості

водонепроникності та повітропроникності. Одяг з мембранних тканин за комплексом своїх властивостей відповідає експлуатаційно-споживчим вимогам, які висуваються до спеціального зимового однострою. Застосування сучасних високотехнологічних матеріалів є одним із перспективних напрямів удосконалення комплектів спеціального однострою поліції України.

За конструкцією мембранні тканини розподіляються на 2-шарові, 3-шарові та 2,5-шарові, за типами – на мікропористі та гідрофільні (безпорові) [3;4]. Кожна мембранна тканина характеризується двома основними показниками: перший – водонепроникність та другий – паропроникність. Залежно від класу мембрани (високий, середній та базовий) тканини з мембранним покриттям витримують різні навантаження водяного стовпа та мають різну паропроникність (таблиця 1).

Таблиця 1

#### Фізико-гігієнічні характеристики мембранних тканин

Клас (рівень) мембрани	Водонепроникність, мм водяного стовпчика	Паропроникність, г/м <sup>2</sup> /добу
Високий	не менше 20 000	не менше 8 000
Середній	8 000	5 000
Базовий	3 000	3 000

Показник водонепроникності 20 000 мм водяного стовпчика означає, що тканина не промокає у штормових умовах (сильний вітер, косий сильний дощ, сніг; при 10 000 мм водяного стовпа тканина витримує сильний дощ, при близько 5 000 мм водяного стовпа – слабкий дощ і сніг, близько 3 000 мм водяного стовпа – дрібний дощ і мокрий несильний сніг.

У виробках з мембранних тканин базового (бюджетного) рівня недостатньо високі характеристики мембрани можуть добре поєднуватися з наявністю великої кількості вентиляційних отворів, що дозволяє регулювати температуру всередині виробу.

Більшість виробників одягу використовують мембранні тканини для виготовлення штормового одягу, одягу для активного відпочинку тощо. Як уже зазначалося, тканини з мембранним покриттям бувають кількох типів, вони відмінні за своєю структурою і принципом дії, та призначення у них одне – виводити назовні випаровування від тіла (точніше, від термошару) і не пропускати опади (вологу) ззовні. Мембранні матеріали можуть бути рекомендовані для проектування та виготовлення спеціальних видів зимового та демісезонного однострою для працівників спеціальних підрозділів поліції України.

Для повсякденного однострою одними з важливих характеристик експлуатаційних вимог є міцність (як матеріалу, так і з'єднувальних швів), витривалість, формостійкість тощо.

Асортимент плащових та курточних текстильних матеріалів постійно розширюється за рахунок виготовлення матеріалів нових структур, видів оздоблення та колористичного оформлення. З метою посилення водозахисних властивостей цих матеріалів їх піддають спеціальним обробкам. Як текстильну основу для нанесення водозахисних обробок застосовують тканини, трикотажні та неткані полотна.

Тканини для плащів та курток використовують головним чином з водовідштовхувальним гідрофобним просоченням, з плівковим покриттям, мембранним покриттям та прогумовані.

Як уже зазначалося раніше, за волокнистим складом такі тканини можуть бути як з натуральних волокон та ниток, так і в суміші із синтетичними або штучними волокнами.

Бавовняні тканини з водовідштовхувальними просоченнями випускаються з тонкої гребінної пряжі полотняним та саржевим переплетенням достатньо щільними по основі, що надає їм певної водотривкості. Як водовідштовхувальні просочення застосовують емульсії восків зі вмістом солей алюмінію та ін. Таке оздоблення надає бавовняним тканинам стійкість до багаторазового прання в мильно-содовому розчині. Поверхнева густина таких тканин коливається від 190 до 260 г/м<sup>2</sup>. Разом з бавовняними тканинами виробляються тканини з додаванням поліефірних волокон. Їх вміст може бути різноманітним – 45 %, 60–65 %, 70–80 %. Поверхнева густина цих тканин більша, ніж у бавовняних. Використання поліефірних волокон надає тканинам добротний зовнішній вигляд, поліпшує такі властивості матеріалів, як незминальність та усадка. Типовими тканинами цього виду матеріалів є плащове полотно, діагональ плащова, саржа плащова, тканина бавовнянолавсанова.

Напіввовняні плащові тканини виробляються з вовняних та лавсанових волокон. Ці тканини виготовляються з кручених ниток в основі та утоку, з крученої нитки в основі та некрученої в утоку. Такі тканини практично не мають усадки, вони стійкі до стирання, легкі. Водовідштовхувальні властивості забезпечуються за рахунок водовідштовхувального просочення або структури тканини. Ці тканини погано піддаються волого-тепловому обробленню, а при зшиванні деталей можливе їх стягування по лінії строчки.

Найбільш розповсюджені плащові та курточні тканини із синтетичних ниток. Вони виробляються з плівковим водонепроникним покриттям та водовідштовхувальним просоченням або з водовідштовхувальним оздобленням. Матеріали з плівковим покриттям отримують шляхом нанесення на тканини із синтетичних комплексних ниток плівкового покриття на основі смол та силіконів. Покриття є водонепроникним та водовідштовхувальним. Такі тканини легкі: їх поверхнева густина лежить у межах 46–114 г/м<sup>2</sup>. Ці матеріали бувають гладкофарбовані, з набивним малюнком, з додатковим оздобленням “лаке” або тисненням. Плащові тканини випускають з плівковим покриттям у три шари, курточні – в один шар. Плащові та курточні матеріали з плівковим покриттям є повітро- та паронепроникними, негігроскопічними, але мають достатньо добротний та естетичний зовнішній вигляд і гарні експлуатаційні властивості.

Тканини з оздобленням “лаке” мають невелику масу 1 м<sup>2</sup> (50–150 г), підвищену повітропроникність та невелику водопроникність.

У групі тканин із синтетичних ниток в суміші з іншими волокнами виробляються тканини з капроновими нитками в основі та віскозно-лавсановою пряжею в утоку та з плівковим покриттям. Також до цієї групи належать тканини з поліефірних текстурованих ниток в основі і віскозної пряжі в утоку з водовідштовхувальним оздобленням.

Тканини плащові прогумовані виробляють на основі бавовняних та камвольних вовняних тканини або тканин зі штучних чи синтетичних ниток.

Поверхнева густина тканин з прогумованим покриттям складає 110–190 г/м<sup>2</sup>, такі тканини мають високі водозахисні властивості, низьку зминальність, велику пружність, але вони непроникні для повітря та пару. При пошитті виробів з цих матеріалів шви проклеюють. З часом такі тканини старіють, гумове покриття втрачає еластичність, розтріскується, їх водозахисні властивості слабшають.

На сьогодні прогресивним напрямом у розширенні асортименту текстильних матеріалів є інтелектуальний напрям створення “розумного текстилю”. Такий підхід передбачає створення та промислове опанування технологій, які забезпечують отримання текстильних матеріалів з широким набором нових властивостей, що розширюють сферу їх застосування.

При проведенні аналізу тканин, що використовуються для виготовлення спеціального, повсякденного та парадно-вихідного однострою, також враховувався той факт, що більшість його предметів входять у комплекти як літнього, так і зимового однострою. Отже, тканини, що використовуються для їх виготовлення, мають забезпечувати максимальний рівень комфорту та відповідність усім експлуатаційним вимогам у будь-яку пору року за різних кліматичних умов. Для визначення оптимальних показників характеристик тканин проаналізовано такі каталоги з форменим обмундируванням: Elbeco Incorporated “Professional performance uniforms” (США), Liberty uniform (США), Uniform reference catalog (Seattle Police Department) (США), Uniformeria (Італія), CHOLET Uniformes (Франція), Vystroj ceskych vojaku Katalog a uzitecne informace (Чехія), Pelastustoimen virkaruvun tuotekuvaukset (Фінляндія) [5–11].

Серед характеристик тканин досліджувалися сировинний склад та поверхнева густина. Сировинний склад характеризує масову частку волокон або ниток з певної сировини. Від обраного сировинного складу залежать характеристики повітропроникності, вологого відведення, гігроскопічності тощо. Поверхнева густина тканини – показник, що характеризує масу тканини на одиницю площини. Цей показник залежить від товщини основних та уточних ниток, щільності тканини та характеру обробки. Від поверхневої густини залежить призначення тканини: тканини з невисокою поверхневою густиною використовуються для білизни та платтєво-сорочечного асортименту, з більш високою – для костюмного асортименту, з найвищою – для пальтового асортименту.

Аналіз тканин, що використовуються для виготовлення форменого обмундирування країн СНГ, Європи та Світу, наведений у таблиці 2.

Таблиця 2

Показники характеристик тканин, що використовуються для виготовлення форменого обмундирування країн СНГ, Європи та Світу

Країна	Показники характеристик тканин	
	Сировинний склад	Поверхнева густина
<b>Спеціальне формене обмундирування</b>		
США	65 % поліестер та 35 % бавовна	239–273 г/м <sup>2</sup>
Франція	75 % поліестер та 25 % віскоза	239–256 г/м <sup>2</sup>
	75 % поліестер та 25 % вовна	222 г/м <sup>2</sup>
Чехія	48 % поліестер, 50 % бавовна та 2 % еластан	320 г/м <sup>2</sup>
	50 % поліестер та 50 % бавовна	–
	100 % бавовна	–

Фінляндія	65 % поліестер, 35 % бавовна	160 г/м <sup>2</sup>
Країни СНГ	65 % поліестер та 35 % віскоза	160 г/м <sup>2</sup>
	50 % поліестер та 50 % бавовна	220 г/м <sup>2</sup>
<b>Повсякденне та парадно-вихідне формене обмундирування (сорочки)</b>		
США	100 % поліестер	170–179 г/м <sup>2</sup>
	65 % поліестер та 35 % бавовна	105–153 г/м <sup>2</sup>
	55 % поліестер та 45 % вовна	–
	55 % бавовна та 45 % вовна	–
	30 % поліестер та 70 % віскоза	–
	100 % бавовна	–
Італія	25 % поліестер та 75 % бавовна	–
	15 % поліестер та 85 % бавовна	125 г/м <sup>2</sup>
	100 % бавовна	–
Чехія	65 % поліестер та 35 % бавовна	–
	100 % бавовна	–
Фінляндія	60 % бавовна, 40 % поліестер	114 г/м <sup>2</sup>
Країни СНГ	65 % поліестер та 35 % віскоза	160 г/м <sup>2</sup>
<b>Повсякденне та парадно-вихідне формене обмундирування (костюми)</b>		
США	75 % поліестер та 25 % вовна	222 г/м <sup>2</sup>
	55 % поліестер та 45 % вовна	290 г/м <sup>2</sup>
	74 % поліестер, 25 % вовна та 1 % лайкра	256 г/м <sup>2</sup>
Італія	100 % вовна	–
Чехія	55 % поліестер та 45 % вовна	–
Фінляндія	43 % вовна, 55 % поліестер, 2 % еластан	295 г/м <sup>2</sup>
	43 % вовна, 55 % поліестер, 2 % еластан	300 г/м <sup>2</sup>

За результатами аналізу можна зазначити, що в різних країнах для виготовлення спеціального форменого обмундирування найбільш вживаними є тканини із поєднанням у сировинному складі поліестеру та бавовни.

Додання в бавовняну пряжу волокон поліестеру підвищує міцність тканини та зносостійкість, зменшує коефіцієнт усадки, збільшує термін експлуатації виробів. Масова частка бавовняної пряжі 50 % і вище забезпечує підвищення гігроскопічності та повітропроникності виробів, комфортність носіння. Вироби з чистої бавовни (100 %) мають високий ступінь комфортності носіння завдяки своїм високим гігроскопічним та повітропроникним властивостям, але мають здатність до усадки.

Підвищення вмісту поліефірних волокон (поліестеру) підвищує міцність та жорсткість тканини. Підвищення вмісту поліестеру в складі бавовняної тканини до 75 % надає тканині високу зносостійкість та міцність, але водночас знижує повітропроникність та стійкість до стирання.

Разом з тим, у США використовуються поєднання поліестеру з вовною та поліестеру з віскозою. Використання повністю синтетичних тканин збільшує міцність виробів, але знижує їх комфортність через низьку повітропроникність. Поверхнева густина тканин для спеціального форменого обмундирування в межах 160–320 г/м<sup>2</sup>.

Для виготовлення формених сорочок повсякденного та парадно-вихідного однострою використовуються тканини з різним сировинним складом. Найбільш вживаними є тканини із поєднанням у сировинному складі поліестеру та бавовни у співвідношенні 65 % поліестеру та 35 % бавовни. Використання поліестеру в

сорочечних тканинах підвищує їх стійкість до стирання, зменшує усадку та надає виробам незмінальних властивостей. Водночас при використанні змішаної пряжі сорочкові тканини зберігають свій зовнішній вигляд після багаторазового прання.

Тканини з чистої бавовни та синтетичні тканини (100 % поліестер, 30 % поліестер та 70 % віскоза) використовують для виготовлення сорочок. Синтетичні сорочкові тканини привабливі тим, що мають високу зносостійкість та стійкість до стирання, але разом з тим малу повітропроникність. Синтетичні тканини з вмістом вовни мають меншу стійкість до стирання та збільшений процент усадки стосовно тканини із бавовняних та поліестерових волокон. Поверхнева густина тканин для формених сорочок не перевищує 180 г/м<sup>2</sup>.

Для виготовлення костюмів (курток формених, кітелів та брюк) повсякденного та парадно-вихідного однострою використовуються тканини з поєднанням волокон вовни та поліестеру. Додання в пряжу волокон поліестеру підвищує незмінальність тканини, стійкість до стирання по площині та на згинах, здатність зберігати заprasовані складки. Вироби з тканин з доданням поліестеру не потребують частого прасування, що підвищує довговічність їх використання. Поглинання вологи при доданні поліестеру зменшується, що полегшує чищення виробів як у мокрому, так і в сухому стані.

Найчастіше використовуються тканини із масовою часткою вовни у межах 43–45 % та масовою часткою поліестеру 55 %. Суміш 45 % волокон вовни та 55 % поліестеру підвищує такі властивості тканин, як стабільність форм, незмінальність та підвищений комфорт. При поєднанні 50 % волокна поліестеру з вовною міцність пряжі збільшується вдвічі, довговічність – більш ніж у чотири рази.

Водночас використовуються тканини із підвищеним вмістом поліестеру (74–75 %) у поєднанні з вовною. Підвищення вмісту поліестеру призводить до появи блиску та підвищує жорсткість тканини.

У Італії для виготовлення повсякденного форменого одягу використовують 100 % вовну. Чисто вовняні тканини (масова частка вовни 90 – 100 %) мають високі теплозахисні властивості, високу пружність, малу зминальність, формуються при волого-тепловій обробці, але недостатньо стійкі до стирання та мають схильність до усадки.

Також у сировинний склад додають волокна еластину або лайкри (1–2 %). Що підвищує ступінь еластичного відновлення тканин при деформації розтягнення.

Поверхнева густина тканин для повсякденного форменого обмундирування в межах 220–300 г/м<sup>2</sup>.

Одним із перспективних напрямів удосконалення комплектів однострою працівників спеціальних підрозділів поліції України є поступовий перехід на предмети демісезонного та зимового форменого одягу, виготовлені з мембранних тканин, і, відповідно, вдосконалення внутрішніх шарів одягу, які носитимуться під мембранними виробами.

Уже сьогодні пропонується на першому етапі використовувати прості двшарові мембранні тканини для виготовлення спеціальних зимових видів форменого одягу для працівників спецпідрозділів “КОРД”, для працівників патрульної служби поліції та Державної служби охорони. На основі аналізу реальних експлуатаційно-споживчих властивостей цих виробів згодом для

виготовлення зазначеного вище спеціального однострою планується застосовувати більш складні за конструкцією мембранні тканини (2,5-шарові та 3-шарові). Вивчивши світовий досвід експлуатації та властивостей різних груп тканин, бачимо незаперечні переваги перед багат шаровим одягом зі звичайних плащових матеріалів. Тому доцільно високотехнологічні матеріали впроваджувати для виготовлення спеціальних видів демісезонного та зимового однострою поліції, які відповідали б вимогам європейських та світових стандартів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. “Про однострій поліцейських” : Постанова Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2015 року № 823.
2. *Садовский В.В.* Товароведение одежно-обувных товаров / В.В. Садовский, Н.М. Несмелов. – Мн. : БГЭУ, 2005.
3. Мембранная одежда [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [bigwall.ru/info/items/materials/membrannaya\\_odezhda](http://bigwall.ru/info/items/materials/membrannaya_odezhda).
4. Мембранные ткани [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.kuluarbc.com.ua/snaryaga/tkan-membrana.html>.
5. Gendarmerie. Tenues. Equipements. Accessoires. Gallonages – CHOLET UNIFORMES.
6. UNIFORMERIA S.N.L. Glacche-Pantaloni-Camicie-Maglieria.
7. Elbeco Incorporated “Professional performance uniforms”.
8. Liberty uniform catalogue.
9. Uniform reference catalog (Seattle Police Department).
10. Vystroj ceskych vojaku Katalog a uzitecne informace.
11. Pelastustoimen virkapuvun tuotekuvaukset.

Отримано 28.07.2016

Рецензент Марченко О.С., к.т.н.