

УДК 687.15:[677.074:658.562]

## ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЗНАЧЕНЬ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ СУЧАСНИХ ТКАНИН, З ЯКИХ ВИГОТОВЛЯЮТЬ ФОРМУ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Дутка Л. І., Арабулі А. Т.

Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета.** Визначення показників якості тканин різних виробників для форми військовослужбовців та порівняння встановлених значень з існуючими вимогами відповідно ТУ У 13.2–00034022–024:2015.

**Методика.** В статті наданий аналіз сучасних тканин для форменого одягу та представлені результати експериментальних досліджень показників механічних та фізичних властивостей отриманих відповідно до стандартизованих методик.

**Результати.** Отримані значення показників механічних та фізичних властивостей тканин різних виробників для форми військовослужбовців показали невисокий рівень їх якості. Запропоновано рекомендації щодо використання камуфляжних тканин для виготовлення форми для військовослужбовців.

**Наукова новизна.** Вперше для тканин, з яких виготовляють форму для військовослужбовців, використано диференційний метод оцінки рівня якості.

**Практична значимість.** Надано рекомендації щодо вибору тканин для форми військовослужбовців.

**Ключові слова:** форменого одягу, військовослужбовців, тканини, текстильних матеріалів, вимоги, показники, військовий одяг

Проаналізувавши ринок з виробництва форменого одягу для військовослужбовців, можна сказати, що упродовж останніх двох десятиріч на забезпечення речовим майном Збройні Сили України (ЗСУ) державою виділялося не більше п'яти відсотків коштів від мінімально необхідного обсягу [1].

Проблема із забезпеченням речовим майном щороку загострювалась. З кожним наступним роком незалежності обсяг матеріального забезпечення ЗСУ зменшувався. Багато років поспіль військовослужбовці йшли за одностроями не на військові склади, а на ринок. З початком подій на Сході України і проведенням часткової мобілізації суспільство встановило відсутність якісного речового забезпечення військовослужбовців.

Аналіз результатів дослідження [2] показав, що текстиль для військової форми повинен володіти певними властивостями для комфортної тривалої експлуатації, а саме: маскуванню, міцності, довговічності, зносостійкості, повітропроникності, вентиляції, термоізоляції, вологостійкості, водонепроникності, вогнестійкості, хімічної стійкості, властивість інфрачервоної ремісії, формостійкості.

Отже, розробка, виготовлення військової форми для військовослужбовців на сучасному етапі – це складне завдання для виробників одягу через різноманітність умов її використання військовослужбовцями у процесі їх професійної діяльності.

### ***Постановка завдання***

На сьогодні відбувається процес відродження української армії, яка виконує поставлені перед нею задачі, а особливо, в якому одязі. Для цього необхідно виробникам військового одягу враховувати комплекс вимог міжнародних стандартів, зразкам загального та спеціалізованого призначення, що виробляються в Україні, які пов'язані із функціональним призначенням відповідного одягу.

На ринку України реалізують тканини різних виробників (Україна, Китай, Болгарія, Туреччина та ін.), які швейні підприємства використовують для виготовлення форменого одягу.

Аналіз інформаційного джерела [3] показав, що нажаль, більшість українських виробників одягу для військовослужбовців під час виготовлення не дотримуються вимог нормативних документів України. При виготовленні такого одягу через нестачу коштів та брак промислових потужностей виробники не завжди використовують якісні матеріали.

Одним із чинників забезпечення якості форменого одягу є використання сучасних високотехнологічних тканин, які володіють необхідними характеристиками до встановлених вимог з урахуванням специфіки військовослужбовців [4]. Тому, першочерговою задачею для українських швейних підприємств є забезпечення виконання вимог, які регламентуються в ТУ У 13.2-00034022-024:2015.

Військовий одяг повинен забезпечувати високу працездатність і комфортність військовослужбовця. Від поєднання цих чинників залежить процес професійної, оперативної-службової та навчальної підготовки військовослужбовця. Кожна держава намагається забезпечити своїх військовослужбовців такою формою, яка б відмінно протистояла вологості, добре піддавалася пранню, швидко висихала, була зручною і практичною. Разом з тим, всі ці чинники не мають призводити до підвищення собівартості військової форми.

Розробка форменого одягу суттєво відрізняється від розробки одягу побутового призначення, а саме формений одяг:

- регламентується наказами відповідних служб і міністерств, і тому не залежить від напрямів моди (форма, силует, довжина і конструктивні особливості виробу)

є статичними і чітко визначеними);

- висуває особливі вимоги щодо матеріалів, до їх вмісту складників сировинного складу, якості і норм витрат, які також встановлюються відповідними наказами.

До сучасної військової форми одягу висуваються ряд основних вимог, які представлені на рис. 1 [2].

Одним з основних матеріалів, що використовується для виготовлення військової форми у сучасних військах є камуфляжні тканини. Найбільш поширені камуфляжні тканини, які використовуються у військовому одязі в залежності до місцевості та пори року поділяють на типи, які представлені на рис. 2 [4].

Встановлено, що вміст складників сировинного складу камуфляжних тканин визначається оптимальним співвідношенням бавовни і поліефірного волокна. Текстильні матеріали, які використовується для виготовлення одягу військовослужбовців повинні відповідати підвищеним споживчим та якісним характеристикам.



Рис. 1. Вимоги, що висуваються до військового форменого одягу

Основними вітчизняними виробниками по виготовленню камуфльованої тканини в Україні для одягу військовослужбовців є ВАТ «Текстерно» та ПАТ «Черкаський шовковий комбінат».

**Результати досліджень**

Для проведення досліджень обрано 9 зразків різних камуфльованих тканин різних виробників, характеристика яких надана в таблиці 1.

Дослідження показників механічних та фізичних властивостей тканин [5, 6] таких як розривне зусилля та видовження на момент розриву (проводилося з допомогою розривальної машини РТ-250), повітропроникність (згідно ГОСТ 12088-77), кількість циклів до стирання по площині (ГОСТ 18976-73), поверхнева густина (ГОСТ 3811-72), лінійна густина (ГОСТ 6611.1) проводились відповідно до стандартизованих методів та методик.



**Рис. 2. Приклад камуфльованих тканин, які використовуються у військовому одязі в залежності до місцевості та пори року**

Згідно вимог [4] (табл. 1) встановлені різні типи тканин (тип1-тип 5). Аналіз зразків за волокнистим складом та структурними характеристиками показав, що вони більше відповідають типам 3-4, тому оцінювання їх рівня якості проводилось саме за унормованими значеннями показників за цими типами. Тканина типу 3 застосовується для загально військових підрозділів, що виконують завдання за призначенням в зонах з помірним кліматом, а тканина типу 4 – в зонах з жарким кліматом. Крім того, зразки

тканин № 1, № 7, та № 8 за отриманими значеннями показників не відповідають вимогам [4], тому при оцінюванні не використовувалися. Це пов'язано з тим, що на сьогодні рішенням від 12.08.15 р. Міністерства оборони України [7], було встановлено про неможливість використання тканини арт. 2701 (зразок № 1) в виготовленні костюму літнього-польового. Зразки № 7 та № 8 не можуть бути використані в Україні для форменого одягу, тому що маскувальний малюнок не підходить до нашої місцевості.

Таблиця 1

## Характеристика тканин

№ п/п зразків	Найменування тканини у маскувальному малюнку, країна виробник	Сировинний склад	Вид переплетення	Тип тканини відносно ТУУ13.2-00034022-024:2015
1	Арт. 2701 ММ-14, Україна	Бавовна -53%, ПЕ-47%	Саржа 2/2	Тип 3
2	Арт. 3404 ММ-14, Україна	Бавовна- 65%, ПЕ-35%	Полотно підсилене «Ріпстоп»	Тип 4
3	Арт. 5014-У ММ-14, Україна	Бавовна-65%, ПЕ-35%	Саржа 2/2	Тип 3
4	Арт. 3404 ММ-14, Україна	Бавовна- 65%, ПЕ-35%	Саржа 2/2	Тип 3
5	Тканина «Захист-14», ММ-14, Україна	Бавовна -60%, ПЕ-40%	Полотно підсилене	Тип 4
6	ММ-14, Болгарія	Бавовна -67%, ПЕ-33%	Полотно підсилене «Ріпстоп»	Тип 4
7	Дубок, Болгарія	Бавовна - 50%, ПА-50%	Полотно підсилене «Ріпстоп»	–
8	Дубок, Болгарія	Бавовна- 35%, ПЕ-64% , Карбон - 1%	Twill 2/1	–
9	Арт. 129367 ММ-14, Китай	Бавовна- 65%, ПЕ-35%	Полотно підсилене «Ріпстоп»	Тип 4

В табл. 2 представлені результати дослідження показників механічних та фізичних властивостей зразків тканин. Аналіз результатів дослідження показників показав, що розривне зусилля тканин становить в межах 550-1600 Н, а видовження на момент розриву – 10-32%, а значення показника повітропроникності досліджуваних тканин – від 0 до 25,5  $\text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$ . Так для зразків тканин №2, №3 та №5 значення

показника повітропроникності найгірший та не відповідає вимогам зазначених у ТУ У 13.2-00034022-024:2015.

Таблиця 2

Результати значень показників тканин згідно ТУ У 13.2-00034022-024:2015 та отриманих під час проведення дослідження

Умовне позначення	Найменування показників, одиниці виміру	Значення показника (за типом тканини) згідно ТУ У 13.2-00034022-024:2015		Фактичні значення показника тканини, досліджується					
		Тип 3	Тип 4	Зразок 2 (Тип 4)	Зразок 3 (Тип 3)	Зразок 4 (Тип3)	Зразок 5 (Тип 4)	Зразок 6 (Тип 4)	Зразок 9 (Тип 4)
1	Повітропроникність, $\text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$	Не менше		1,1	1	13,1	1	17,4	25,5
		20,0	50,0						
2(о)	Розривальне зусилля, по основі, Н	Не менше		873,1	1015,3	1055,6	1412,6	608,2	1035,0
		800	800						
2(у)	Розривальне зусилля, по утоку, Н	Не менше		672,0	745,6	773,7	905,0	880,5	900,1
		500	500						
3(о)	Видовження на момент розриву по основі, %	Не більше		18	12	13	32	12	11,5
		25	25						
3(у)	Видовження на момент розриву по утоку, %	Не більше		11,7	12,6	14,7	10,7	17,5	15,0
		12	12						
4	Кількість циклів до стирання, циклів	Не менше		4000	4000	4000	4000	4000	4000
		4000	4000						
5	Поверхнева густина, $\text{г}/\text{м}^2$	260±13	220±13	242,4	261,2	271,0	292,0	207,2	228,8
6(о)	Лінійна густина ниток по основі, текс	Не більше		44,8	33,4	43,4	28,2	28,2	50,6
		40	40						
6(у)	Лінійна густина ниток по утоку, текс	Не більше		34,6	49,4	55,8	114,4	35,2	44,0
		25*2	25*2						

Враховуючи результати дослідження показників можна констатувати, що під час вибору тканин для виготовлення одягу для військовослужбовців одним з важливих показників є повітропроникність за яким першочергово необхідно перевіряти тканини на відповідність вимогам. Проте, всі інші показники тканин безпосередньо впливають на експлуатаційні властивості одягу. Тому для вибору найкращого зразка тканин для одягу пропонується застосовувати методи оцінювання рівня якості [8].

Для проведення порівняльної оцінки якості зразків тканин, що досліджуються, був обраний диференційний метод, який здійснюється шляхом співставлення одиничних показників якості оцінюваного матеріалу або виробу з одиничними базовими показниками, що прийняті як вихідні при порівняльних оцінках конкретних виробів [8]. Таке співставлення проводять, користуючись значеннями відносних показників якості продукції (або індексами якості).

Результати отриманих значень індексів якості  $q_i$  представлені в табл. 3, а їх графічне відображення на рис. 3 та 4. Графічне відображення індексів якості дає уявлення про рівень якості тканини як в цілому, так і за окремими показниками, що дозволяє визначити напрями робіт з поліпшення якості.

Таблиця 3

## Результати розрахунків відносних одиничних показників якості тканин

Умовне позначення показника	Значення індексів якості, $q_i$					
	Зразок 2 (Тип 4)	Зразок 3 (Тип 3)	Зразок 4 (Тип 3)	Зразок 5 (Тип 4)	Зразок 6 (Тип 4)	Зразок 9 (Тип 4)
1	0,05	0	0,65	0	0,87	1,27
2(о)	1,09	1,26	1,32	1,76	0,76	1,29
2(у)	1,34	1,49	1,55	1,81	1,76	1,80
3(о)	0,72	0,48	0,52	1,28	0,48	0,46
3(у)	0,97	1,05	1,23	0,89	1,46	1,25
4	1,00	1,14	1,00	1,00	1,00	1,00
5	1,05	1,05	1,04	1,26	0,90	0,99
6(о)	1,12	0,67	1,08	0,71	0,71	1,26
6(у)	0,69	0,98	1,12	2,28	0,70	0,88

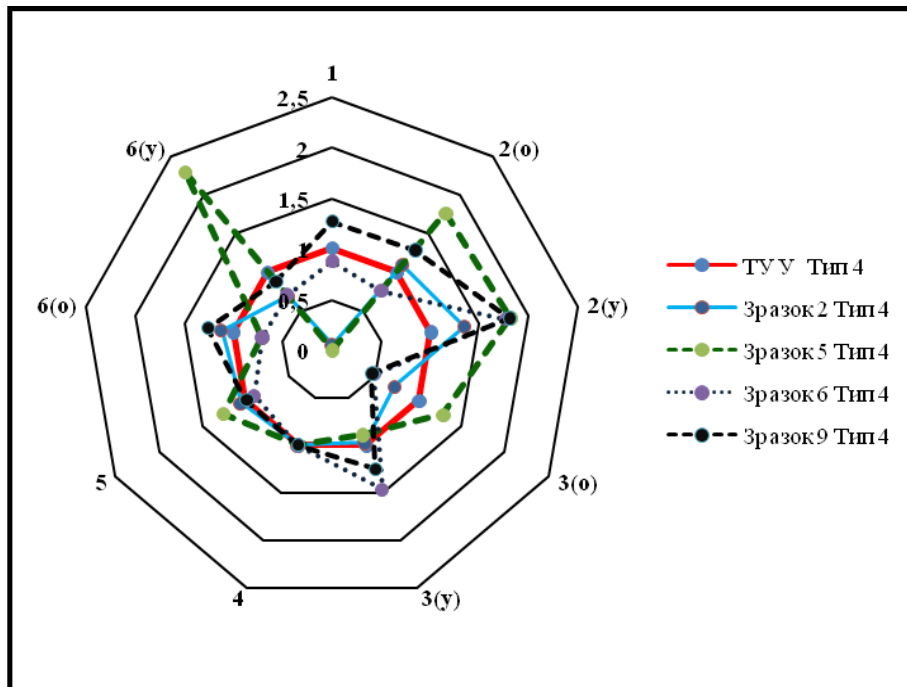


Рис. 3. Діаграма індексів якості тканин відповідно типу 4

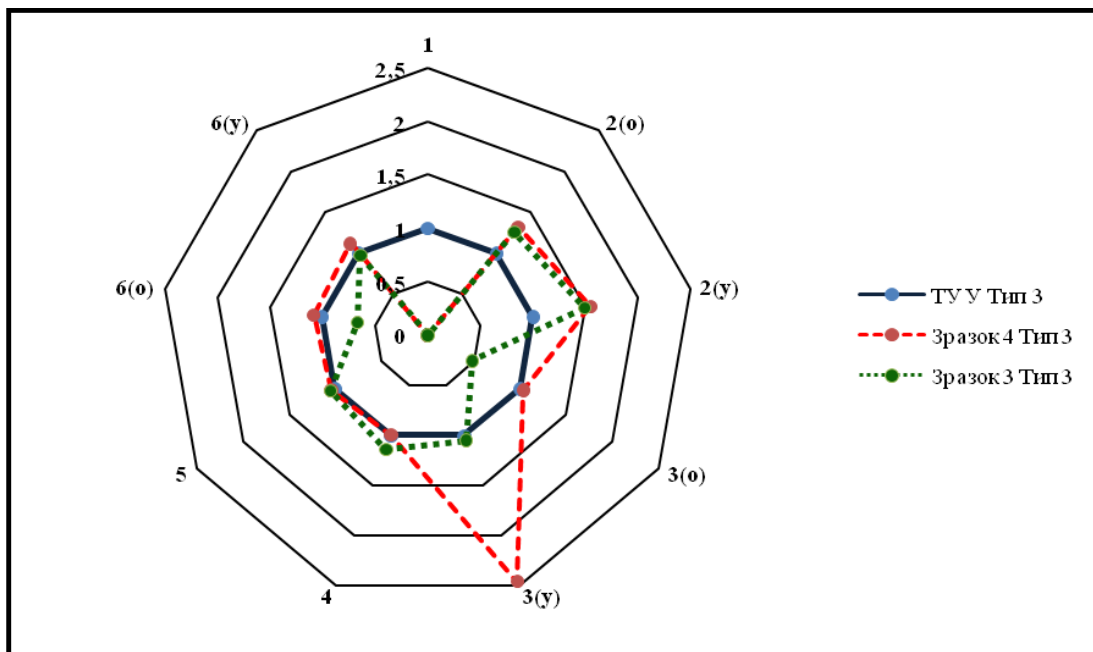


Рис. 4. Діаграма індексів якості тканин відповідно типу 3

### Висновки

Аналізуючи отримані результати значень показників якості зразків, можна зазначити, що кожен зразок по певному із зазначених показників не відповідають значенням встановлених в ТУ У 13.2-00034022-024:2015. Зразки № 9, № 6, № 5, № 2



відповідають за 6 показниками, а зразок № 3 за 7 показникам та зразок № 4 – за 5 показниками.

Аналіз показників якості випробуваних зразків показав, що зразки № 9, № 3 та № 4 із усіх досліджених більше всього підходять для військового костюму літньопольового і можуть бути рекомендовані до використання. Саме за значенням показника повітропроникності зразки № 9 та № 4 наближаються до вимог ТУ У 13.2-00034022-024:2015.

Варто відзначити, що поставлені вимоги від Міністерства оборони України, які зазначені в ТУ У 13.2-00034022-024:2015, примушують вітчизняних виробників текстильних виробів виготовляти тканини, які відповідають цим вимогам, а швейні підприємства – використовувати такі тканини для виготовлення одягу для військовослужбовців.

#### Список використаних джерел

1. Старі проблеми проти нового однострою [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://na.mil.gov.ua/11037-stari-problemi-proti-novogo-odnostroyu>
2. Кафедра дизайну Луцького НТУ презентувала розробку військового костюму [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://lutsk-ntu.com.ua/uk/news/kafedra-dizaynu-luckogo-ntu-prezentovala-rozrobku-viyskovogo-kostyumu>
3. Военная одежда – история появления и области применения современным человеком [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://uniforms.by/eto-interesno/voennaja-odezhda-istorija-oblast-primenenija/>
4. Технічні умови ТУ У 13.2-00034022-024:2015 «Тканини бавовняні та змішані для виготовлення верху форменого та спеціального одягу» [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.mil.gov.ua/content/other/TU\\_CLOTH\\_2.pdf](http://www.mil.gov.ua/content/other/TU_CLOTH_2.pdf)
5. Лабораторный практикум по материаловедению швейного производства : учеб. пособие для вузов / Б. А. Бузов, Н. Д. Алыменкова, Д. Г. Петропавловский [и др.]; под ред. Б. А. Бузова. – 4-е изд. – М. : Легпромбытиздат, 1991. – 432 с.
6. Бузов Б. А. Материаловедение швейного производства / Б. А. Бузов, Т. А. Модестова, Н. Д. Алыменкова. – М.: Легпромбытиздат, 1986. – 424 с.
7. Міністр оборони України підписав наказ «Про покращення речового забезпечення у Збройних Силах України» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.mil.gov.ua/news/2015/08/12/ministr-oboroni-ukraini-pidpisav-nakaz-pro->

[pokrashhennya-rechovogo-zabezpechennya-u-zbrojnih-silah-ukraini](#)

8. Савчук Н. Г., Березненко С. М., Березненко М. П. Квалітологія швейного виробництва. Підручник. – К. : Арістей, 2006. – 464 с.

#### References

1. Stari problemy proty novoho odnostroiu [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <http://na.mil.gov.ua/11037-stari-problemi-proti-novogo-odnostroyu>
2. Kafedra dizainu Lutskoho NTU prezentovala rozrobku viiskovoho kostiumu [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <http://lutsk-ntu.com.ua/uk/news/kafedra-dizaynu-luckogo-ntu-prezentovala-rozrobku-viiskovogo-kostyumu>
3. Voennaia odezhda – ystoryia poiavleniya y oblasti prymeneniya sovremennym chelovekom [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <http://uniforms.by/eto-interesno/voennaja-odezhda-istorija-oblast-primeneniya/>
4. Tekhnichni umovy TU U 13.2-00034022-024:2015 «Tkanyny bavovniani ta zmishani dlia vyhotovlennia verkhu formenoho ta spetsialnogo odiahu» [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: [http://www.mil.gov.ua/content/other/TU\\_CLOTH\\_2.pdf](http://www.mil.gov.ua/content/other/TU_CLOTH_2.pdf)
5. Laboratornyi praktykum po materyalovedeniyu shveinoho proyzvodstva : ucheb. posobyе dlia vuzov / B. A. Buzov, N. D. Alymenkova, D. H. Petropavlovskiy [y dr.]; pod red. B. A. Buzova. – 4-e yzd. – M. : Lehprombytyzdat, 1991. – 432 s.
6. Buzov B. A. Materyalovedenye shveinoho proyzvodstva / B. A. Buzov, T. A. Modestova, N. D. Alymenkova. – M.: Lehprombytyzdat, 1986. – 424 s.
7. Ministr oborony Ukrainy pidpysav nakaz «Pro pokrashchennia rechovoho zabezpechennia u Zbroinykh Sylakh Ukrainy» [Elektronnyi resurs]. Rezhym dostupu: <http://www.mil.gov.ua/news/2015/08/12/ministr-oboroni-ukraini-pidpisav-nakaz-pro-pokrashhennya-rechovogo-zabezpechennya-u-zbrojnih-silah-ukraini>
8. Savchuk N. H., Bereznenko S. M., Bereznenko M. P. Kvalitolohiia shveinoho vyrobnytstva. Pidruchnyk. – K. : Aristei, 2006. – 464 s.

**Сравнительный анализ значений показателей качества современных тканей, из которых изготавливают форму для военнослужащих**

**Дутка Л. І., Арабули А. Т.**

*Киевский национальный университет технологий и дизайна*

**Цель.** Определение показателей качества тканей различных производителей для формы военнослужащих и сравнения полученных значений с существующими требованиями в соответствии ТУ У 13.2-00034022-024:2015.

**Методика.** В статье предоставлено анализ современных тканей для форменной одежды и приведены результаты экспериментальных исследований показателей механических и физических свойств, полученных в соответствии с стандартизированными методиками.

**Результаты.** Получены значения показателей механических и физических свойств тканей различных производителей для формы военнослужащих показали невысокий уровень их качества. Предложены рекомендации по использованию камуфляжных тканей для изготовления формы для военнослужащих.

**Научная новизна.** Впервые для тканей, из которых изготавливают форму для военнослужащих, использован дифференциальный метод оценки уровня качества.

**Практическая значимость.** Даны рекомендации по выбору тканей для формы военнослужащих.

**Ключевые слова:** форменная одежда, военнослужащий, ткани, текстильные материалы, требования, показатели, военная одежда

**Comparative analysis values of quality modern fabrics of construction for forms for servicemen**

**Dutka L. I. , Arabuli A. T.**

*Kyiv National University of Technology and Design*

**Purpose.** Determining quality properties fabrics from different manufacturers to form servicemen and comparing set values with existing requirements from technic specifications.

**Methodology.** The article analyzes the existing fabric for uniforms and presented experimental results of performance mechanical and physical properties of the fabric according to standard methods.

**Findings.** The obtained values of mechanical and physical properties of tissues from different manufacturers for form military showed on not high quality. The recommendations for the use of camouflage fabric for manufacturing of uniform for the military.

**Originality.** For the first time tissue of construction for military form, applied differential method of assessing quality.

**Practical value.** Presented recommendations on the choice of fabric for the form military personnel.

**Keywords:** uniform, military, fabrics, textile materials, requirements, indexes, military clothing