

Олена Хребтань, Іраїда Дудла, Алла Яковенко

## ІДЕНТИФІКАЦІЯ ВОЛОКНИСТОГО СКЛАДУ ШВЕЙНИХ ТОВАРІВ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ТОВАРОЗНАВЧОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

**Актуальність дослідження.** У продаж надходить велика кількість фальсифікованих за волокнистим складом одяжних виробів. Отже, розгляд інформації про методології перевірки якості є важливим завданням.

**Постановка проблеми.** Дослідження, наведені у статті, проводилися з метою перевірки інформації, що була наведена на маркуванні зразків, що реалізуються у роздрібній мережі м. Чернігова, на відповідність реальним результатам дослідження волокнистого складу тканин зразків.

**Наявні наукові дослідження та аналіз проблем.** На сьогодні не розроблені наукові методи для ідентифікації органолептичних індикаторів якості текстильних виробів. Велика кількість одягу, фальсифікованого за волокнистим складом, надходить у продаж.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** Експертиза текстильних виробів найчастіше обмежується органолептичними методами дослідження.

**Мета дослідження.** Підтвердження відповідності інформації, вказаної в маркуванні зразків одягу, які реалізуються у роздрібній торговельній мережі міста Чернігова, фактичним результатам з ідентифікації волокнистого складу цих зразків.

**Виклад основного матеріалу.** Сьогодні основним нормативним документом, що регламентує методи дослідження волокон у текстильних виробках є ДСТУ 4057-2001 «Матеріали текстильні. Метод ідентифікації волокон». Згідно з вимогами цього документа текстильні вироби повинні мати на маркувальному ярлику відомості щодо їх сировинного складу. У стандарті зазначено, що перевірку вказаної на маркуванні інформації здійснюють за допомогою методів ідентифікації волокон. Якісний аналіз було використано для ідентифікації волокнистого складу за допомогою механічних та хімічних методів ідентифікації.

**Висновок.** Отже, працівникам торгівлі необхідно більшу увагу приділяти контролю та перевірці одяжних виробів, насамперед, за органолептичними ознаками для недопущення у продаж фальсифікованих товарів. У разі сумнівних результатів органолептичної оцінки виробів – звертатися до спеціалізованих закладів м. Чернігова.

**Ключові слова:** методи ідентифікації текстильних волокон; органолептичні характеристики текстильних виробів; хімічний аналіз; кількісний хімічний аналіз волокон.

Рис.: 2. Табл.: 6. Бібл.: 1.

**Постановка проблеми.** У продаж надходить велика кількість фальсифікованих за волокнистим складом одяжних виробів, що виявляється під час митного контролю, звичайних товарознавчих перевірок у підприємствах торгівлі. Виявлення фальсифікованих текстильних одяжних виробів здійснюється під час проведення товарознавчої експертизи.

Під час проведення експертизи текстильних виробів часто виникає необхідність ідентифікації волокнистого складу текстильних матеріалів, з яких виготовлені ці вироби. Сьогодні основним нормативним документом, що регламентує методи дослідження волокон у текстильних виробках, є ДСТУ 4057-2001 «Матеріали текстильні. Метод ідентифікації волокон» [1]. Згідно з вимогами цього документа текстильні вироби повинні мати на маркувальному ярлику відомості щодо їх сировинного складу. У стандарті зазначено, що перевірку вказаної на маркуванні інформації здійснюють за допомогою методів ідентифікації волокон.

За ДСТУ 4057-2001, у процесі якісного аналізу волокнистого складу текстильних товарів проводиться ідентифікація волокон, зазначених у маркуванні виробів, що здійснюється механічними або хімічними методами або комбінацією їх, без визначення масової частки кожної з волокнистих складових у матеріалі.

До якісного аналізу текстильних волокон відносяться такі методи:

- **механічні** – визначення характеру та поведінки при горінні, а також мікроскопічні дослідження волокон;

- **хімічний метод** – перевірка здатності до розчинення текстильних волокон у різних розчинниках.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** Експертиза текстильних виробів найчастіше обмежується органолептичними методами дослідження. Фізико-хімічні (лабораторні) методи досліджень застосовуються дуже рідко, що пояснюється обов'язковим руйнуванням досліджуваних зразків текстильних матеріалів. Замовники експертизи часто не погоджуються на такі умови й обмежуються лише ор-

ганолептичними дослідженнями. Але, на жаль, органолептичні методи є суб'єктивними і не відображують всієї глибини експертних досліджень, що пов'язано з недостатньою кваліфікацією експертів, недосконалими умовами проведення експертизи, відсутністю реагентів, застосування тільки зорових і тактильних відчуттів експертів тощо.

Однак проведення повноцінних експертних досліджень з застосуванням і органолептичних, і фізико-хімічних методів стає все більш необхідним з огляду на те, що ринок України потерпає від недоброякісних підробок та відвертого фальсифікату, який є не таким безпечним, як здається.

Так, присутність великої кількості синтетичних волокон, що не зазначені у маркуванні текстильного одягу, вводять споживачів в оману і можуть спричинити алергію, підвищення артеріального тиску, дискомфорт підодягового шару.

Отже, проблема фальсифікату волокнистого складу текстильних одяжних виробів пов'язана зі збереженням здоров'я людини і потребує глибокого теоретичного та практичного дослідження.

**Мета статті.** Дослідження, висвітлені у статті, проводилися з метою підтвердження відповідності інформації, вказаної в маркуванні зразків одягу, які реалізуються у роздрібній торговельній мережі міста Чернігова, фактичним результатам з ідентифікації волокнистого складу цих зразків.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Для проведення дослідження нами були відібрані зразки текстильного жіночого одягу (придбані в різних торговельних підприємствах міста Чернігова) з одно-, дво- і трикомпонентним волокнистим складом. На рис. 1 представлені досліджувані зразки текстильних виробів.

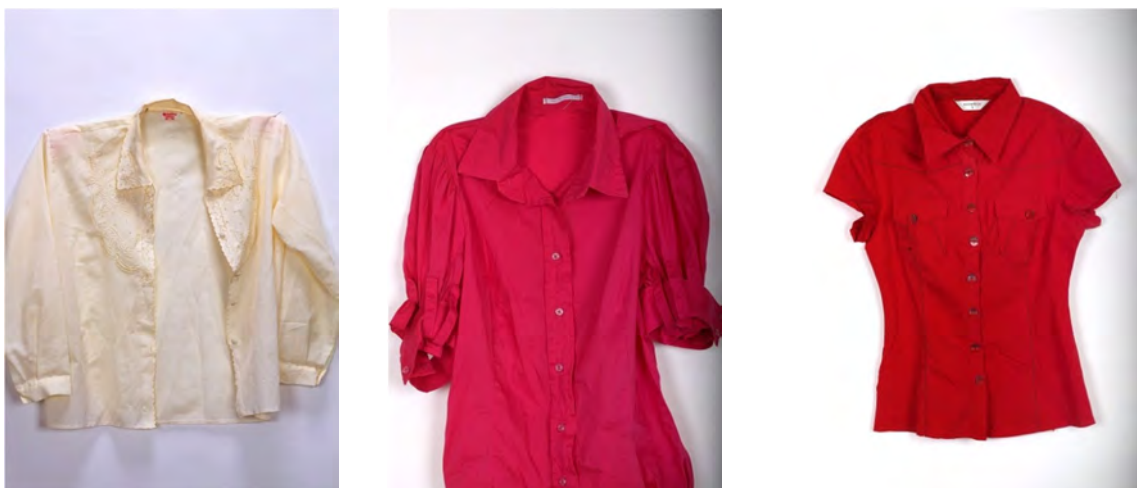


Рис. 1. Зовнішній вигляд досліджуваних зразків текстильних виробів, зліва на право: зразок № 1, 2, 3

На початку товарознавчої експертизи було ретельно перевірено інформацію на маркуванні, зазначену на спеціальних ярликах швейних виробів та проведено органолептичне дослідження зовнішнього виду цих зразків.

Маркування на ярликах досліджуваних зразків одяжних виробів представлено на рис. 2.



Рис. 2. Інформація з контрольних ярликів досліджуваних зразків швейних виробів, зліва направо: зразок № 1, 2, 3

Результати експертного дослідження зовнішнього виду зразків текстильних виробів за органолептичними ознаками, представлені у табл. 1.

Таблиця 1

*Інформація щодо волокнистого складу з маркування досліджуваних зразків швейних виробів*

Досліджуваний зразок. Торговельна марка, виробник	Волокнистий склад згідно з маркуванням	Характеристика туше поверхні зразка
Зразок № 1, HUONG, В'єтнам	100 % Cottone	Наявні ознаки у складі тканини зразка синтетичних волокон: поверхня гладка на дотик, відчуття холоду, незначний склоподібний блиск, пружність
Зразок № 2, ELIZABE, Китай	65 % Cottone, 35 % Polyester	На дотик поверхня текстильного виробу м'яка, рихла, тепла, помітні поодинокі ворсинки, що підтверджує наявність бавовняних волокон. Тканина добре розтягується, пружна, що вказує на наявність у складі еластичних синтетичних волокон
Зразок № 3, Miss Miss by Valentina, Італія	65 % Cottone, 33 % Nylon, 2 % Elastane	Тканина зразка шорсткувата, тепла, має високу розтяжність та еластичність

Як видно з табл. 1, за ознаками зовнішнього виду зразок № 1 – не відповідає характерним органолептичним ознакам натуральних волокон. У виробі чітко виражені ознаки синтетичних волокон – гладкість, пружність, жорсткуватість, наявність незначного блиску на поверхні. Досліджувані зразки № 2 і 3 за ознаками зовнішнього виду відповідають інформації з маркування щодо волокнистого складу. В цих текстильних виробках присутні ознаки натурального волокна бавовни і синтетичних волокон.

На підставі проведених органолептичних досліджень маркування та зовнішнього виду були складені товарознавчі характеристики зразків текстильних виробів, відібраних для проведення товарознавчої експертизи.

*Експертна товарознавча характеристика досліджуваних зразків текстильних виробів*

**Зразок № 1** – Блузка жіноча. Фасон класичний, силует прямий. Застібка на гудзиках, наскрізна на планці; рукава вшивні, звужені до низу закінчуються манжетами із застібною на гудзиках; комір відкладний. Декоративне оформлення: гладке фарбування, гаптування верхньої половини переду полочок, фігурний вирізний край у полочках та комірі. Маркувальна стрічка знаходиться на внутрішній частині коміру, контрольна стрічка відсутня. У маркуванні зазначена така інформація: символ виробника, волокнистий склад – 100 % COTTONE (100 % бавовняне волокно), SIZE (розмір): XL (відповідає українському 52 розміру) та символи по догляду за виробом на зворотній стороні стрічки (рекомендоване машинне прання при температурі не вище 40 °С; не застосовувати відбілювання; прасувати праскою, нагрітою до 150 °С; можна застосовувати хімічне чищення тетрахлоретиленом (перхлоретиленом), бензином).

**Зразок № 2** – Блузка жіноча. Фасон фантазійний, силует напівприлягаючий. Застібка наскрізна на гудзиках на планці; рукава вшивні, укорочені, зібрані у проймі, знизу зібрані на резинці з декоративним хлястиком; комір відкладний. Декоративне оформлення – гладке фарбування. У блузці є три маркувальні стрічки: одна – на внутрішньому боці коміру з найменуванням фірми-виробника; друга і третя контрольні – у лівому та правому бічних внутрішніх швах з аналогічною інформацією: позначення торгової марки – TGM; артикулу ART 16001; волокнистий склад: 65% COTTONE (65 % бавовняне волокно), 33 % NYLON (33 % – поліамідне волокно капрон), 2 % ELASTOMERO (2 % – поліефірне волокно лавсан); країна-виробник – MADE IN ITALY; символи по догляду (рекомендоване машинне прання при температурі не вище 30 °С; прасувати

при температурі нагріву праски не вище 110 °С; не можна відбілювати; не застосовувати хімічне чищення; не сушити у барабані пральної машини).

**Зразок № 3** – Блузка жіноча. Фасон класичний з елементами спортивного стилю, силует прилягаючий. Застібка наскрізна на гудзиках на планці, рукава вшивні, укорочені; комір відкладний; кишені накладні з клапанами на гудзиках. З переду декоративна кокетка. Декоративне оформлення: гладке фарбування, прострочування кокетки, кишень та виточок чорною шовковою ниткою. Маркувальна стрічка знаходиться на внутрішній частині коміру, контрольна стрічка – у бічному шві стану виробу. У маркуванні зазначено: фірма-виробник – ELIZABE, розмір S (відповідає українському 46 розміру) – 65 % COTTON (65 % бавовняне волокно), 35 % POLYESTER (35 % – еластичне поліефірне волокно); символи по догляду (рекомендоване ручне прання при температурі не вище 30 °С; прасувати при температурі нагріву праски не вище 110 °С; не можна відбілювати; сушити у підвішеному стані).

Далі з кожного зразка швейного виробу формували проби для різних досліджень:

- для визначення характеру горіння готували проби розміром 2×2 см і розбирали їх на нитки основи й утку;
- для проведення дослідження поздовжнього і поперечного зрізу волокон готували проби розміром 2×3 см;
- для проведення хімічного аналізу волокнистого складу зразків готують проби масою 0,5–1,0 г.

Для ідентифікації волокнистого складу досліджуваних зразків швейних виробів ми застосовували один із найпростіших методів ідентифікації – механічний метод, сутність якого полягає у визначенні характеру горіння волокон (за ДСТУ 4057-2001, розділ 6, п. 6.1). Результати дослідження характеру горіння проб текстильних виробів наведені в табл. 2.

Таблиця 2

*Результати характеру горіння досліджуваних зразків*

Досліджуваний зразок	Горіння			Вигляд залишку після горіння	Запах під час горіння
	У разі піднесення до полум'я	У полум'ї	У разі видалення з полум'я		
Зразок № 1	Інтенсивно плавиться в напрямку від полум'я	Горить, плавиться і виділяє чорний дим з кіптем	Горить повільно, затухає	Тверда кулька чорного кольору, що не розтирається пальцями	Не визначений
Зразок № 2	Не плавиться, загоряється повільно	Горить повільно, спостерігається незначне оплавлення з утворенням твердої кульки	Продовжує повільно горіти	Одночасно з появою попелу світло-сірого кольору, утворюється тверда кулька	Основний запах паленого паперу
Зразок № 3	Швидко плавиться і осаджується в напрямку від полум'я	Горить інтенсивно з плавленням, виділяє білий дим	Горить повільно	Утворюється легкий попіл світло-сірого кольору та жовтувата тверда кулька	Запах паленого паперу з відтінком запаху сургучу

Як видно з табл. 2, дослідний зразок № 1 за ознаками горіння не відповідає характерним ознакам горіння натурального волокна бавовни, вміст якого зазначений у маркуванні виробу. Фактичний стан зразка під час горіння відповідає ознакам синтетичного поліефірного волокна лавсан.

Зразки № 2 і 3 за отриманими результатами характеризуються всіма ознаками текстильних волокон, що вказані на маркуванні. Присутні ознаки у зразках натурального волокна бавовни та хімічних синтетичних волокон.

## TECHNICAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES

Важливим етапом ідентифікації волокнистого складу текстильних матеріалів та виробів є мікроскопічне дослідження, завдяки якому підтверджується вид волокна згідно з його повздовжнім та поперечним зрізом.

Дослідження структури волокон текстильних виробів проводили за допомогою монокулярного мікроскопу, марки XSP – 128 M. Результати дослідження текстильних виробів представлені в табл. 3.

Таблиця 3

*Результати мікроскопічного дослідження повздовжнього та поперечного зрізу волокон досліджуваних зразків*

Досліджуваний зразок	Основа/Уток	Повздовжній вигляд	Форма поперечного зрізу
Зразок № 1	О	Гладке однорідне волокно без повздовжніх смуг. Канал у волокнах відсутній	Правильна кругла
	У		
Зразок № 2	О	Волокно скручене по всій осі, наявний канал	Неправильний овал
	У	Гладке однорідне волокно без повздовжніх смуг	Кругла
Зразок № 3	О	Помітні стрічки, скручені вздовж осі, наявний канал	Злегка овальна
	У	Гладка поверхня волокна без смуг, стрічок, спостерігаються поодинокі волокна, облітають основне волокно по спіралі	Форма близька до округлої

З табл. 3 видно, що при мікроскопічному дослідженні структури волокон у зразку № 1 виявлені синтетичні волокна по основній і утоковій системам. У зразках № 2 і 3 наявні ознаки і натуральних волокон бавовни по основі, і синтетичних волокон по утку.

Для підтвердження попередніх досліджень та більш глибокого аналізу природи текстильних волокон у досліджуваних зразках швейних виробів нами була проведена хімічна ідентифікація волокнистого складу (за ДСТУ 4057-2001, розділ 7, п. 7.1, пп. 7.1.3.3 та розділ 8, п. 8.1). Сутність її проведення полягала у дії на волокна зразків хімічних реагентів, які розчиняли, змінювали колір або приводили до набрякання та розшарування досліджуваних волокон. Для зразка № 1 з однорідним волокнистим складом проводили повне розчинення проби в обраному за стандартом розчиннику за певних умов та спостерігали поведінку волокна в хімічному реагенті. Для зразків № 2 і 3 з неоднорідним волокнистим складом визначали різницю маси проби до і після оброблення хімічним реагентом, застосовували кількісний хімічний аналіз.

Результати хімічного аналізу волокнистого складу зразків наведені у табл. 5, 6, 7.

Результати хімічного аналізу однокомпонентного за складом зразка № 1 наведені у табл. 4.

Таблиця 4

*Результати хімічного аналізу волокнистого складу досліджуваного зразка № 1*

Досліджуваний зразок	Волокнистий склад зразка за виробничим маркуванням	Хімічні реактиви-розчинники	Результати дії розчинників та хімічних реагентів	Висновок щодо волокнистого складу зразка
Зразок № 1	100 % Cottone	1. Сірчана кислота (97-98 %-ва). 2. Азотна кислота (65 %-ва). 3. Водний розчин хлорцинкйоду 4. Спиртовий розчин хлорцинкйоду (5:1)	1. Не розчиняє. 2. Не має наявної дії. 3. Без змін, не фарбується. 4. Без змін не фарбується	Дія хімічних реагентів не підтверджує наявності у складі зразка волокна бавовни. Кольорові реакції різних розчинів хлорцинкйоду характерні для поліефірного волокна

Отже, зразок № 1 за волокнистим складом не підтверджує інформації з маркування виробу (100 % бавовна). За всіма ознаками у волокнистому складі зразка № 1 – 100 % поліефірне волокно лавсан.

Для двокомпонентних волокнистих сумішей волокон розчиненню підлягає волокно, що становить більшу частку сумішей. Нерозчинений залишок зважували та обчислювали вміст розчиненого компонента у відсотках за втратою маси.

Розчинник для випробувань вибирали такий, щоб він розчиняв тільки одне волокно, залишаючи нерозчиненим інше, яке входило до складу зразка.

Результати хімічного аналізу двокомпонентного за складом зразка № 2 наведені в табл. 5.

Таблиця 5

*Результати хімічного аналізу волокнистого складу досліджуваного зразка № 2*

Досліджуваний зразок	Волокнистий склад зразка за виробничим маркуванням	Хімічні реактиви-розчинники	Результати дії розчинників та хімічних реагентів	Висновок щодо волокнистого складу зразка
Зразок № 2	1. 65 % – Cottonne. 2. 35 % – Polyester	1. Сірчана кислота (70 %-ва-75 %-ва). 2. Фенол (90 %-й).	1. Повністю розчиняється. 2. Повністю розчиняється	Дія хімічних реагентів підтверджує наявність у складі зразка волокна бавовни. Кольорові реакції різних розчинів хлорцинкйоду характерні для поліефірного волокна

Фактичний кількісний склад зразка № 2 за проведеними обчисленнями, згідно з ДСТУ 4057-2001, розділу 8, пп. 8.1.9.2.1 та додатку Б, становить:

- 66,0 % волокна бавовни;
- 34,0 % поліефірного волокна поліестер.

Волокнистий склад трикомпонентного зразка № 3 визначали за другим варіантом, наведеним у стандарті ДСТУ 4057-2001, розділ 8, пп. 8.1.3.2. Готували дві проби текстильного матеріалу. В одній пробі розчиняли перший компонент (його у складі найбільша кількість – 65 % бавовняне волокно). В іншій пробі розчиняли другий за кількістю компонент зразка – синтетичне волокно нейлон (33 %).

Нерозчинені залишки з кожної проби зважували, а розчинені компоненти обчислювали за фактичними значеннями втрати маси проби.

Результати хімічного аналізу трикомпонентного за складом зразка № 3 наведено в табл. 6.

Таблиця 6

*Результати хімічного аналізу волокнистого складу досліджуваного зразка № 3*

Досліджуваний зразок	Волокнистий склад зразка за виробничим маркуванням	Хімічні реактиви-розчинники	Результати дії розчинників та хімічних реагентів	Висновок щодо волокнистого складу зразка
Зразок № 3	1. 65 % – Cottonne. 2. 33 % – Nylon. 3. 2 % – Elastane	1. Сірчана кислота (70 %-ва-75 %-ва). 2. Оцтова кислота 100 %; водний розчин хлорцинкйоду	1. Повністю розчиняється. 2. Повністю розчиняється. Під дією хлорцинкйоду волокно фарбується в жовтий колір	Дія хімічних реагентів підтверджує наявність у складі зразка волокна бавовни та поліамідного волокна нейлон

## TECHNICAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES

Фактичний кількісний склад зразка № 3, за проведеними обчисленнями, згідно з ДСТУ 4057-2001, розділу 8, пп. 8.1.9.2.2 та додатку Б, становить:

- 64,5 % волокна бавовни;
- 33,4 % поліамідного волокна нейлон;
- 2,1 % поліуретанове волокно еластан.

**Висновки і пропозиції.** За результатами проведених досліджень щодо ідентифікації волокнистого складу зразків текстильних виробів встановили:

- зразок № 1 має у складі 100% синтетичне поліефірне волокно лавсан, що не відповідає зазначеному у маркуванні волокнистому складу виробу – 100 % бавовна. Отже, зразок № 1 – це фальсифікований за волокнистим складом швейний виріб;

- у зразка № 2 та зразка № 3 повністю підтвердився двокомпонентний та трикомпонентний волокнистий склад, відповідно, який був зазначений у маркуванні цих виробів.

Отже, працівникам торгівлі необхідно більшу увагу приділяти контролю та перевірці одяжних виробів, у першу чергу, за органолептичними ознаками, для недопущення у продаж фальсифікованих товарів. При сумнівних результатах органолептичної оцінки виробів звертатися до спеціалізованих закладів м. Чернігова (ДП «Чернігівстандартметрологія», Держпродспоживслужба та ін.), які мають юридичне право на проведення експертних досліджень та складання Акта експертизи, який може бути представлений у суді в разі виникнення суперечок з постачальником або виробником фальсифікованої та недоброякісної продукції.

#### Список використаних джерел

1. *Матеріали* текстильні. Метод ідентифікації волокон : ДСТУ 4057-2001. – [Чинний від 2002–05–01]. – К. : Державний стандарт України, 2002. – 26 с. – (Національні стандарти України).

#### References

1. DSTU 4057-2001. *Materialy tekstylni. Metod identifikatsii volokon*. [Chinniy vid 2002–05–01] (2002). Kyiv: Derzhavny standart Ukrainy.

UDC 677.014.5:687.03

*Olena Khrebtan, Iraida Dudla, Alla Jakovenko*

### IDENTIFICATION OF FIBER COMPOSITION OF TEXTILE PRODUCTS DURING MERCHANDISING EXPERTISE

**Urgency of the research.** Large amount of clothes falsified by fiber composition is delivered into sales. Thus, consideration of information about methodologies of quality verification is important and critical task.

**Target setting.** Researches shown in this article were hold to verify the information that was shown on marked samples that are sold in retail network of Chernihiv with real result of fiber composition identification of these samples.

**Actual scientific researches and issues analysis.** Nowadays no scientific methods are developed to identify organoleptic indicators of quality of textile products: sewing clothes, knitwear, etc. Large amount of clothes falsified by fiber composition is delivered into sales.

**Uninvestigated parts of general matters defining.** Expertise of textile products is often limited to organoleptic methods of research. Physics and chemical (laboratory) methods are rarely used, because of obligatory destruction of investigated samples of textile materials.

**The research objective.** Verification of conformity of information in marking of clothes sold in retail network of Chernihiv city to real results of identification of fiber content of these samples.

**The statement of basic materials.** Primary regulatory document for methods of fiber research is ДСТУ 4057-2001 [1]. According to its requirements, textile products must have information about its composition on marking label. Also mentioned, that check of provided information's is made with help of methods of fiber identification. "Qualitative analysis" was used for fiber identification with help of mechanic and chemical methods of identification.

**Conclusion.** So, salesmen have to check textile products more carefully, first of all by organoleptic indicators, to avoid sales of falsified goods. In case of doubtful results of organoleptic expertise, contact commodity research expert organizations of Chernihiv.

**Key words:** methods of textile fiber composition identification; organoleptic indicators of textile products; chemical analysis; quantitative chemical fiber analysis.

Fig.: 2. Tabl.: 6. Bibl.: 1.

УДК 677.014.5:687.03

*Елена Хребтань, Ираида Дудла, Алла Яковенко***ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВОЛОКНИСТОГО СОСТАВА ШВЕЙНЫХ ТОВАРОВ  
ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТОВАРОВЕДЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ**

*Проведены идентификационные исследования волокнистого состава швейных изделий, которые реализуются в торговой сети г. Чернигова. Обнаружена фальсификация волокнистого состава у одного из исследованных образцов, в других образцах подтвердился волокнистый состав, указанный на производственной маркировке.*

**Ключевые слова:** *методы идентификации текстильных волокон; органолептические характеристики текстильных изделий; химический анализ; количественный химический анализ волокон.*

*Рис.: 2. Табл.: 6. Библ.: 1.*

**Хребтань Елена Борисівна** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри товарознавства, експертизи, митної справи та торгівлі, Чернігівський національний технологічний університет (вул. Шевченка, 95, м. Чернігів, 14027, Україна).

**Хребтань Елена Борисовна** – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры товароведения, экспертизы, таможенного дела и торговли, Черниговский национальный технологический университет (ул. Шевченко, 95, г. Чернигов, 14027, Украина).

**Khrebtan Olena** – PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Commodity, Examination, Customs and Trade, Chernihiv National University of Technology (95 Shevchenka Str., 14027 Chernihiv, Ukraine).

**Дудла Іраїда Олександрівна** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри товарознавства, експертизи, митної справи та торгівлі, Чернігівський національний технологічний університет (вул. Шевченка, 95, м. Чернігів, 14027, Україна).

**Дудла Ираида Александровна** – доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой товароведения, экспертизы, таможенного дела и торговли, Черниговский национальный технологический университет (ул. Шевченко, 95, г. Чернигов, 14027, Украина).

**Dudla Iraida** – Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Commodity, Examination, Customs and Trade, Chernihiv National University of Technology (95 Shevchenka Str., 14027 Chernihiv, Ukraine).

**Яковенко Алла Миколаївна** – старший викладач кафедри товарознавства, експертизи, митної справи та торгівлі, Чернігівський національний технологічний університет (вул. Шевченка, 95, м. Чернігів, 14027, Україна).

**Яковенко Алла Николаевна** – старший преподаватель кафедры товароведения, экспертизы, таможенного дела и торговли, Черниговский национальный технологический университет (ул. Шевченко, 95, г. Чернигов, 14027, Украина).

**Jakovenko Alla** – Senior Lecturer of the Department of Commodity, Examination, Customs and Trade, Chernihiv National University of Technology (95 Shevchenka Str., 14027 Chernihiv, Ukraine).