

# СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ НЕТКАНИХ МАТЕРІАЛІВ З ВОЛОКОН ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО

**Т. Головенко**, кандидат технічних наук, завідувач науковими лабораторіями кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації,

**Г. Тіхосова**, доктор технічних наук, професор,

**Л. Бартків**, здобувач кафедри,

Херсонський національний технічний університет, м. Херсон

## Современные проблемы стандартизации нетканых материалов из волокон льна масличного

Т. Головенко, кандидат технических наук, заведующая научными лабораториями кафедры товароведения, стандартизации и сертификации,

А. Тихосова, доктор технических наук, профессор,

Л. Барткив, соискатель кафедры,

Херсонский национальный технический университет, г. Херсон

## Modern Problems of Standardization Nonwovens on Oilseed Flax

T. Golovenko, Candidate of Technical Sciences,

A. Tihosova, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor,

L. Bartkiv, Postgraduate student, Department Head,

Kherson National Technical University, Kherson

*У статті запропоновано системи прогнозування якості нетканих матеріалів різних типів, виготовлених на основі екологічно чистої, вітчизняної та дешевої сировини — волокон льону олійного. Встановлено межі зміни показників якості волокон, які визначають їх функціональне призначення.*



Т. Головенко



Г. Тіхосова



Л. Бартків

## ВСТУП

**Я**кість волокна є одним із важливих вхідних факторів для виготовлення нетканих матеріалів. Вона впливає на експлуатаційні характеристики готової про-

дукції, визначає тип нетканого матеріалу та його функціональне призначення.

У результаті досліджень, проведених у науково-дослідних лабораторіях Херсонського національного

технічного університету, доведено, що стеблова маса льону олійного за технічними характеристиками подібна до низькосортної трести льону-довгунця. При цьому в стеблах льону олійного відсутні довгі волокна, а залягають переважно короткі волокна. Тому ця група льону є потенційною сировиною для виготовлення нетканних матеріалів, гідною альтернативою волокнам із низькосортної трести льону-довгунця та відходам його тіпання [1].

### СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ НЕТКАНИХ МАТЕРІАЛІВ З ВОЛОКОН ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО

На сьогодні в Україні якість короткого лляного волокна оцінюють за ДСТУ 5015:2008 [2]. Згідно з ним, залежно від показників якості волокно поділяють на номери 8, 6, 4, 3, 2 відповідно до вимог, наведених у табл. 1.

Нормована вологість короткого волокна становить 12 %, а фактична не має перевищувати 16 %.

За зовнішнім видом та фізико-механічними властивостями волокно повинно відповідати стандартним зразкам, затвердженим у встановленому порядку. Залежно від якості сировини виробники визначають тип нетканого матеріалу та сферу його застосування.

Найбільш поширеними типами нетканних матеріалів, які користуються великим попитом як на світовому, так і на внутрішньому ринках, є неткане полотно, меблеве полотно та льоноватин.

В Україні неткані матеріали не підлягають обов'язковій сертифікації, і наразі не існує національного стандарту на такі вироби. Тому українські виробники оцінюють свою продукцію з луб'яних волокон за нормативними документами (НД), створеними ще за часів СРСР.

Низькоомірне коротке волокно застосовують для виготовлення нетканних полотен, які використовують у ландшафтному дизайні, садівництві, створенні трав'яного настилу й дренажу, утепленні,

Таблиця 1. Нормативні вимоги до якості короткого лляного волокна

Ч/ч	Номер волокна	Розривне навантаження скрученої стрічки, даН, не менше, ніж	Нормована масова частка костриці та смітних домішок, %	Гранична масова частка костриці та смітних домішок, %, не більша, ніж
1.	8	17,8	11,0	13,0
2.	6	15,9	15,0	16,0
3.	4	13,9	19,0	23,0
4.	3	10,9	22,0	26,0
5.	2	5,4	24,0	29,0

Таблиця 2. Технологічні параметри нетканого полотна за ГОСТ 19813-74

Ч/ч	Найменування показників	Найменування полотна					
		полотно голкопробивне з луб'яних волокон					
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4 з армуючим матеріалом	№ 5	
1.	Ширина, см	150±3,0	112±3,0	150±3,0	150±3,0	150±3,0	
2.	Поверхнева щільність, г/м <sup>2</sup>	1200±96	920±74	800±64	800±64	860±69	
3.	Нерівномірність за масою, %, не більша, ніж	12,0	14,0	15,0	15,0	15,0	
4.	Товщина, мм	6±1,0	4±1,0	4±1,0	3,5±1,0	4±1,0	
5.	Деформація стиснення, %, не більша, ніж	35,0	39,0	38,0	35,0	35,0	
6.	Розривне навантаження смужки полотна розміром 50×100 мм, Н (кгс), не менше, ніж	за довжиною	78,4 (8)	294, 2 (30)	78,4 (8)	58,8 (6)	294,2 (30)
		за шириною	78,4 (8)	294, 2 (30)	78,4 (8)	58,8 (6)	294,2 (30)

Таблиця 3. Технологічні параметри льоноватину за ГОСТ 26604-85

Ч/ч	Найменування показників	Допустимі норми	
1.	Поверхнева щільність, г/м <sup>2</sup>	400—725±50	
2.	Розривне навантаження у поздовжньому напрямку, Н (кгс), не менше, ніж	200	
3.	Фактична вологість за масою, %, не більша, ніж	12	
4.	Нерівномірність за масою, %, не більша, ніж	8	
5.	Зміна товщини за гарячого пресування, мм, не більша, ніж	2,6	
6.	Зміна лінійних розмірів у поздовжньому та поперечному напрямках, після термічної оброблення за температури %, не більша, ніж	120 °С	10
		160 °С	15

Таблиця 4. Технологічні параметри меблевого полотна за ГОСТ 17923-72

Ч/ч	Найменування показників	Найменування полотна												
		полотнопрошивний нетканый матеріал												
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9	№ 10	№ 11	№ 12	
1.	Поверхнева щільність, г/м <sup>2</sup>	700±56	600±48	600±48	400±32	300±24	500±40	600±48	500±40	600±48	500±40	500±40	500±40	
2.	Ширина, см	170±4	170±4	165±4	150±4	160±4	160±4	160±4	170±4	165±4	160±4	160±4	160±4	
3.	Нерівномірність за масою, %, не більша, ніж (проба розміром (100×100) мм)	10,3	13,0	15,0	12,5	12,5	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	
4.	Масова частка костриці, %, не більша, ніж	7,0	9,0	9,0	9,0	8,0	8,0	8,0	8,0	7,0	8,0	7,0	8,0	
5.	Вид переплетення прошивних ниток	Трико	Трико	Трико	Трико	Трико	Трико	Трико	Блис-кавка	Трико	Трико	Трико	Блис-кавка	
6.	Номінальна лінійна щільність прошивних ниток (бавовняних), текс	25×2	25×2	25×2	25×2	25×2	25×2	25×2	25×2	50×2	25×2	25×2	25×2	
7.	Кількість петель на 50 мм, не менша, ніж	за шириною	12	13	13	5	10	10	10	13	10	12	15	13
		за довжиною	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	2,5	5,0	6,0	5,0	2,5
8.	Розривне навантаження смужки полотна, Н (кгс), не менше, ніж	323,4 (33)	68,6 (7)	78,4 (8)	88,0 (9)	39,2 (4)	58,8 (6)	68,6 (7)	58,8 (6)	98,0 (10)	68,6 (7)	58,8 (6)	58,8 (6)	
9.	Масова частка антисептика, %, не менша, ніж	1,5	—	1,5	—	—	—	—	—	1,5	—	—	—	

а також як армувальну складову для виготовлення полімерних композиційних матеріалів і волокнистих плит. Ці неткані матеріали використовують у тих га-

лузах промисловості, де їхня міцність не має великого значення, а закостриченість сировини буде навіть корисною за її біологічного розпаду [3].

Таблиця 5. Критеріальні показники якості волокон льону олійного та нетканих матеріалів різного функціонального призначення

Ч/ч	Тип нетканого матеріалу	Якісні показники волокна			Якісні показники нетканого матеріалу			
		номер волокна	розривне навантаження скрученої стрічки, даН, не менше, ніж	нормована масова частка костриці та смітних домішок, %	поверхнева щільність, г/м <sup>2</sup>	розривне навантаження смужки полотна розміром 50×100 мм, Н (кгс), не менше, ніж		вміст костриці, %
						за довжиною	за шириною	
1.	Меблеве полотно	№ 8	17,8	11,0	600±48	200	200	7—9
2.	Льоно-ватин	№ 6	15,9	15,0	400±50	200	200	10—12
3.	Неткане полотно	№ 4	13,9	19,0	920±74	295	295	15—20
		№ 3	10,9	22,0				
		№ 2	5,4	24,0				

Неткане полотно з лляної сировини використовують як фасадний утеплювач для будівництва об'єктів із дерев'яними несучими конструкціями, у багатопверховому міському будівництві, під час зведення житлових, громадських, виробничих будівель та споруд. Його якість оцінюють за ГОСТ 19813-74 [4], вимоги до яких наведено у табл. 2.

Волокно високих номерів застосовують у виробництві меблевого полотна для наповнення меблів, матраців, а волокно середніх номерів — для виготовлення льоноватину, обтиральних, тепло-, вібро-

та звукоізоляційних матеріалів і підоснови полімерних покриттів (лінолеуму).

Льоноватин оцінюють за ГОСТ 26604-85 [5], а меблеве полотно — за ГОСТ 17923-72 [6], основні експлуатаційні вимоги до яких наведено у табл. 3 і 4 відповідно.

У результаті аналізу чинних НД на неткані матеріали з луб'яних волокон встановлено, що головним показником якості сировинного складу продукції є номер волокон, який визначається за розривним навантаженням та вмістом костриці, незалежно від технології їх виробництва. Від цих характеристик сировини залежать основні показники якості готової продукції, які зумовлюють тип отриманого нетканого матеріалу та сферу його застосування [7].

Отже, теоретичні дослідження [8, 9] дали змогу виявити потенційні можливості українських виробників і визначити, які саме типи нетканих матеріалів різного функціонального призначення можна виготовити із дешевої, вітчизняної, щорічно відновлюваної сировини — волокон льону олійного, — залежно від їхніх фізико-механічних характеристик. Отже, це неткане полотно, меблеве полотно та льоноватин. Потенційний асортимент нетканих матеріалів із волокон льону олійного представлено на рисунку.

Детальний аналіз чинних НД, вивчення основних вимог до сировини та продукції дає можливість визначити критеріальні показники якості волокон льону олійного, які необхідно враховувати під час виробництва різних типів нетканих матеріалів залежно від сфери їх застосування. Вимоги до якості нетканих матеріалів наведено у табл. 5.

Отже, вивчення стандартизованих вимог до сировини, застосовуваної для виробництва нетканих



Потенційний асортимент нетканих матеріалів із волокон льону олійного вітчизняного виробництва

матеріалів, дало можливість виявити основні фізико-механічні характеристики, за якими можна прогнозувати функціональне призначення готової продукції.

Аналіз даних (табл. 5) свідчить, що волокно льону олійного можна використовувати для виробництва екологічно чистих, високоякісних, нетканних матеріалів різних типів відповідно до галузі промислового застосування. Це можливо здійснити за застосування відповідного технологічного процесу оброблення трести льону олійного з метою отримання волокон із різними фізико-механічними характеристиками.

## ВИСНОВКИ

На основі результатів теоретичних досліджень визначено стандартизовані вимоги до якості волокон льону олійного та науково обґрунтовано їх придатність для виробництва нетканних матеріалів широкого асортименту.

Встановлено, що основним показником якості сировинного складу нетканних матеріалів є номер волокна, який визначається його розривним навантаженням і вмістом костриці. Саме від цих характеристик залежать показники якості готової продукції, що обумовлюють тип нетканого матеріалу та його функціональне призначення.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Головенко Т.М. Перспективи використання льону олійного для створення інноваційної продукції / Г.А. Тіхосова, Т.М. Головенко, І.О. Меньяло // Україна — Чехія — ЄС: сучасне становище та перспективи: міжнар. наук.-практ. семінар, 03—08 травня 2011 року: тези доп. — Прага—Херсон, 2011. — С. 26—31.
2. Волокно лляне коротке. Технічні умови: ДСТУ 5015:2008. — [Чинний від 2008-12-06]. — К.: Держспоживстандарт України, 2009. — 10 с. (Національний стандарт України).
3. Козакова А. Получение нетканых материалов из льняных отходов / А. Козакова // Повышение эффективности использования сырья: семинар. — М., 1995.
4. Полотна иглопробивные из лубяных волокон. Технические условия: ГОСТ 19813-74. [Введен 1975-01-07]. — М.: Изд-во стандартов, 1985. — 7 с. (Государственный стандарт СССР).
5. Полотна нетканые (подоснова) антисептированные из волокон всех видов для теплозвукоизоляционного линолеума. Технические условия: ГОСТ 26604-85. [Введен 1985-06-07]. — М.: Изд-во стандартов, 1985. — 22 с. (Государственный стандарт СССР).
6. Полотна холстопробивные из лубяных волокон. Технические условия: ГОСТ 17923-72. — [Введен 1972-19-07]. — М.: Изд-во стандартов, 1972. — 17 с. (Государственный стандарт СССР).
7. Головенко Т.М. Необхідність створення державних стандартів для інноваційної продукції із льону олійного / Г.А. Тіхосова, Т.М. Головенко, І.О. Меньяло // Стандартизація, сертифікація, якість. — 2011. — № 3. — С. 9—12.
8. Головенко Т.М. Стандартизація інноваційних нетканних матеріалів з волокон льону олійного / Т.М. Головенко // Проблеми легкої та текстильної промисловості України. — 2012. — № 2 (20). — С. 186—191.
9. Надєєва Т.М. (Головенко Т.М.) Товарознавча оцінка якості волокна льону олійного / Г.А. Тіхосова, Т.М. Надєєва (Т.М. Головенко), К.В. Кухаренко // Товарознавчий вісник: зб. наук. пр. Луцького нац. техн. ун-ту. — Луцьк, 2010. — № 2. — С. 190—195. ■

## НОВИНИ ISO

### ISO ПОСИЛЮЄ ВИМОГИ ДО ВИПРОБУВАННЯ МАШИНОЗЧИТУВАНИХ ПАСПОРТІВ

**П**аспортний контроль мандрівників у пунктах пропускання через державний кордон, у тому числі через аеропорти, є найважливішим завданням. Скорочення випадків підроблення паспортів, кількості помилок і прискорення оброблення — лише приклади переваг, що виникають за використання машинозчитуваних візних документів.

Довговічність, можливо, найневизначеніша характеристика. Протягом терміну служби документи промокають, їх згинають, штемпелюють. Більше того, зміна температури й освітленості можуть пошкодити чіп.

Застосування міжнародного стандарту *ISO/IEC 18745-1:2014* «Інформаційні технології. Методи випробування машинозчитуваних візних документів (MRTD) і пов'язані з ними пристрої. Ч. 1. Методи випробування фізичних властивостей паспортних книжок (довговічність)» на методи фізичних випробувань паспортів забезпечить сприятливі умови для поширення в усьому світі передових технологій і компонентів. Це дасть змогу вирішити проблему довговічності. ■