

УДК 677.07.017.02

**КЛАСИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ ОЦІНКИ СТРУКТУРНИХ ПОКАЗНИКІВ
ВОЛОКНИСТИХ ПРОДУКТІВ**

В.В. КОСТРИЦЬКИЙ, А.М. СЛІЗКОВ

Київський національний університет технологій та дизайну

Властивості текстильних ниток в значній мірі залежать від їх структури. Структура волокнистих матеріалів в основному визначається особливістю розташування в них волокон. Розташування волокон визначається різними методами та показниками, які на сьогодні не мають упорядкованості.

Перші спроби кількісно оцінити такі структурні показники текстильних матеріалів як розпрямленість волокон відносяться, приблизно, до тридцятих років минулого століття. Вченими-дослідниками було відмічено, що відхилення орієнтації волокна від прямолінійної і вигнутість волокон у волокнистих продуктах та наявність заломлених кінців (гачків) волокон приводять до погіршення структури, та властивостей пряжі, а також виробів з неї. Тому для визначення особливостей розташування волокон у волокнистих продуктах було створено багато різних методів та пристроїв.

Об'єкти та методи дослідження.

Об'єктом дослідження в представленій роботі є методи визначення структури стрічкоподібних волокнистих продуктів (стрічки, рівниці, пряжі), показники за допомогою яких визначаються їх структурні особливості, а також принципи побудови їх класифікації.

Постановка завдання.

Існуючі методи визначення структурних характеристик волокнистих стрічкоподібних продуктів досить складні і вимагають багато часу. Крім того вони не мають систематизації, тому виникає потреба у розробці їх класифікації, за допомогою якої визначаються напрямки створення нових прогресивних методів та пристроїв оцінки ступеня розпрямленості та орієнтації волокон в цих матеріалах.

Результати та їх обговорення.

Особливості структури пряжі формуються на стадії прядильного виробництва. Властивості пряжі в значній мірі залежать від того, як були розташовані волокна щодо осі волокнистих продуктів прядильного виробництва (стрічки, рівниці), а також і від того, як ці волокна розпрямлені. Для прогнозування властивостей текстильних матеріалів (пряжі, тканини) потрібна розробка нових неруйнівних експресних методів та засобів визначення структурних показників стрічкоподібних волокнистих продуктів (стрічки, рівниці), які можуть бути застосовані безпосередньо на устаткуванні.

Методи визначення структурних показників волокнистих продуктів досить різноманітні. В залежності від особливості дії на текстильний матеріал поділяються на прямі та опосередковані [1]. Прямі методи дослідження структури волокнистих продуктів полягають у безпосередньому контакті з досліджуванним матеріалом. Вони визначаються в лабораторних умовах. Існує значна кількість непрямих методів визначення ступеня орієнтації і розпрямленості волокон. У непрямих методах про орієнтацію і розпрямленості волокон у волокнистих продуктах судять за зміною певної фізичної величини: маси, сили, інтенсивності світла тощо. Всі відомі непрямі методи, залежно від того зміна

якого параметра фіксується тим або іншим методом, можна розділити на дві групи: механічні і оптичні.

В кожному з методів визначення характеристик структури волокнистих продуктів пропонуються свої показники, які мають певні особливості. Так коефіцієнти протяжності, відносної паралелізації, вигнутості, відстані між різними ділянками волокон в прямих методах та показники непрямих методів - видовження та опору при механічних взаємодіях з досліджуваними продуктами мають значно менше застосування у зазначених методах оцінки структури волокнистих продуктів [2].

Окрім терміну «орієнтація» у літературі, особливо в практичній роботі, прийнятий і термін «паралелізація» з близьким фізичним змістом. Поняття «паралелізація» є більш вузьким, тому що воно припускає наявність певного ступеня впорядкованості волокон. Визначати паралелізування волокон в зразку, в якому волокна розташовані повністю хаотично, не має сенсу. Тому термін «орієнтація» має більш загальний смисл і включає поняття про паралелізування волокон як про деякий стан напівфабрикату, що характеризується деякою мірою впорядкованості, коли вже спостерігається переважна орієнтація волокон у напрямі осі продукту.

Для реальних стрічкоподібних волокнистих продуктів показники розпрямленості та орієнтації залежні між собою і можуть бути виражені один через одного [3]. У зв'язку з цим представляється доцільним розрізнати дві основні групи показників: показники орієнтації, що характеризують розташування волокон в напівфабрикаті, і показники розпрямленості, що характеризують просторову форму волокон [3, 4].

На цей час ще немає чіткої розробленої класифікації методів оцінки структури волокнистих продуктів. Тому в нашій роботі, для впорядкованості цього матеріалу, потрібно систематизувати і класифікувати методи оцінки розпрямленості та орієнтації волокон в структурі волокнистих продуктів (рис. 1 – 3). Це дозволить визначити нові перспективні напрямки розробки нових методів оцінки структури волокнистих продуктів, а також оперативно обирати метод, який найбільш доцільно застосовувати для певного дослідження.

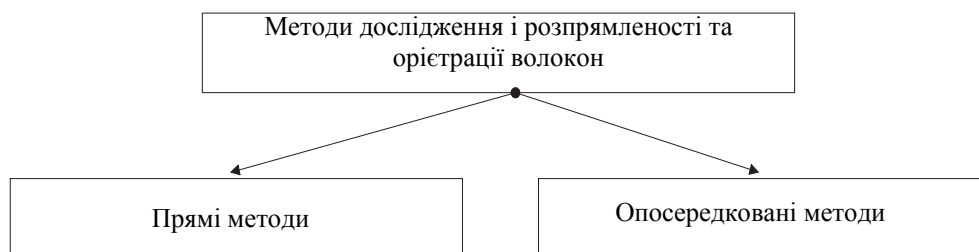


Рис. 1. Загальна класифікація методів оцінки структури волокнистих продуктів

Основні принципи побудови схем класифікації методів оцінки структурних показників текстильних матеріалів представлено в таблиці 1.

Таблиця 1. Принцип побудови схем класифікації методів оцінки структури волокнистих матеріалів

Категорії класифікації	Характеристика категорії
Клас	Визначає особливість визначення структури продукту
Група	Визначає ступінь дії на досліджуваний зразок
Підгрупа	Визначає вид фізичної або механічної дії на зразок
Рід	Визначає методичну особливість визначення показника
Вид	Визначає вимірюваний показник

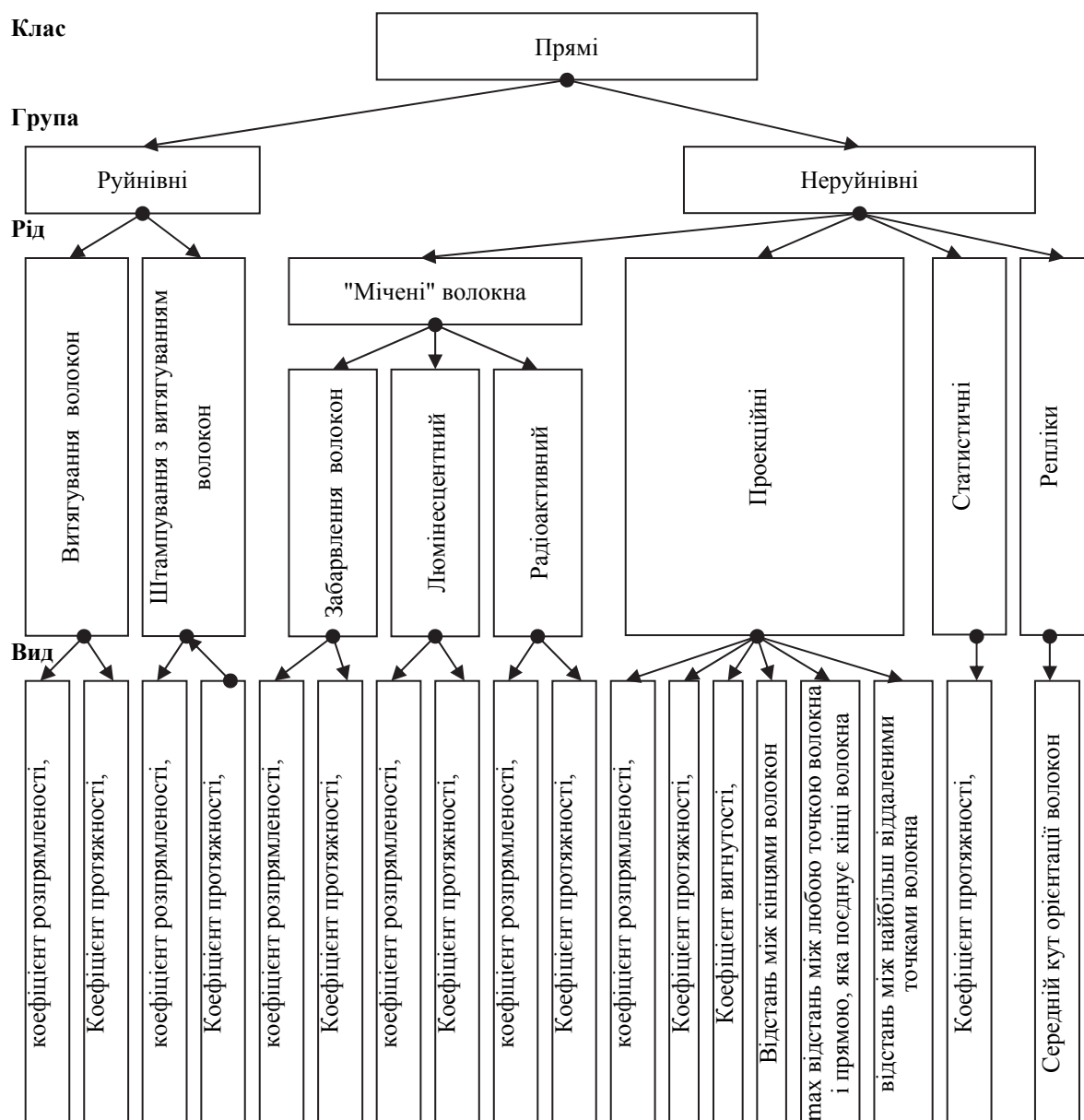


Рис. 2. Класифікація прямих методів визначення структурних показників волокнистих продуктів

На рис. 2 та 3 представлені розроблені класифікації відповідно прямих та опосередкованих методів дослідження структури волокнистих продуктів. Як видно з наведених схем класифікацій методів визначення структури волокнистих продуктів, найбільше застосування мають коефіцієнти розпрямленості та орієнтації волокон.

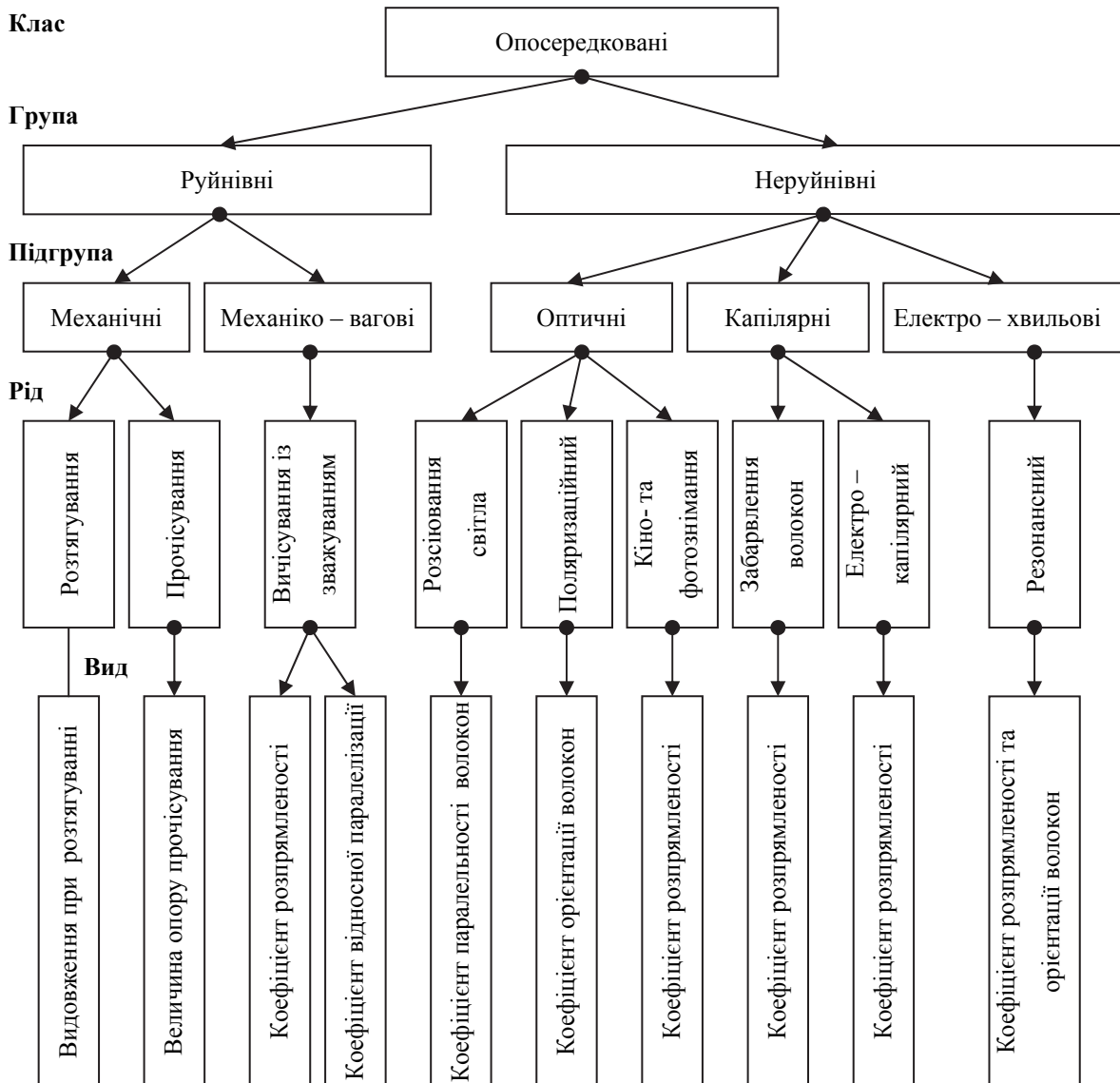


Рис. 3. Класифікація опосередкованих методів визначення структурних показників волокнистих продуктів

У прямих методах оцінки структури текстильних матеріалів визначення орієнтації і розпрямленості волокон проходить при безпосередньому аналізі волокон або їх зображень у зразку. Перевагою прямих методів є те, що більшість з них дає або може дати достатньо повну і обширну інформацію про розташування волокон в зразку і форму цих волокон. Поряд з цим можна відзначити, що прямі методи дуже трудомісткі, оскільки всі вони пов'язані з отриманням характеристик для великої

кількості окремих волокон, а деякі з них потребують додаткової попередньої підготовки зразків (методи мічених волокон). За цими причинами прямі методи не можуть бути рекомендовані в тих випадках, коли потрібно швидко оцінити орієнтацію або розпрямленість волокон в волокнистих зразках текстильних матеріалів та їх напівфабрикатах.

Наведені опосередковані методи (рис. 3) визначення показників розпрямленості та орієнтації також досить трудомісткі, але їх трудомісткість істотно менше порівняно з прямими методами.

Існуючі опосередковані методи не можуть бути застосовні для різних волокнистих структур. Опосередковані методи використовуються в більшості випадків для отримання порівняльних, відносних характеристик структури волокнистих продуктів.

Значення показників структури волокнистого матеріалу у розглянутих опосередкованих методах, залежать від ряду побічних чинників (властивостей волокон, геометричних параметрів зразка тощо), що вимагає або відпрацювання методу в нових умовах, або обмежує область його застосування. Більшість опосередкованих методів застосовуються тільки в статичних умовах, і лише деякі (методи Яковлева і Уно) можуть бути застосовані в динамічних умовах, але при незначній товщині досліджуваного волокнистого продукту [5].

В роботі запропонований [6] резонансний електрохвильовий метод оцінки структури стрічкоподібного волокнистого продукту, в якому за допомогою зміни частоти резонатора при проходженні електромагнітної хвилі крізь волокнистий матеріал визначається комплексний показник орієнтації та розпрямленості волокон у волокнистому продукті. Цей метод дозволяє оперативно визначати особливості структури волокнистого продукту і може бути запропонований для використання в динамічних умовах виробництва.

Виходячи з вищенаведеної інформації про методи дослідження структури волокнистих продуктів показники, що визначають їх структуру можна розподілити за наступними трьома групами: орієнтації, розпрямленості та комплексні.

Термін «орієнтація» має більш загальний смисл і включає поняття про паралелізацію волокон як про деякий стан продукту, що характеризується деякою мірою впорядкованості, коли вже спостерігається переважна орієнтація волокон у напрямі осі продукту.

Висновки

1. В зв'язку з суттєвим впливом структури стрічкоподібних волокнистих продуктів (стрічки, рівниці) на властивості пряжі створена значна кількість різних методів визначення особливостей розташування волокон в цих матеріалах, які на сьогодні не мають чіткої упорядкованості. Тому нами запропонована класифікація методів визначення характеристик структури стрічкоподібних волокнистих продуктів.
2. Представлена класифікація упорядковує існуючі методи визначення особливостей розташування волокон у волокнистих продуктах і дає можливість визначити найбільш перспективні напрямки створення нових прогресивних методів та засобів оцінки структурних показників волокнистих продуктів.
3. Термін «орієнтація» є більш узагальнюючим, ніж термін «паралелізація», тому, в подальшому, більш доцільно застосовувати термін «орієнтація» волокон.

ЛІТЕРАТУРА

1. Севастьянов А. Г. Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности. М. – «Легкая индустрия», 1980. – 423с.
2. Штут И.И., Ярулова Н.А., Ароников А.М. Комплексная оценка распрямленности и разъединенности волокон // Изв.вузов. Технология текстильной промышленности. – 1986. – №6. –29–31 с.
3. Шляхтенко П.Г., Труевцев Н.Н., Ветрова Ю.Н. Оптический метод измерения коэффициента распрямленности волокон в волокнистых лентах // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 1986, №8, 9 –10 с.
4. Боровиков Т.Н. Контрольно-измерительная аппаратура в текстильной промышленности. – М.: «Легкая индустрия», 1972. – 332 с.
5. Слізков А.М. Аналіз методів оцінки структури стрічкоподібних волокнистих продуктів // Проблеми легкой и текстильной промышленности Украины. – 2007. – № 1(13). –53–56 с.
6. Слізков А. М., Щербань В. Ю., Потапенко А. О. Розробка резонансного методу оцінки структурних характеристик стрічкоподібних волокнистих продуктів // Вісник КНУТД. – 2008. – №4. –59–65 с.

Надійшла

УДК 677.026

**РОЗРОБКА БІКОМПОНЕНТНОГО КУЛІРНОГО ТРИКОТАЖУ НА БАЗІ
ФУТЕРОВАНОГО ПЕРЕПЛЕТЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ НОВИХ ВИДІВ
СИРОВИНИ**

Л.О. КРИЛОВА, Л.Є. ГАЛАВСЬКА, М.В. ЦЕБРЕНКО, І.А. МЕЛЬНИК

Київський національний університет технологій та дизайну

**ГІГРОСКОПІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ БІКОМПОНЕНТНОГО КУЛІРНОГО ТРИКОТАЖУ З
ВИКОРИСТАННЯМ КОМПЛЕКСНИХ НИТОК НА ОСНОВІ ПОЛІПРОПІЛЕНОВИХ
МІКРОВОЛОКОН**

Повідомлення 1

У статті розглянуті питання технології в'язання бікомпонентних трикотажних полотен на базі футерованого переплетення з використанням комплексних ниток на основі поліпропіленових (ПП) мікрОВОЛОКОН. Досліджені параметри та гігроскопічні властивості цих полотен у порівнянні з трикотажем футерованих переплетень з бавовняної пряжі.

Легка промисловість є однією з основних галузей економіки, що формує до 20% бюджету у багатьох країнах, і наповнює внутрішній ринок на 75-80% продукцією власного виробництва [1]. Технічний текстиль, як підгалузь текстильної індустрії, сьогодні розвивається найбільш динамічно та прогресивно. Це текстильні матеріали з особливим просочуванням, дублюванням, термообробкою, багатошаровий трикотаж, текстиль медичного призначення, тощо. В Україні технічний текстиль знаходиться у зародковому стані [2]. Тому сьогодні актуальними є питання, пов'язані з розробкою нових текстильних матеріалів спеціального призначення з покращеними властивостями.