

УДК 677. 011: 677. 075

РОЗРОБКА ТРИКОТАЖНОГО ПОЛОТНА ДЛЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВИРОБІВ

Студ. М.В. Романенко, гр. БТ-15
Науковий керівник проф. О.П. Кизимчук
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Метою роботи є розробка трикотажного полотна для виготовлення виробів спеціального функціонального призначення. Для досягнення поставленої мети в роботі поставлено та вирішено завдання: вибір способу отримання каналів в трикотажних полотнах та дослідження впливу рапорту переплетення та сировини на розміри каналів.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єктом дослідження є спосіб утворення каналів в структурі трикотажу. Предметом дослідження є кулірний трикотаж з вертикальними каналами утворений чергуванням ряду ластіку великого рапорту та ряду гладі в рапорті переплетення. Всі досліджувані полотна виготовлено на плосков'язальні машині 10 класу на одній і тій же кількості голок в заправці при постійній силі відтягування та сталому натягу ниток.

Практичне значення отриманих результатів. В роботі розглянуто можливість створення в структурі полотна вертикальних каналів різної ширини, а застосування пряжі різної лінійної густини та походження створює можливості застосування такого полотна у широкому спектрі функціональних виробів.

Результати дослідження. Сьогодні розумний текстиль заходить досить широке практичне використання в індустрії моди, в якості домашнього, спортивного, медичного, захисного текстилю в багатьох областях техніки і науки, а саме екіпірування військовослужбовців, космонавтів і учасників експедицій, альпіністів, спортсменів, а також в екстремальних умовах природних катаклізмів [1]. Різновидом розумного текстилю є електронний (e-textile) – вид текстилю, що містить електроніку (включаючи невеликі комп'ютери), і в якому застосовують цифрові технології.

За останні десять років електроніка в текстилі зменшувалася в розмірах і збільшувалася у функціональності. Ідея найдоступнішої системи полягає в тому, щоб прикріпити технологічні компоненти до тканин, в яких вкладені лінії передачі та з'єднувачі. Оскільки до будь-якого одягу можна підключити багато різних електронних пристроїв, система носіння стає більш універсальною, а поточні досягнення в нових матеріалах, текстильних технологіях та мініатюрній електроніці роблять зручні системи більш надійними. Зручність догляду, простота обслуговування та безпека є найважливішими чинниками, які впливають на поширення інтерактивного електронного текстилю.

Для виготовлення трикотажного матеріалу, який застосовують для прокладання дротів для поєднання елементів електронної системи виробу, потрібно створити в певних місцях його структури канали – порожнисті ділянки між лицьовою та виворітного сторонами трикотажу. В даній роботі обрано спосіб чергування в рапорті ряду гладі та ряду неповного ластіку великого рапорту (рис.1.а), в результаті чого отримують вертикальні канали, ширина яких залежатиме, при інших рівних умовах від кількості пропущених голок k у неповному ластіку [2]. Цей спосіб можливо реалізувати на будь-якому плосков'язальному обладнанні при значній економії часу на виробництво виробів.

Для виготовлення зразків трикотажу з вертикальними обрано чотири варіанти заправки:

1. бавовняна пряжа 29.1 текс у 2 складення;
2. бавовняна пряжа 29.1 текс в 1 складення та віскозна нитка 33.2 текс в 1 складення;
3. бавовняна пряжа 29.1 текс в 1 складення та поліамідна нитка в 1 складення;
4. поліакрилонітрильна пряжа 31.2 текс в 1 складення.

Для дослідження впливу кількості пропущених голок k у рапорті ластіку на ширину каналу фактор фіксували на 4 рівнях: 4, 7, 11 та 15 голок. В результаті отримано 16 варіантів полотна, деякі з яких представлено на рис.1.б-д. Для кожного варіанту проведено по 10

**Сучасні матеріали і технології виробництва виробів
широкого вжитку та спеціального призначення**
Технологія та дизайн тканин і трикотажу

паралельних вимірювань ширини каналів, за середніми значеннями яких побудовано графіки, що представлено на рис.2

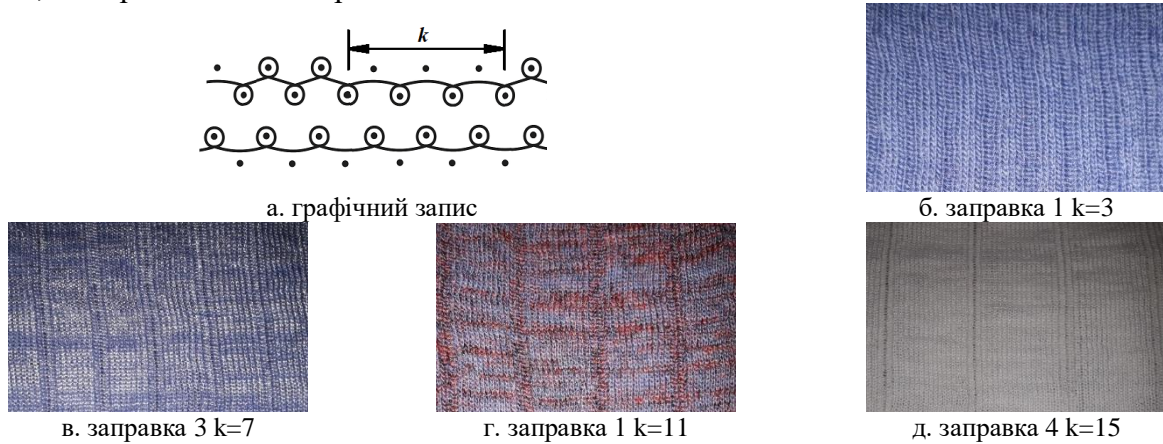


Рисунок 1. Трикотаж різної заправки та ширини каналів

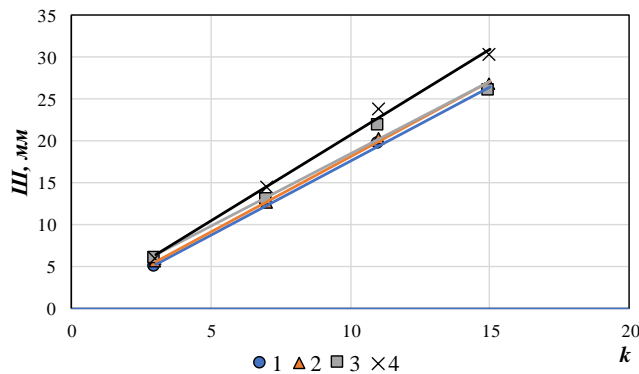


Рисунок 2. Залежність ширини каналу від рапорту виключення голок

Очевидно, що зі зростанням рапорту виключення голок ширина каналів зростає і для перших трьох заправки не залежить від їх варіантів і може бути описана рівнянням

$$Ш = 1.18 + 1.73 k \quad 1)$$

В той же час для варіанту заправки 4 збільшення кількості вимкнених голок в рапорті призводить до більшого зростання ширини каналу, що описується рівнянням

$$Ш = 0.16 + 2.06 k \quad 2)$$

Висновки. В результаті виконаної роботи отримано ряд трикотажних полотен з вертикальними каналами різної ширини та визначено їхні основні характеристики. Встановлено вплив рапорту переплетення та варіанту заправки на ширину каналів. Визначено, що для уточнення експлуатаційних властивостей та визначення сфери застосування, доцільним є встановлення впливу рапорту переплетення на показники розтяжності.

Подяка. Роботу виконано в межах держбюджетної теми 16.04.61 МВ ДБ «Розробка біометричних пакетів текстильних матеріалів та виробів для комплексного оцінювання тактико-технічних і фізичних властивостей речового майна військовослужбовців».

Ключові слова: Ластик великого рапорту, вертикальний канал, комбіноване переплетення, рапорт.

ЛІТЕРАТУРА

1. Honarvar M. G. Overview of wearable electronics and smart textiles / M. G. Honarvar, M. Latifi // The Journal of The Textile Institute. – Vol. 108, Issue 4, 2017. – P. 631-652.
2. Yermolenko I. Knitted fabric as a part of smart system / I. Yermolenko, O. Kyzymchuk // Book of Proceeding IEEE Ukraine Student, Young Professional and Women in Engineering Congress (UKRSYW), 2-6 October 2018, Kyiv, Ukraine. – P.40-43.