

Перевірка третьої та четвертої закономірностей показала, що всі однойменні розміри кистей чоловіків України (довжинні – з довжиною Дд, поперечні – з обхватом Ок) мають між собою тіснопорційну залежність.

Все наведено вище необхідно враховувати при проектуванні лекал до рукавичних виробів чоловічого населення України.

Висновки

На кафедрі конструювання і технологій виробів із шкіри Київського національного університету технологій та дизайну були проведені антропометричні дослідження 125 кистей рук чоловічого населення України, які показали суттєві відмінності між відповідними параметрами кистей рук України та Росії. Було проведено дослідження закономірностей між різними параметрами кистей рук чоловічого населення України.

Отримані дані необхідно враховувати при проектуванні лекал для рукавичкових виробів чоловічого населення України.

ЛІТЕРАТУРА

1. В.В.Лукацкая М.Л.Фурман «Новое в моделировании и конструировании печаток и рукавиц» М: Легпромбытиздат 1988.,– 25 с.
2. Ключникова В.М. и др. Лабораторный практикум по «Конструированию изделий из кожи» «М: «ЛИ»-1987., – 282 с.

Надійшла 15.12.2009

УДК 677.025

ЗМІНА РОЗМІРІВ ЧАРУНКИ ТРИКОТАЖУ КОМБІНОВАНОГО ОСНОВОВ'ЯЗАНОГО ПЕРЕПЛЕТЕННЯ ЗАЛЕЖНО ВІД ВАРІАНТУ РОЗТАШУВАННЯ УТОКОВОЇ НИТКИ

О.П. КИЗИМЧУК, В.В. САВЧЕНКО

Київський національний університет технологій та дизайну

У статті наведено результати дослідження трикотажу комбінованого основов'язаного утоково-філейного переплетення. Встановлено залежності розмірів його чарунок від рапорту філейного переплетення та варіанту прокладання утокової нитки

Введення високо розтяжної нитки в якості повздовжнього утоку в структуру філейного трикотажу змінює конфігурацію його чарунок і властивості трикотажу [1]. При виробленні основов'язаного трикотажу уточних переплетень величина і напрям зсувів за голками вушкових гребінок з уточними та ґрунтовими нитками визначають структуру трикотажу [2]. На рисунку 1 представлено два варіанти взаємного розташування утокової нитки і петель філейного трикотажу, який утворено чергуванням у рапорті рядів трико та ланцюжка. Утокова нитка обплітає протяжки петель трико, утворених із ниток різних гребінок у двох суміжних петельних рядах, а в наступних рядах рапорту тягнеться у вигляді повздовжнього утоку. Таке розташування утокової нитки забезпечує надійне закріплення її в структурі трикотажу.

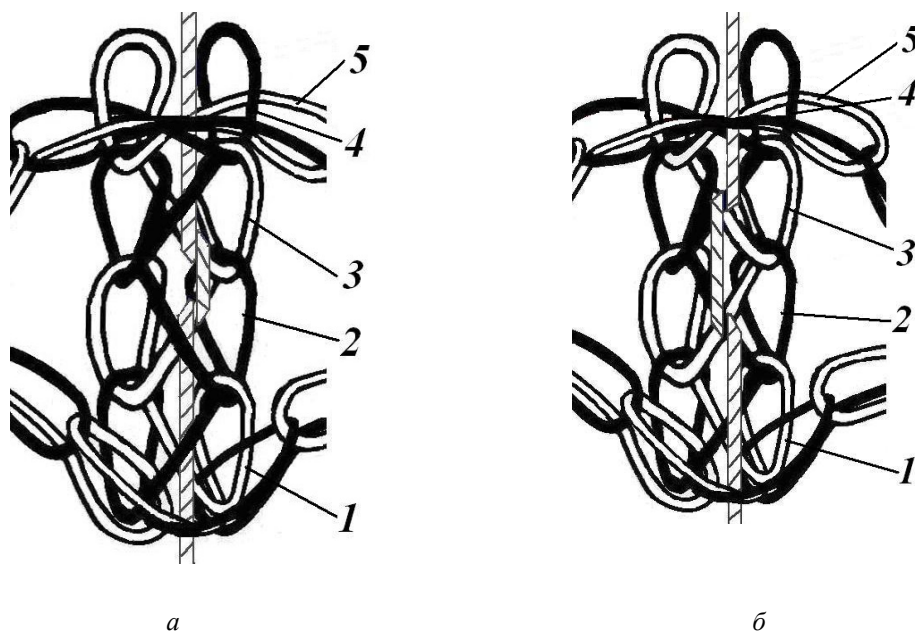


Рис.1. Розташування утокової нитки в структурі трикотажу

Об'єкти та методи дослідження

Об'єктом дослідження є основов'язаний трикотаж комбінованого утоково-філейного переплетення з різними варіантами закріплення утокової нитки.

У рапорті філейного переплетення чергуються ряди петель трико та ланцюжка. Кількість рядів петель трико (n_r), які створюють вертикальну сторону чарунки, складає 3, 5 або 7, а кількість рядів петель ланцюжка (n_l), які створюють діагональну сторону чарунки, змінюється від 1 до 3. При цьому отримано дев'ять варіантів філейних переплетень [3]. Ширина рапорту переплетення R_B для трикотажу філейних переплетень визначається рапортом заправки гребінок, тобто $R_B=2$, а висота рапорту переплетення визначається за формулою $R_H = 2(n_r + n_l)$, де n_r і n_l - кількість рядів в'язання петель трико та ланцюжка.

Трикотаж виготовлено на основов'язальній машині фірми Müller (Швейцарія) моделі RD-MT. 10 класу з поліетилентерефталатної нитки лінійною густиною 27,8 текс як ґрунтової та поліуретанової нитки лінійною густиною 7,8 текс пневмотекстурованої з поліетилентерефталатною ниткою лінійною густиною 16,7 текс як утокової нитки. Набирання чотирьох вушкових гребінок нитками основ часткове (через вушковину). Метод дослідження – експериментальний за стандартними методиками. Дослідження розмірів чарунок проводились за допомогою великого інструментального мікроскопу з точністю до 0,005 мм.

Постановка завдання

Метою даної роботи є дослідження залежності розмірів чарунки комбінованого трикотажу від кількості петельних рядів трико та ланцюжка в рапорті філейного переплетення та варіанту введення утокової нитки в структуру трикотажу.

Результати та їх обговорення

Введення утокової нитки в структуру трикотажа філейного переплетення виконувалося за такими двома варіантами: з обвиванням протяжок петель трико першої (рис.1., *а*) або другої (рис.1., *б*) гребінок. При цьому першою на машині фірми Müller визначено гребінку, яка у вихідному положенні знаходиться далі за спинками голок.

Аналіз структури трикотажу, рапорт якого має 5 рядів трико, показав, що в першому варіанті прокладання (рис.1.а) утокова нитка розташується наступним чином:

- у ряді 1 знаходиться між протяжками петель трико різних гребінок;
- у рядах 2 та 3 обплітає протяжки петель з ниток першої гребінки (білі нитки) і знаходиться перед протяжками петель з ниток другої гребінки (чорні нитки);
- у ряді 4 знаходиться між протяжками петель трико різних гребінок;
- у ряді 5 знаходиться перед протяжками петель трико обох гребінок (на лицьовій стороні трикотажу). При цьому, остови петель трико останнього ряду нахилиються й утворюють частину діагональної сторони чарунки;
- у наступних рядах рапорту розташовується між двома вертикальними сторонами чарунки у вигляді повздовжнього утоку.

В другому варіанті прокладання (рис.1., *б*) утокова нитка розташується наступним чином:

- в ряді 1 знаходиться за протяжками петель трико обох гребінок (на виворітній стороні трикотажу);
- в рядах 2 та 3 обплітає протяжки петель з ниток другої гребінки і виходить на виворітну сторону трикотажу;
- в ряді 4 знаходиться за протяжками петель трико обох гребінок (на виворітній стороні трикотажу);
- в ряді 5 знаходиться перед протяжками петель трико обох гребінок (на лицьовій стороні трикотажу);
- в наступних рядах рапорту розташовується між двома вертикальними сторонами чарунки без вв'язування в структуру трикотажу.

У трикотажі, рапорт якого має 3 ряди трико, утокова нитка розташована як у рядах 2–4, що були описані вище. У трикотажі, рапорт якого має 7 рядів трико, в першому та останньому рядах зв'язки утокова нитка знаходиться на лицьовій стороні трикотажу, а в інших рядах вона розташована аналогічно описаному для трикотажу, рапорт якого має 5 рядів трико.

Таким чином, головна відмінність введення утокової нитки в структуру трикотажу полягає в тому, що в першому варіанті вона розташовується між протяжками петель трико (рис.1., *а*), а в другому - частково виходить на виворітний бік полотна (рис.1., *б*).

Проведені дослідження головних параметрів трикотажу підтвердили висновки, що були зроблені в попередніх роботах [3,4]:

- довжина нитки в петлях та довжина утоку варіантів, які досліджувалися переплетень не залежать ані від рапорту філейного переплетення, ані від варіанту розташування утокової нитки;
- поверхнева щільність полотна зменшується зі збільшенням кількості петельних рядів ланцюжка в рапорті;

– товщина полотна не залежить ані від рапорту переплетення, ані від варіанту розташування утоку.

У той же час головними показниками, які визначають структуру трикотажу філейних переплетень є форма та розміри його чарунок. Аналіз зразків полотен виявив, що у полотен, в рапорті яких 3 або 5 рядів трико, форма чарунки не залежить від варіанту введення утокової нитки. При цьому сторони чарунки, які утворені петлями трико, яких взаємо перехрещенні протяжки, розташовуються вертикально, а сторони чарунки, утворені петлями ланцюжка – практично горизонтально.

В той же час, залежність форми чарунки від варіанту введення утокової нитки спостерігається у варіантів трикотажу, рапорт яких має 7 рядів трико. Для першого варіанту розташування утокової нитки ділянки чарунки, які утворені петлями трико зі взаємоперехрещеними протяжками розташовуються в полотні вертикально. Для другого ж варіанту розташування утоку ці ж ділянки чарунки нахилиються в площині трикотажу та змінюють тим самим розміри та конфігурацію чарунки.

На підставі математичної обробки експериментальних даних за планом Коно2 отримано рівняння регресії, які адекватно з ймовірністю 0,95 описують залежності розмірів чарунок трикотажу від кількості рядів трико та ланцюжка в рапорті філейного переплетення. В таблиці наведено рівняння в натуральних значеннях змінних для трикотажу ґрунтового філейного переплетення, а також для трикотажу комбінованого утоково-філейного переплетення з різним варіантом введення утокової нитки.

Експериментальні дані та отримані на їх підставі математичні залежності підтверджують відомий факт [2], що довжини сторін чарунок a_1 та a_2 залежать від відповідної кількості рядів трико та ланцюжка в рапорті. Лише для першого варіанту прокладання утокової нитки спостерігається незначний вплив на довжину вертикальної сторони кількості рядів ланцюжка в рапорті, що можна пояснити зміною форми та положення остова петлі трико останнього ряду зв'язки зі збільшенням довжини діагональної ділянки. Товщина сторін чарунки залишається постійною для всіх варіантів полотен.

Рівняння регресії залежностей розмірів чарунок від рапорту філейного переплетення

Параметр, який досліджується	Філейне переплетення	Варіант введення утокової нитки	
		перший	другий
Довжина вертикальної сторони a_1 , мм	$a_1=0,33+1,54 n_T$	$a_1=0,04+0,89n_T+ 0,56n_L$	$a_1=1,99+0,59n_T$
Довжина діагональної сторони a_2 , мм	$a_2=1,24+1,22 n_L$	$a_2=2,22+0,67n_L$	$a_2=2,20+0,76n_L$
Крок чарунки по горизонталі t_T , мм	$t_T = 4,12 + 1,11n_L$	$t_T=7,25-0,42n_T+1,19n_L$	$t_T =10,46-2,50n_T+ 1,12n_L+0,25n_T^2$
Крок чарунки по вертикалі t_B , мм	$t_B= 0,93 + 1,15n_T + 0,81n_L + 0,25n_Tn_L$	$t_B=0,27+0,27n_T+0,37n_L$	$t_B =1,05+0,41n_T$

Дослідження величин вертикального t_B і горизонтального t_T кроків чарунок показало їх залежність як від кількості рядів трико, так і від кількості рядів ланцюжка в рапорті філейного переплетення. В той же час спостерігається вплив варіанту введення утокової нитки на характер залежностей, що досліджуються. Це можна пояснити зміною форми чарунки трикотажу, рапорт якого містить 7 рядів трико при другому варіанті розташування утокової нитки в структурі.

Таким чином крок чарунок по вертикалі у трикотажу філейного переплетення зростає зі збільшенням як рядів ланцюжка, так і рядів трико в рапорті [3].

При цьому введення в структуру трикотажу високо розтяжної нитки у вигляді повздовжнього утоку значно (в 2,5–4,5 рази) зменшує цей показник, що є наслідком зміни конфігурації чарунки в процесі релаксації утокової нитки. У трикотажі комбінованого утоково-філейного переплетення крок чарунки по вертикалі зростає зі збільшенням кількості рядів трико в рапорті філейного переплетення. Вплив кількості рядів ланцюжка на показник спостерігається лише у трикотажі з першим варіантом розташування утокової нитки в структурі, при цьому цей вплив незначний. Слід зазначити дещо нижчі (до 10%) значення кроку чарунки по вертикалі у полотен з першим варіантом розташування утокової нитки.

Крок чарунок по горизонталі у трикотажі філейного переплетення залежить лише від кількості рядів ланцюжка в рапорті [3]. Для полотен трикотажу утоково-філейного переплетення цей показник залежить від обох факторів (див.табл.), при чому він збільшується зі збільшенням рядів ланцюжка в рапорті. Для трикотажу з різним варіантом розташування утокової нитки спостерігається відмінність впливу кількості петельних рядів трико в рапорті. Так у трикотажі з першим варіантом розташування утокової нитки в структурі крок чарунки по горизонталі знижується зі зростанням кількості рядів трико в рапорті, що є наслідком зміни конфігурації остова петлі трико останнього ряду. У трикотажі з другим варіантом розташування утокової нитки в структурі показник приймає найменше значення при значенні $n_r=5$ і зростає як при його зменшенні, так і при його збільшенні. Тобто при збільшенні кількості рядів трико в рапорті від 3 до 5 структура трикотажу з другим варіантом утоку подібна структурі трикотажу з першим варіантом утоку. При подальшому збільшенні кількості рядів трико від 5 до 7 в рапорті у трикотажі з другим варіантом утоку спостерігається нахил вертикальної сторони чарунки, що призводить до збільшення її кроку по горизонталі.

Слід також зазначити, що значення кроку чарунки по горизонталі у трикотажі з першим варіантом розташування утокової нитки вищі (до 10%) ніж у трикотажі з другим варіантом.

Висновки

Проведені дослідження трикотажу комбінованого утоково-філейного переплетення дозволяють зробити такий висновок: варіант введення в структуру філейного трикотажу повздовжньої утокової нитки суттєво впливає на форму та геометричні розміри чарунок, що необхідно враховувати при проектуванні трикотажу з заданими властивостями.

ЛІТЕРАТУРА

1. С.Угболу, Й. Ку Ким, С.Варнер, Ч.Фан, Ч. Лу Янг, Е.Кизимчук, Й.Фенг. Строеие и проектирование основовязаных аукзетик полотен // Технический текстиль. – 2008. – № 17.
2. Шалов И.И., Далидович А.С., Кудрявин Л.А. Технология трикотажа. – М.: Легпромбытиздат, 1986. – 376 с.
3. Кизимчук О.П. Параметри структури трикотажу філейних переплетень // Вісник КНУТД – 2008. – № 3. – с. 58–62
4. Кизимчук О.П. Параметри структури трикотажу комбінованого основов'язаного переплетення // Вісник КНУТД – 2009. – № 5 – с.112–118.

Надійшла 18.01.2010