

УДК 667.025

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТЯЖИМОСТИ БОРТИКА НОСКА

RESEARCH OF TENSILE PROPERTIES OF A SOCK WELT

О.А. ВИГЕЛИНА, Л.П. РОВИНСКАЯ
O.A. VIGELINA, L.P. ROVINSKAYA

(Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна)
(Saint-Petersburg State University of Technology and Design)
E-mail: trik@sutd.ru

В статье представлены результаты исследования растяжимости бортика мужских носков, вырабатываемых на современных одноцилиндровых чулочных автоматах, с эластановой нитью в виде футерного наброска в структуре.

The paper presents the results of research of tensile properties of a men sock welt manufactured on modern single cylinder hosiery automatic machines, feeded by elastomeric yarn forming a fleecy float in the structure.

Ключевые слова: борт носка, эластомерная нить, чулочные автоматы, удлинение, деформация.

Keywords: a sock welt, elastomeric yarn, hosiery automatic machines, elongation, deformation.

Чулочно-носочные изделия в России всегда пользовались повышенным спросом. Наша страна занимает одно из первых мест в мире по их потреблению на душу населения.

Спрос на эти товары в последние годы неуклонно растет. Известно, что в настоящее время в основном спрос на чулочно-носочные изделия обеспечивается импортом, но постепенно на рынок приходят и отечественные производители, не желающие отдавать иностранцам столь доходную отрасль.

Перед чулочно-носочным производством стоит задача по выпуску высококачественной, конкурентоспособной продукции, которая соответствует требованиям и спросу потребителей. Решением этой задачи является применение новых видов сырья, внедрение новой техники и технологии. Возникает необходимость в расширении ассортимента, улучшении дизайна и качества чулочно-носочных изделий.

В производстве чулочно-носочных изделий широко используются новые химические нити, в частности эластановые.

Особенностями чулочных изделий с содержанием этих нитей является хороший внешний вид, сохранение формы и линейных размеров изделий при эксплуатации, достаточно высокая износостойкость, большая упругая растяжимость. Изделия должны быть комфортными при эксплуатации, не вызывать болевых ощущений и неудобств при носке, должны обеспечивать оптимальное давление на ногу человека, они должны сохранять свои свойства при многократных растяжениях и стирках.

Но, несмотря на большое количество исследований в этой области, до сих пор остаются актуальными вопросы, связанные с проявлением специфических свойств эластановых нитей в структуре трикотажных изделий. Известны способы введения этих нитей в структуру трикотажа [1] в виде футерной, платировочной, уточной нити или прессового наброска, в частности, в структуру бортика носков, вырабатываемых на одноцилиндровых современных чулочных автоматах [2], эластановая нить вводится в виде футерного наброска.

Образование участка бортика носка начинается на иглах цилиндра, не имеющих старых петель, поэтому язычки игл могут быть закрытыми и их необходимо открыть. В первой системе иглы через одну под действием подъемного (закрывающего) клина вязального замка поднимаются на высоту полного заключения и опускаются в положение неполного заключения, при этом с помощью специального приспособления осуществляется открытие язычков. Такое положение обеспечивает надежное прокладывание нити на иглы в следующей петлеобразующей системе.

Для образования первого ряда, как правило, используется высокорастяжимая нить для обеспечения хорошей растяжимости участка бортика и надежности образования заработка изделия, прокладывается на отобранные иглы (например, нечетные), изгибается платинами и отводится за спинки четных игл. Затем отбираются четные иглы и на них осуществляется прокладывание нити аналогично тому, как это

происходило на нечетных иглах, что позволяет заработать петли на всех иглах.

В следующем цикле отобранные нечетные иглы получают нить, а четные иглы не работают. Бортовые крючки под действием клиньев выходят из канала и устанавливаются над неработающими четными иглами. Протяжки нити между нечетными иглами располагаются на носиках бортовых крючков. Затем бортовые крючки отводятся назад и остаются без движения, удерживая нить третьего ряда до окончания вязания бортика носка. Таким образом, обеспечивается подготовка процесса пришивки бортика.

Далее происходит вязание участка бортика с прокладыванием на каждую вторую иглу оплетенной эластановой нити в виде футерного наброска (раппорт кладки 1+1), образуя так называемый "ложный ластик".

По окончании вязания бортика протяжки нити третьего ряда, расположенные на бортовых крючках, переносятся на четные иглы, при этом заканчивается образование двойного бортика.

Нами с помощью экспертного опроса [3] выявлено, что наиболее значимым качественным показателем является растяжимость бортика.

Растяжимость бортика носка определяется на стандартном приборе марки ПР-2, при нагрузке, определяемой ГОСТ [4], 1500 сН.

Объектом исследования были выбраны 4 типа мужских носков с двойным бортиком, выработанных переплетением кулирная гладь. Бортики носков 1, 2 и 3-го типа содержат эластановую нить в каждом ряду, а бортик 4-го типа в 1/3 части участка выработан без эластановой нити. Кроме того, бортик всех 4-х типов носков содержит хлопчатобумажную пряжу разной линейной плотности.

Испытания бортика на растяжимость проведены для каждого типа носков на 8 образцах. Средние показатели характеристики носков каждого типа, мм, в исходном положении приведены в табл. 1.

Таблица 1

| Тип носка | Бортик | | | Общая длина | Длина следа | Длина паголенка |
|-----------|--------|--------|--------------------------|-------------|-------------|-----------------|
| | ширина | высота | линейная плотность, текс | | | |
| 1 | 85 | 49 | 11,8×2 | 254 | 264 | 170 |
| 2 | 86 | 48 | 29,4 | 232 | 242 | 147 |
| 3 | 86 | 48 | 29,4 | 223 | 233 | 140 |
| 4 | 79 | 36 | 20 | 210 | 223 | 142 |

При испытании растяжимости бортика под нагрузкой измерялось его удлинение L_d , после снятия нагрузки – ширина бортика L_k и остаточная деформация: обра-

тимая $E_{об}$ и необратимая E_n . Средние показатели результатов представлены в табл. 2.

Таблица 2

| Тип носка | L_d , мм | L_k , мм | $E_{об}$, % | E_n , % |
|-----------|------------|------------|--------------|-----------|
| 1 | 103,8 | 87,4 | 97,9 | 2,6 |
| 2 | 96 | 87,8 | 98 | 2,1 |
| 3 | 100 | 88,3 | 97,6 | 2,6 |
| 4 | 110,1 | 82,3 | 97 | 3,9 |

Необратимая деформация E_n , %, вычисляется следующим образом:

$$E_n = \frac{L_k - L_o}{L_o} \cdot 100, \quad (1)$$

где L_o – первоначальная ширина бортика, мм; L_k – конечная ширина бортика, мм.

Обратимая деформация $E_{об}$, %, вычисляется по формуле:

$$E_{об} = \frac{L_o + L_d - L_k}{L_d} \cdot 100, \quad (2)$$

где L_d – удлинение бортика, мм.

Показатели растяжимости были оценены по обхвату подъема стопы (рис. 1 – измерение обхвата подъема стопы) типовой ноги, среднего роста и размера [5]. Это показатель, при котором бортик носка достигает максимально растянутого положения при надевании его на ногу.

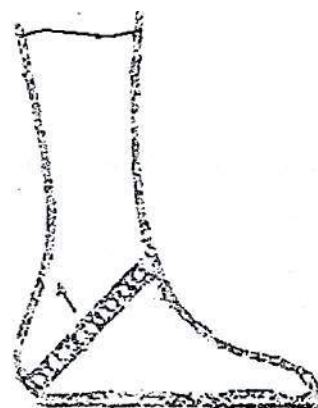


Рис. 1

Для этого вычислялся периметр растянутого бортика $L_{окр}$, мм, и сравнивался с типовым обхватом подъема стопы:

$$L_{окр} = (L_o + L_d) \cdot 2. \quad (3)$$

Результаты сравнения представлены в табл. 3.

Таблица 3

| Тип носка | Ширина борта, мм | $L_{окр}$ | Обхват подъема стопы, мм |
|-----------|------------------|-----------|--------------------------|
| 1 | 85 | 378,2 | 348 |
| 2 | 86 | 364 | 335 |
| 3 | 86 | 372 | 328 |
| 4 | 79 | 378,8 | 318 |

Как видно из табл. 3, периметр растянутого бортика исследуемых образцов больше типовых величин обхватов подъема стопы мужчин.

ВЫВОДЫ

Двойной бортик мужских носков с шириной в пределах от 79 до 86 мм с высокоэластичной нитью, используемой при заработке носка и проложенной эластановой нитью в виде футерного наброска (раппорт 1+1), обеспечивает комфортные условия при эксплуатации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ровинская Л.П., Арбузов А.А., Безкостова С.Ф. Способ введения эластановых нитей в структуру чулочно-носочных изделий, характерные переплетения // Сб. ст. аспирантов. – СПб.: СПГУТД, 2007. С 140...145.

2. Строганов Б.Б. Современные чулочно-носочные автоматы. – М.: РосЗИТЛП, "Информ-Знание", 2006. С.240.

3. Вигелина О.А., Ровинская Л.П. Выбор показателей качества чулочно-носочных изделий на основе экспертных оценок // Вестник молодых ученых Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. – СПб.: СПГУТД, 2012. С.109 .

4. ГОСТ 19712–89. Изделия трикотажные. Методы определения разрывных характеристик и растяжимости при нагрузках, меньше разрывных. – Введ. 1991–01–01. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов.

5. ГОСТ 26456.0–89. Фигуры типовые. Размерные признаки для проектирования чулочно-носочных изделий. Фигуры мужчин. – Введ. 1991–01–01. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов.

Рекомендована кафедрой технологии и художественного проектирования трикотажа. Поступила 08.06.12.