

КУЛИРНЫЙ ОДИНАРНЫЙ ТРИКОТАЖ СО СБРОШЕННЫМИ ПЕТЛЯМИ

В.Н.ВИКТОРОВ, С.Н.БОРИСОВА, В.С.НИКОЛАЕВА, А.А.КАТОЛИК, Т.В.ФИЛИЧЕВА

(Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина)

Известно [1], что требуемые физико-механические свойства трикотажных переплетений можно достичь в результате изменения их строения, в том числе путем наклона, переноса и сброса элементов петельной структуры. Так, в трикотаже ажурных, ананасных, перекрестных, неполных и неравномерных (глазковых) переплетений получают отверстия, которые кроме рисунчатых эффектов уменьшают материалоемкость базового переплетения. Современное вязальное оборудование и новые виды эластомерных нитей позволяют вырабатывать трикотаж [2] с отверстиями на базе кулирных одинарных переплетений.

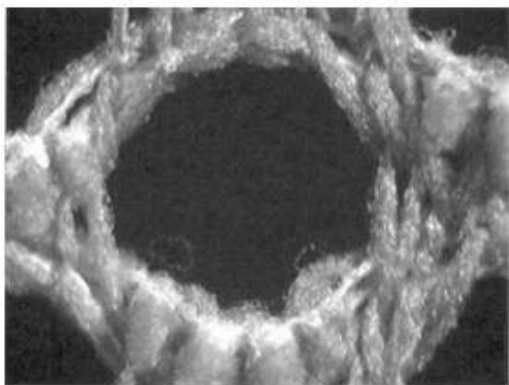
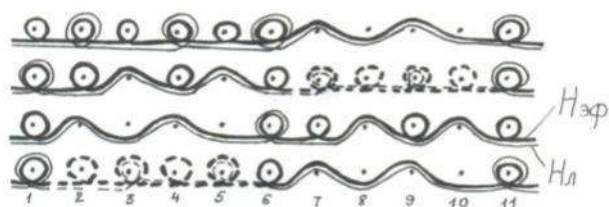
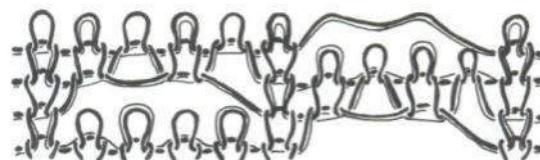


Рис. 1



а)



б)

Рис. 2

На рис.2-а показана графическая запись, а на рис.2-б – схема строения пе-

Эти трикотажные переплетения являются малоисследованными и их можно отнести к особому виду одинарного трикотажа со сброшенными петлями. Трикотажем со сброшенными петлями будем называть одинарный кулирный трикотаж, в котором некоторые петельные столбики периодически прерываются, а сброшенные нераспускающиеся петли образуют отверстия овальной формы (рис.1).

Нами разработано несколько вариантов строения петельной структуры и исследованы свойства переплетений со сброшенными петлями. За основу были приняты особенности формообразования отверстий, полученные сбросом как четного, так нечетного числа петель, так как эти условия содержат в себе варианты заработка прерывистых петельных столбиков.

Было установлено, что кулирный одинарный трикотаж с групповыми сброшенными петлями необходимо вырабатывать на базе платированных переплетений из нитей, отличающихся друг от друга растяжимостью и упругостью, то есть петли одной нити должны выполнять функции "замка" для петель другой нити. Для изнаночных петель надо использовать менее упругие нити, а для лицевых петель – нити высокой растяжимости и упругости.

тельной структуры трикотажа с отверстиями. Для вязания участков петельных

рядов со сброшенными петлями применялись: для лицевых петель производной глади эластановые нити лайкра $H_{л}$, а для изнаночных петель глади – полиэфирные нити $H_{эф}$. Петли производной глади после сбрасывания уменьшаются в размере и освобождаются от петель глади от действия внутренних сил растянутой упругой нити. Трансформация петельной структуры сопровождается уменьшением распускаемости и закручиваемости сброшенных петель. Сброшенные грунтовые петли наклоняются к плоскости полотна и образуют нижнюю сторонку отверстия, а верхняя сторонка образуется рядами заботки, состоящих из набросков, протяжек и начальных петель. Нижняя и верхняя сторонки отверстия имеют дугообразную форму, кривизна которых увеличится действием петель в крайних петельных столбиках раппорта узора. Участок петельного ряда кулирного переплетения можно рассматривать как систему сил, соединяющую петли по вертикали. При сбросе петель эта система вертикальных равномерно-распределенных сил разрывается и вызывает деформацию участка с максимальной стрелой прогиба на середине участка сброшенных петель. При заботке участка сброшенных петель действие системы вертикальных сил восстанавливается; при этом величина равнодействующей силы, этой распределенной нагрузки, больше равнодействующей силы петель сброшенного участка, что подтверждается увеличенной стрелой прогиба, то есть большей крутизной верхней дуги отверстия. Эффект формы "глаза" может дополнительно усиливаться от сил, действующих по петельным столбикам от участков фиксации детали на теле в виде пояса, борта и особенно в трикотажных изделиях обтягивающей формы. Испытания образцов трикотажа с отверстиями на растяжимость по длине показали, что участки с прерывными петельными столбиками обладают растяжимостью на 30..40 % больше участков петельных столбиков без сброса петель. Исследованиями установлено, что площадь одинарного полотна с отверстиями увеличивается до 20%, а поверхностная плотность уменьшается от 20 до 30% по отношению к полотну

базового переплетения.

Исследования геометрических параметров и физико-механических свойств петельной структуры трикотажа с отверстиями выполнялись методом сканирования с использованием компьютерной программы на комплексе "Диаморф".

Наблюдалось, что при двухмерном растяжении спуск петель начинается в тех петельных столбиках, остовы петель которых первыми освобождаются от сброшенной петли. При этом лицевые петли производной глади из эластановой нити под влиянием своих упругих сил выпрямляются и превращаются в прямой участок нити, на котором повисают изнаночные петли глади и тем самым задерживают дальнейший роспуск петельных столбиков. Это поведение петельной структуры мы рассматривали как эффект "бельевой веревки", на которой висят нераспускающиеся изнаночные петли глади, что является основным фактором, определяющим использование исследуемого трикотажа, при изготовлении "малошовных" изделий. Роспуск петель платированной глади будет составлять всего лишь один петельный ряд, так как эластомерная нить лицевых петель воспринимает и гасит внешнюю нагрузку на участке сброшенных петель. В трикотаже, полученном со сбросом петель, отверстие прерывается набросками и протяжками заботки, а с двух сторон петельными столбиками, которые могут содержать и прессовые петли (рис.3 – трикотаж с отверстиями, содержащий прессовые петли).

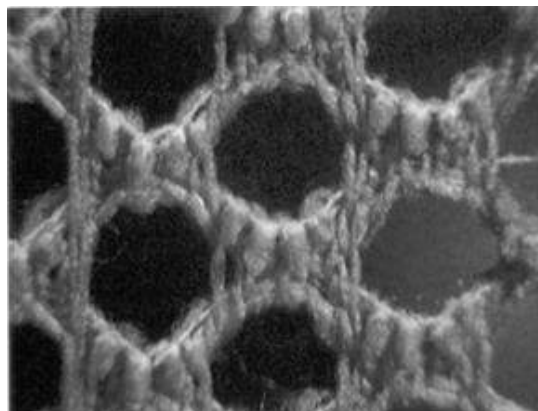


Рис. 3

Поверхностная плотность трикотажа со сброшенными петлями рассчитывается по формулам платированного переплетения с учетом количества элементов петельной структуры, входящих в раппорт узора. Очевидно, что поверхностная плотность трикотажа с отверстиями меньше поверхностной плотности базового переплетения, так как на участках заработка вместо пе-

$$L_R = bh(l_r + l_n) - PH[(l_r - l_{н.г}) + (l_n - l_{н.п})] - PP[(l_r - l_{пр.г}) + (l_n - l_{пр.п})] \cdot 10^{-3}, \text{ м},$$

где l_r, l_n – длина петли грунтовой и платировочной нити, мм; $l_{н.г}, l_{н.п}$ – длина наброска грунтовой и платировочной нити, мм; $l_{пр.г}, l_{пр.п}$ – длина протяжки грунтовой и платировочной нити, мм.

$$m_R = bh(l_r T_r + l_n T_n) - PH[(l_r - l_{н.г}) T_r + (l_n - l_{н.п}) T_n] - PP[(l_r - l_{пр.г}) T_r + (l_n - l_{пр.п}) T_n] \cdot 10^{-6}, \text{ г} \cdot$$

Поверхностная плотность трикотажа с отверстиями может быть определена по формуле, с учетом условий заработка сброшенных петель – С. При этом количество набросков Н всегда равно числу игл, с которых сброшены петли, а количество протяжек П определяется в зависимости от условий заработка игл: если: С – чет-

$$m_S = 10^{-4} \frac{bh(l_r T_r + l_n T_n) - PH[(l_r - l_{н.г}) T_r + (l_n - l_{н.п}) T_n] - PP[(l_r - l_{пр.г}) T_r + (l_n - l_{пр.п}) T_n]}{bh}, \text{ г/м}^2.$$

Из формулы следует, что поверхностная плотность трикотажа со сброшенными петлями уменьшается с увеличением числа отверстий Р и числа сброшенных петель С в раппорте узора.

На рис.4 показан график изменения поверхностной плотности m_s трикотажа базового переплетения в зависимости от числа С сброшенных петель в раппорте узора, выраженного в процентах от общего числа петель в раппорте.

тель образованы протяжки и наброски.

Если b и h – соответственно ширина и высота раппорта узора, выраженные в числе петельных столбиков и петельных рядов; P – число отверстий, замкнутых протяжками П и набросками Н, то длина нити, расходуемой на вязание одного раппорта узора будет:

При линейной плотности грунтовой нити T_r и линейной плотности платировочной нити T_n масса раппорта узора будет:

ное, то $P_{\text{чет}} = \frac{C}{2}$, если С – нечетное, то $P_{\text{неч}} = \frac{C \pm 1}{2}$; "+" – заработка начинается с протяжки, "-" – заработка начинается с наброска:

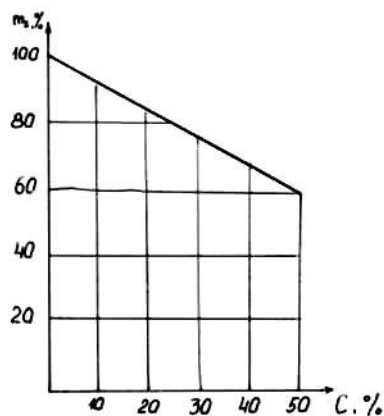


Рис. 4

ВЫВОДЫ

1. Предлагается трикотаж со сброшенными петлями как разновидность одинарных кулирных комбинированных переплетений.

2. Разработана технология вязания одинарного трикотажа с нераспускающимися отверстиями, исследованы физико-механические свойства и особенности петельной структуры.

3. Установлено, что основными факторами, снижающими материалоемкость и

улучшающими формовочные свойства трикотажа, являются количество и размеры отверстий, образуемых сбросом петель.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шалов И.И., Далидович А.С., Кудрявин Л.А. Технология трикотажа. – М.: Легпромбытиздат, 1986.

2. Seamless bodysize round-up. Knit. Int. – 2005. 112, № 1329. С. 63.

Рекомендована кафедрой технологии трикотажного производства. Поступила 19.06.08.
