

УДК 677.025

DOI 10.47367/0021-3497_2024_3_127

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАБОТКИ ДВУХСЛОЙНОГО ПЛЮШЕВОГО ТРИКОТАЖА**TECHNOLOGY OF PRODUCING DOUBLE-SIDED PLUSH KNITWEAR**

Т.К. АЛЛАМУРАТОВА, Л.А. ТОРЕНИЯЗОВА, Н.М. КАРИМБАЕВ, Н.С. САЛАЙЕВА, А.А. ТУРЕНИЯЗОВ

T.K. ALLAMURATOVA, L.A. TORENIYAZOVA, N.M. KARIMBAEV, N.S. SALAYEVA, A.A. TURENIYAZOV

(Каракалпакский государственный университет им. Бердаха, Республика Узбекистан)

(Karakalpak State University named after Berdakh, Republic of Uzbekistan)

E-mail: tamaraallamuratova67@gmail.com

С целью выработки трикотажа с высокими теплозащитными свойствами и повышенной формоустойчивостью разработаны структура и способ получения нового двухслойного трикотажа с плюшевыми петлями внутри полотна на базе кулирной глади. Формирование плюшевых протяжек осуществляется игольниками, вертикально установленными между игельницами машины.

На базе предложенного способа разработаны два варианта двухслойного плюшевого трикотажа новой структуры. В первом варианте содержится два ряда плюшевого переплетения, соединенные протяжками и изнаночными сторонами при помощи отдельной соединительной нити. В результате плюшевые протяжки складываются внутри полотна, что улучшает теплозащитные свойства и уменьшает объемную плотность трикотажа. Во втором варианте один слой трикотажа состоит из плюшевого переплетения, второй – из переплетения глади. В итоге плюшевые нити лучше закрепляются за счет отсутствия доступа к протяжкам и возможности их зацепления и вытягивания плюшевой нити из полотна, что улучшает его эксплуатационные характеристики.

In order to produce knitwear with high heat-protective properties and increased dimensional stability, a structure and method of producing a new double-sided knitted structure with the plush loops inside the fabric based on the purl stitch have been developed. The formation of plush floats is carried out with pins installed vertically between the needle bars of the machine.

Two versions of double-sided plush knitwear of a new structure have been developed. The first option contains two rows of plush stitch, connected by floats and purls using a separate connecting thread. As a result, the plush floats are folded inside the fabric, which improves the heat-resistant properties and reduces the bulk

density of the knitwear. A method has been developed for producing a second version of double-sided plush knitwear, where one side of knitwear consists of plush stitch, and the second side of stitch is plain. As a result, the fastening of the plush threads is increased due to the lack of access to the floats and the possibility of their catching and pulling the plush thread from the fabric, which improves its performance requirements.

Ключевые слова: двухслойный трикотаж, кулирная гладь, плюш, трикотажная машина, петлеобразующая система, протяжка.

Keywords: double-sided knitwear, stockinette structure, plush, knitting machine, loop-forming system, float.

Изучение материалов научно-технической и патентной литературы по технологии производства плюшевого трикотажа показало, что в настоящее время существует большое количество способов выработки плюшевого трикотажа [1...8].

Как известно, для получения плюшевого трикотажа на всех вязальных машинах необходимо прокладывать на иглы, кроме грунтовых, также и плюшевые нити.

Процесс прокладывания плюшевой нити на различных машинах происходит по-разному в зависимости от условий вязания и конструкции машины. Так как у двустороннего плюша плюшевые протяжки расположены с обеих сторон трикотажа, плюшевую нить нужно прокладывать на иглы то одной, то другой игольницы, сохраняя при этом игольный и петельный углы подачи нити. Параметры подачи плюшевой нити зависят в основном от расположения отбойной плоскости для кулирования этой нити.

Из анализа существующих способов выработки плюшевого трикотажа установлено, что для образования плюшевой петли необходимо иметь на машине не одну, а две отбойные плоскости. Относительно одной отбойной плоскости происходит кулирование нити в грунтовые петли, а относительно другой – кулирование нити в плюшевые петли. Так как для получения удлиненных плюшевых протяжек необходимо кулировать плюшевую нить на большую глубину, чем грунтовую, отбойная плоскость для грунтовой нити не может быть использована для кулирования плюшевой нити.

Из строения двустороннего плюшевого трикотажа следует, что плюшевые протяжки выходят на обе его стороны, в связи с чем отбойная плоскость для кулирования плюшевой нити должна быть на обеих игольницах, как и для грунтовой нити. Для получения плюшевых протяжек одинакового размера с двух сторон трикотажа глубина их кулирования должна быть одинаковой.

Из условий выработки двустороннего плюша на оборотной машине вытекает, что создание второй отбойной плоскости может быть достигнуто несколькими способами. Рассмотрим некоторые из них.

Вторую отбойную плоскость получают с помощью колеса с платинами, устанавливая его между игольницами (первый способ) [9]. Расстояние между платинами должно быть равно игольному шагу, т. е. платины должны находиться на одной линии с отбойными зубьями. Колесо К (рис. 1, а), вращаясь вокруг своей оси, должно вращаться вместе с замками машины. При этом сначала на иглу I прокладывается плюшевая нить *б*, а затем грунтовая нить *а*. Плюшевая нить кулируется на платинах колеса Пк, а грунтовая нить, как обычно, на рабочей поверхности отбойного зуба Оз. Таким образом, отбойной плоскостью для плюшевой нити является совокупность точек на платинах колеса, а для грунтовой нити – совокупность точек на рабочей поверхности отбойного зуба.

При создании отбойной плоскости вторым способом исходят из особенности конструкции машины.

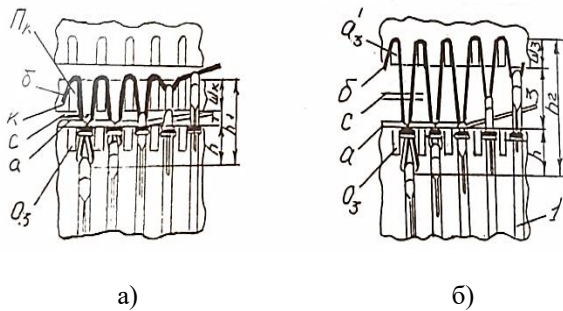


Рис. 1

Отбойные зубья верхней игольницы круглооборотных машин могут служить отбойной плоскостью для плюшевой нити, если процесс петлеобразования выполняется на нижней игольнице, и, наоборот, отбойные зубья нижней игольницы могут служить отбойной плоскостью для плюшевой нити, если петлеобразование происходит на верхней игольнице. Таким образом, отбойные зубья можно использовать для кулирования плюшевой нити, не изменяя конструкции машины, достаточно только отполировать ту сторону отбойного зуба O_3 , на которую будет прокладываться плюшевая нить, так как раньше эта сторона зуба не участвовала в процессе петлеобразования, и подравнять ширину отбойных зубьев для получения плюшевых протяжек одинакового размера.

Процесс получения двустороннего плюшевого трикотажа, где отбойной плоскостью для плюшевой нити $б$ служат отбойные зубья верхней игольницы, описан далее. Чтобы плюшевая нить $б$ кулировалась на отбойных зубьях O_3 верхней игольницы, она должна прокладываться на иглу до того момента, когда крючок иглы пересечет эту линию. Для прокладывания плюшевой нити на отбойные зубья O_3 плюшевый нитевод располагается за отбойными зубьями верхней игольницы. При отходе назад игла I своим крючком сначала захватывает плюшевую нить $б$, а затем грунтовую нить $а$, которая прокладывается на иглу в промежутках между отбойными зубьями. Таким образом, плюшевая нить, проложенная на иглу раньше, чем грунтовая, кулируется на отбойных зубьях O_3 верхней игольницы, а грунтовая нить – на отбойных зубьях O_3 нижней игольницы. Плюшевые протяжки

сбрасываются с отбойных зубьев и отводятся из зоны вязания с помощью съемного приспособления C и направителя (рис. 1, б).

Образование плюшевых протяжек с другой стороны трикотажа происходит в следующей петлеобразующей системе. При этом процесс повторяется с той лишь разницей, что плюшевая нить кулируется на отбойных зубьях нижней игольницы, а грунтовая нить – на отбойных зубьях верхней игольницы.

В полученном двустороннем плюшевом трикотаже плюшевые протяжки расположены на поверхности полотна.

Недостатком плюшевого трикотажа с внешним расположением плюшевых протяжек является то, что эти протяжки подвержены зацеплению под влиянием внешних воздействий при эксплуатации изделия. Это в свою очередь формирует дефект на поверхности изделия из плюшевого трикотажного полотна, т. к. за счет вытягивания плюшевой протяжки нарушается целостность и равномерность трикотажа, что значительно снижает качество трикотажа и ухудшает внешний вид.

С целью устранения этого недостатка разработаны структура и способ получения нового двухслойного плюшевого трикотажа с внутренним расположением плюшевых протяжек, где полотна плюшевого трикотажа соединяются изнаночными сторонами при помощи отдельной соединительной нити. В результате плюшевые протяжки располагаются между слоями двухслойного трикотажа.

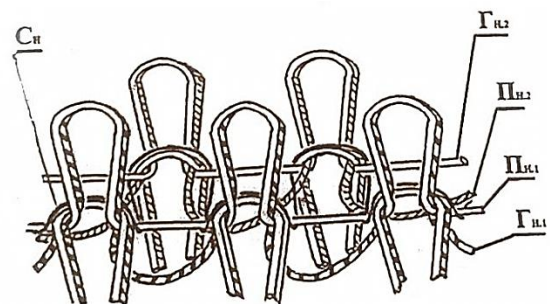


Рис. 2

Двухслойный двусторонний плюшевый трикотаж (рис. 2) содержит грунтовую нить

$\Gamma_{н.1}$ и плюшевую нить $\Pi_{н.1}$, из которой провязывают первый плюшевый ряд, второй плюшевый ряд, а также состоит из грунтовой нити $\Gamma_{н.2}$ и плюшевой нити $\Pi_{н.2}$. Соединительная эластомерная нить C_n , в свою очередь соединяя оба ряда, дает возможность разместить плюшевые протяжки внутри полотна.

При выработке двухслойного плюшевого трикотажа по предложенному способу формирование плюшевых протяжек осуществляется штифтами, вертикально установленными между игольницами машины. Для обеспечения большей надежности петлеобразования все штифты перемещают в вертикальной плоскости одновременно для срабатывания плюшевых петель и в крайних положениях замковой каретки их сдвигают вдоль фронта игл на половину игольного шага.

Процесс выработки двухслойного плюшевого трикотажа происходит следующим образом.

На рис. 3, а изображено положение рабочих органов при прокладывании плюшевой и грунтовой нитей на иглы передней игольницы; на рис. 3, б – то же при формировании плюшевых петель на передней игольнице; на рис. 3, в – то же при прокладывании нитей на задней игольнице.

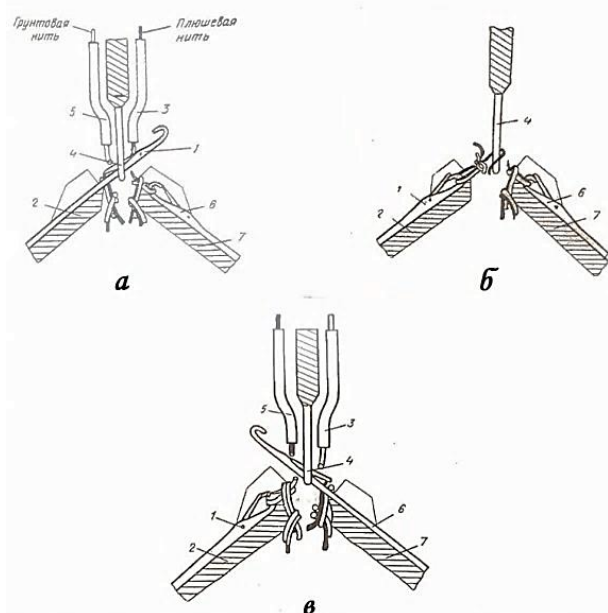


Рис. 3

При окончании формирования на последних по ходу движения каретки иглах 1 все штифты 4 одновременно поднимаются для сбрасывания плюшевых петель (рис. 3, 4). В результате образуется первый плюшевый ряд на иглах задней игольницы.

В крайних положениях замковой каретки все штифты одновременно сдвигают вдоль игольницы на половину игольного шага для того, чтобы поднимающиеся иглы 6 игольницы 7 могли пройти между штифтами 4 для осуществления процесса образования плюша на иглах передней игольницы плосковязальной машины (рис. 4, II ряд).

В третьем ряду на все иглы передней и задней игольницы прокладывают соединительную нить, с помощью которой происходит соединение слоев двухслойного трикотажа.

На рис. 4 показана графическая запись выработки двухслойного плюшевого трикотажа.

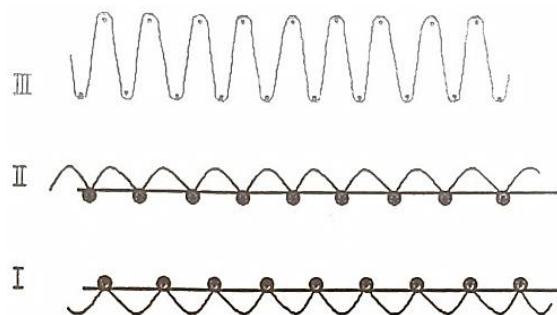


Рис. 4

Способ вязания с расположением плюшевых протяжек между слоями трикотажа заключается в том, что иглы 1 передней игольницы 2 поднимают для выполнения операции «заключения», нитеводом 3 прокладывают плюшевую нить на спускающиеся иглы 1 перед штифтом 4 ближе к крючкам игл 1. Нитеводом 5 прокладывают грунтовую нить дальше от крючка иглы 1 за штифтом 4. При пересечении головками спускающихся игл 1 плоскости штифтов 4 начинается нагибание плюшевой нити (см. рис. 3, 4). При дальнейшем опускании игл выполняются все остальные операции петлеобразования.

В полученном двухслойном плюшевом трикотаже плюшевые протяжки располага-

ются между слоями двухслойного трикотажа, это приводит к увеличению толщины трикотажа, в результате чего повышаются теплозащитные свойства.

В связи с тем, что вертикальные штифты для формирования плюшевых протяжек установлены между игольницами, плюшевая протяжка, полученная с помощью таких штифтов, недостаточно длинная, так как разница в глубинах кулирования грунтовой и плюшевой нитей незначительна. Прибавить длину плюшевой протяжки можно, только увеличив зев между игольницами, тогда как он и так увеличен для установки вертикального штифта. В результате диапазон изменения длины плюшевых протяжек ограничивается по сравнению со способом формирования плюшевых протяжек штифтами, которые устанавливаются на плосковязальной машине вместе с иглами.

С целью расширения ассортимента трикотажных полотен и уменьшения расхода сырья на базе предложенного способа разработан способ выработки второго варианта двухслойного плюшевого трикотажа, где один слой трикотажа состоит из плюшевого переплетения, второй слой – переплетения гладь.

Двухслойный плюшевый трикотаж (рис. 5) содержит нить 1, из которой провязывают ряд гладь, из грунтовой нити 2 и плюшевой нити 3 провязывают плюшевый ряд. Для соединения слоев трикотажа используется соединительная нить 4.

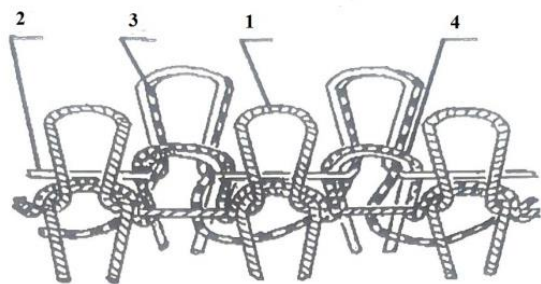


Рис. 5

Графическая запись выработки двухслойного плюшевого трикотажа показана на рис. 6. Раппорт переплетения состоит из трех петельных рядов.

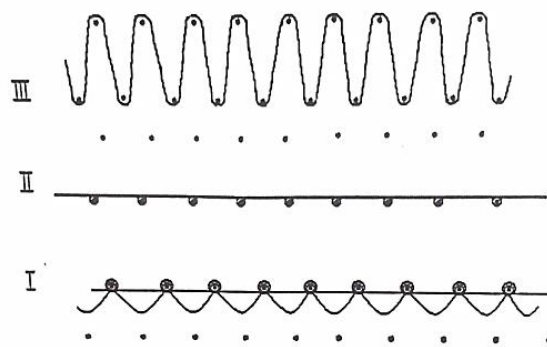


Рис. 6

Первый плюшевый ряд образуется так же, как первый плюшевый ряд I варианта. Иглы задней игольницы образуют замкнутые петли из плюшевой и грунтовой нити, а вертикально расположенные штифты – плюшевые протяжки (рис. 6, I ряд).

Во втором ряду все иглы передней игольницы провязывают ряд кулирной гладь, а иглы задней игольницы в работе не участвуют.

В третьем ряду происходит соединение слоев двухслойного трикотажа при помощи соединительной эластомерной нити. Полученный двухслойный плюшевый трикотаж имеет высокие теплозащитные свойства.

Изменение структуры одного из слоев двухслойного трикотажа приводит к изменению расхода сырья и физико-механических свойств трикотажа.

Предлагаемый двухслойный плюшевый трикотаж с внутренним расположением плюшевых протяжек имеет ряд преимуществ, таких как:

- улучшенное качество за счет отсутствия доступа к протяжкам и возможности их зацепления и вытягивания плюшевой нити из полотна;
- повышенные теплозащитные свойства за счет формирования высокопористой объемной структуры;
- высокая формоустойчивость за счет двухслойной структуры и, что немало важно для верхних изделий, красивый внешний вид полотна, позволяющий применять его для двухсторонних изделий.

Полученный двухслойный плюшевый трикотаж можно успешно использовать при изготовлении верхнего трикотажа и детского ассортимента.

ВЫВОДЫ

Предлагаемый двухслойный плюшевый трикотаж новой структуры на базе кулирной глади, содержащий плюшевые петли внутри полотна, имеет повышенные формоустойчивость и теплозащитные свойства, уменьшенную объемную плотность, в этом переплетении плюшевые нити лучше закрепляются.

Предлагаемый способ прост в осуществлении и не снижает производительности машины.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. с. 1659546 СССР. Кл. D0413 1/02. Способ изготовления плюшевого трикотажа на двухфонтурной вязальной машине.

2. Мавсисян А.А. Разработка технологии трикотажа рисунчатых плюшевых переплетений на многосистемных машинах: автореф. дис. ... канд. техн. наук. М.: МТН, 1988. С. 5...16.

3. Смирнова А.В. Разработка новых структур и процессов выработки трикотажа плюшевых переплетений для плосковязальных машин с электронным управлением: автореф. дис. ... канд. техн. наук. М.: МГТУ, 2000. С. 5...15.

4. Джермакян В.Ю. Разработка и исследование процессов выработки купонного трикотажа плюшевых переплетений: дис. ... канд. тех. наук. М.: МТИ, 1980. С. 15...31.

5. Исабаев А.Э. Разработка ресурсосберегающей технологии выработки плюшевого трикотажа: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Т.: ТИТЛП, 1998. С. 5...20.

6. А. с. 1664921 СССР. Кл. D 04 В 1/02. Кулирный плюшевый трикотаж.

7. Пат. IDP 05204 РУз. Кл. D 04 В 1/02. Способ выработки штучного трикотажа плюшевым переплетением на плоскофанговой машине.

8. А. с. 1622451 СССР. Кл. D 04 В 1/02. Способ получения плюшевого трикотажа на двухфонтурной кругловязальной машине.

9. Далидович А.С., Мукимов М.М. Особенности кулирования для плюшевого трикотажа на оборотной машине // Текстильная промышленность. 1981. № 11. С. 48...50.

REFERENCES

1. A. s. 1659546 USSR. Cl. D0413 1/02. A method for making plush knitwear on a double-font knitting machine.

2. Mavsiyan A.A. Development of knitting technology for patterned plush stitches on multi-system machines. Abstract of Ph.D. Thesis M.: MTI, 1988, P. 5...16.

3. Smirnova A.V. Development of new structures and processes for producing plush knitwear for electronically controlled flat knitting machines. Abstract of Ph.D. Thesis M.: MSTU, 2000. P. 5...15.

4. Dzhermakyan V.Yu. Development and research of processes for producing coupon knitwear with plush stitches: Ph.D. Thesis. M.: MTI, 1980. P. 15...31.

5. Isabaev A.E. Development of resource-saving technology for the production of plush knitwear. Abstract of Ph.D. Thesis. T.: TITLP, 1998. P. 5...20.

6. A. s. 1664921 A1 USSR. Class D 04 В 1/02. Cool plush knitwear.

7. Pat. IDP 05204 RUz. Class D 04 В 1/02. A method for producing pieced knitwear using a plush stitch on a flat stitch machine.

8. A. s. 1622451 USSR. Class D 04 В 1/02. A method for producing plush knitwear on a double-circular knitting machine.

9. Dalidovich A.S., Mukimov M.M. Features of curing for plush knitwear on a reversible machine // Textile industry. 1981. No. 11. P. 48...50.

Рекомендована кафедрой технологии промышленности Каракалпакского государственного университета им. Бердаха. Поступила 04.03.24.