

УДК 677.025.4:687.1

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫРАБОТКИ ФУТЕРОВАННЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ

А.Ю. ГАЛАКТИОНОВА, Е.Н. КОЛЕСНИКОВА

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

Повышение качества вырабатываемых изделий, улучшение и обновление ассортимента трикотажных полотен – одна из актуальных задач, стоящих перед трикотажной промышленностью. Решить эту задачу возможно с помощью новых видов структур трикотажных переплетений, которые могут быть получены в результате технологического анализа известных, но

мало изученных структур трикотажа.

Одной из таких структур является футерованный трикотаж, по составу грунта подразделяющийся на одинарный и двойной. В свою очередь одинарное и двойное грунтовое переплетение может быть главным, производным, рисунчатым и комбинированным (рис. 1).



Рис. 1

В группе одинарных футерованных переплетений наиболее изучены переплетения на базе глади (главное переплетение), на базе производной глади (производное переплетение) и на базе прессового переплетения (рисунчатое переплетение). Все известные одинарные футерованные полотна используются в промышленности для изготовления подкладочных материалов и в изделиях технического назначения.

Исследования процессов выработки группы двойных футерованных перепле-

тений практически не проводились. Известны работа [1], описывающая структуру трикотажа футерованного переплетения, в котором футерная нить прокладывается на иглы обеих игольниц, а грунтовый трикотаж представляет собой одинарное полотно, и работы Масловой Л.А., в которых рассмотрен способ получения футерованного трикотажа на базе ластика 1+1, для изделий технического назначения.

При исследовании процесса выработки двойного футерованного переплетения на

базе ластика у нас возникли сложности с выполнением операции заключения после прокладывания футерной нити, для чего потребовалось создание специальных устройств, удерживающих футерную нить на плоскости отбоя.

Переплетения, исследования по которым не проводили, выделены на рис. 1 двойной линией.

Мало изученный двойной футерованный трикотаж предоставляет массу возможностей для нахождения новых видов структур трикотажных переплетений, например, при выработке полотен с рисунчатыми и рельефными эффектами.

В МГТУ им. А.Н. Косыгина исследовались возможности двухциклового способа получения двойного футерованного трикотажа на известном плосковязальном полуавтоматическом и автоматическом оборудовании. При использовании двухциклового способа выработки: в первом цикле прокладывается футерная нить  $\Phi$ , а во втором – грунтовая нить  $\Gamma$ .

Используя методику описания процессов петлеобразования из [2], уравнение движения  $j$ -й иглы  $i$ -го ряда обеих игольниц в первом цикле при прокладывании футерной нити  $\Phi$  запишем в виде

$$\Phi C_{ij} = Z_2 \times \Phi P_1 \times K_1, \quad (1)$$

где  $Z_2$  – операция неполного заключения;  $\Phi P_1$  – прокладывание футерной нити  $\Phi$  под крючок иглы;  $K_1$  – "полное" кулирование.

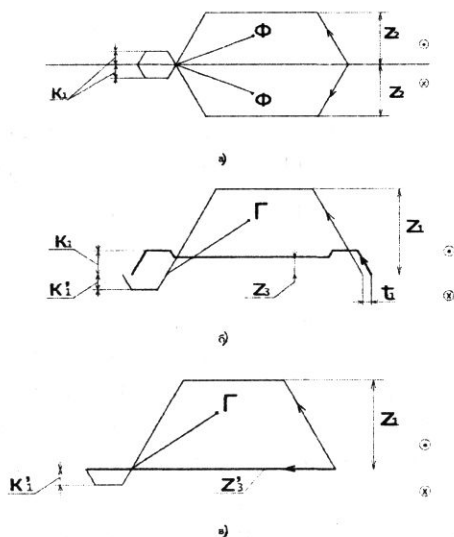


Рис. 2

Схема траектории движения игл при таком процессе (1-й цикл петлеобразования) – рис. 2-а; 2-б – при прокладывании грунтовой нити на машине полуавтоматического типа (2-й цикл петлеобразования); 2-в – при прокладывании грунтовой нити на машине автоматического типа (2-й цикл петлеобразования).

Было подтверждено, что при вязании двойного футерованного трикотажа на базе главных, производных и рисунчатых двойных грунтовых переплетений возникают трудности при осуществлении операции заключения, при провязывании первого в раппорте ряда грунта (первым в раппорте рядом грунта здесь и далее будем называть ряд грунтового переплетения, вырабатываемый после прокладывания на иглы обеих игольниц футерной нити). Эти трудности не позволяют осуществлять процесс петлеобразования.

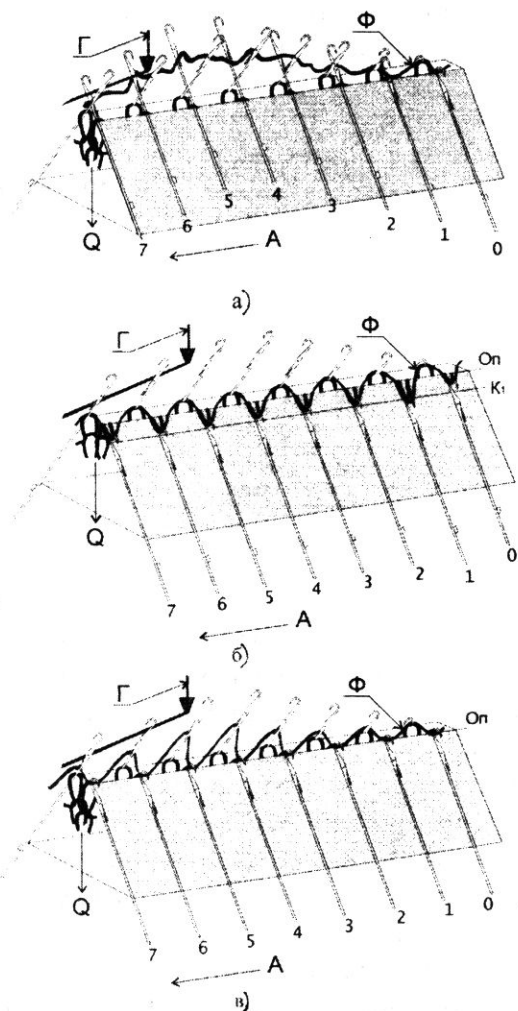


Рис. 3

хв) На рис. 3 представлен процесс заключения: а) – при прокладывании грунтовой нити на две игольницы плосковязальной машины; б) – при прокладывании грунтовой нити на машине полуавтоматического типа; в) – при прокладывании грунтовой нити на машине автоматического типа.

Из рис.3-а видно, что проложенная на иглы обеих игольниц футерная нить  $\Phi$  не связана с ранее выработанной, находящейся под действием сил оттяжки  $Q$  структурой грунта  $\Gamma$ . Вследствие этого при подъеме игл обеих игольниц на заключение футерная нить благодаря силам трения нити об иглу поднимается вместе с иглами. Платины, если машина снабжена ими, не могут помешать этому подъему, так как в момент осуществления операции заключения не оказывают действия на нить  $\Phi$  и не могут удержать футерную нить на плоскости отбоя.

Для получения двойного футерованного трикотажа необходимо в момент выполнения операции заключения, при выработке первого в раппорте ряда грунта (2-й цикл петлеобразования), создать оттяжку такой силы и направления, которая была бы приложена к футерной нити и компенсировала бы силу трения футерной нити об иглу.

На машинах полуавтоматического типа пятки игл выходят из плоскости игольницы и всегда взаимодействуют с клиньями замковой системы. Вследствие этого при отключении подъемных клиньев одной из кареток машины (передней или задней) и осуществлении их движения пятки игл неработающей игольницы продолжают взаимодействовать с клиньями и совершают движение по траектории, опускаясь на уровень кулирования.

Уравнение движения  $j$ -й иглы  $i$ -го ряда неработающей игольницы во 2-м цикле петлеобразования при прокладывании грунтовой нити  $\Gamma$  можно записать в виде

$$\Gamma C_{ij} = K_1 \times Z_3 \times \Gamma P_3 \times K_1, \quad (2)$$

где  $Z_3$  – операция без заключения, иглы опущены ниже отбойной плоскости;  $\Gamma P_3$  – прокладывание грунтовой нити за спинку

иглы;  $K_1$  – "полное" кулирование;  $K_1 > Z_3$ .

Уравнение движения  $j$ -й иглы  $i$ -го ряда работающей игольницы в этом же цикле можно записать в виде

$$\Gamma C_{ij} = Z_1 \times \Gamma P_1 \times K'_1, \quad (3)$$

где  $Z_1$  – операция с заключением;  $\Gamma P_1$  – прокладывание грунтовой нити под крючок иглы;  $K'_1$  – "полное" кулирование;  $K_1 \geq K'_1$ .

Схема траектории движения игл при таком процессе показана на рис. 2-б, где  $t_1$  – время отставания начала операции заключения от начала операции кулирования.

Экспериментально установлено, что при использовании такого процесса при вязании первого в раппорте ряда грунта возникает сила оттяжки, необходимая для выполнения операций петлеобразования. Причем глубина кулирования  $K_1$  для игл неработающей игольницы при прокладывании грунтовой нити должна быть больше или равна глубине кулирования  $K_1$  при прокладывании футерной нити  $\Phi$  в предыдущем цикле петлеобразования.

На рис. 3-б показан процесс прокладывания первого в раппорте ряда грунта только по иглам одной игольницы на машине полуавтоматического типа. Силы, действующей на футерную нить (возникающей при опускании игл неработающей игольницы) достаточно для создания необходимой оттяжки  $Q$ .

Данный способ выработки двойного футерованного трикотажа опробован на машинах автоматического типа, оснащенных механизмами независимого отбора игл. Установлено, что на машинах такого типа выработка двойного футерованного трикотажа по описанному способу невозможна. Объясняется это тем, что иглы неработающей игольницы не всегда взаимодействуют с замковой системой машины. Они входят в зону действия клиньев только при выполнении процессов петлеобразования.

Уравнение движения  $j$ -й иглы  $i$ -го ряда неработающей игольницы во втором цикле петлеобразования при прокладывании

грунтовой нити Г запишется в виде

$$ГC_{ij} = Z'_3 \times ГP_3 \times Z'_3, \quad (4)$$

где  $Z'_3$  – процесс без заключения, иглы остаются на уровне отбойной плоскости.

Уравнение движения игл работающей игольницы при выполнении этого процесса аналогично (2).

Схема траектории движения игл при таком процессе изображена на рис. 2-в.

На рис. 3-в показано осуществление прокладывания первого ряда грунта по описанному способу на машинах автоматического типа. Головки игл неработающей игольницы располагаются на уровне отбойной плоскости.

Экспериментальная проверка показала, что положение игл на уровне  $Z'_3$  не обеспечивает необходимой силы оттяжки. Благодаря силе трения футерная нить поднимается вместе с идущими на заключение иглами работающей игольницы, попадает

под их крючки и вследствие этого на иглах образуются элементы трикотажа, называемые двойной петлей.

## ВЫВОДЫ

Установлены подклассы футерованных переплетений, которые ранее не были исследованы. Найден способ выработки двойных футерованных переплетений на полуавтоматическом оборудовании.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кобляков В.А., Кудрявин Л.А. А.с. №1247437 СССР / Кл. Д04в 1/02. Кулирный двухсторонний ворсовый трикотаж. – Оpubл. 1986.
2. Колесникова Е.Н. Основы автоматизированных методов проектирования технологии петлеобразования. – М.: МГТУ, 2000.

Рекомендована кафедрой технологии трикотажного производства. Поступила 17.09.03.