

## ТЕХНОЛОГИЯ ВЯЗАНИЯ КУЛИРНОГО ТРИКОТАЖА НА БАЗЕ СТРУКТУР "СПЛИТ - ПЕТЕЛЬ"

### THE TECHNOLOGY OF KNITTING KNITWEAR BASED ON THE STRUCTURES OF "SPLIT-LOOPS"

С.С. ЩУГАРЕВА, С.С. ЮХИН, О.П. ФОМИНА

S.S. SHCHUGAREVA, S.S. YUKHIN, O.P. FOMINA

(Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство))

(Russian State University named after A.N. Kosygin (Technologies.Design. Art))

E-mail: svetkastudent@yandex.ru

*В работе описана технология получения трикотажа на базе "сплит-петель", более подробно расписан и разработан один из способов получения трикотажного полотна на базе структур "сплит-петель".*

*In article deals with the technology of knitwear production based on "split-loops", one of the methods of knitwear production based on "split-loops" structures being described and developed in more detail.*

**Ключевые слова:** кулирный трикотаж, грунтовая нить, структура "сплит-петли".

**Keywords:** kulirniy knitwear, ground thread, structures of "split-loops".

Одним из способов получения трикотажа с новыми физико-механическими свойствами и внешним видом является преобразование его структуры путем введения в переплетение грунта дополнительных нитей.

Известны структуры и способы вязания так называемых "сплит - петель" [1], которые можно получать на всех современных плосковязальных машинах с электронным управлением.

"Сплит - петли" – это петельная структура (рис. 1 – виды сплит-петель с протяжкой: а) – одновременное направление остовов Г и Д петель (ГлДи); б) – разно-стороннее направление остовов Г и Д петель (ГиДл): Г – лицевая, Д – изнаночная), в которой через остов петли грунта (Г) протянут остов петли из дополнительной нити (Д), что в дальнейшем позволяет в структуре грунта образовывать дополнительный петельный столбик. "Сплит - петли" широко применяются при производ-

стве цельновязанного трикотажа для расширения деталей трикотажных изделий.

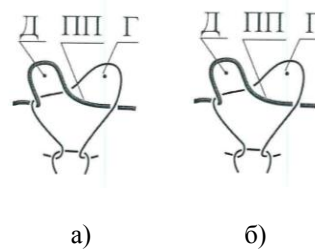


Рис. 1

Однако данный способ можно использовать и для получения трикотажа новых структур, в которых введенная в структуру грунта дополнительная нить будет протянута через остовы петель и закреплена в грунте в виде дополнительных петельных рядов без образования дополнительных петельных столбиков по ширине трикотажа.

Такие переплетения можно получать путем комбинирования последовательно-

ти выполнения процессов провязывания в структуре "сплит - петли" петельных рядов через дополнительные остоны петель (Д) и остоны петель грунта (Г) с технологическими операциями петлепереноса.

Возможны следующие варианты провязывания дополнительных петельных рядов в структуре "сплит - петля".

1. Провязывание петельных рядов через остоны петель грунта.

2. Провязывание петельных рядов через остоны петель из дополнительных нитей.

3. Поочередное провязывание петельных рядов через остоны петель грунта и остоны петель из дополнительных нитей.

4. Последовательное провязывание петельных рядов через остоны петель грунта и остоны петель из дополнительных нитей.

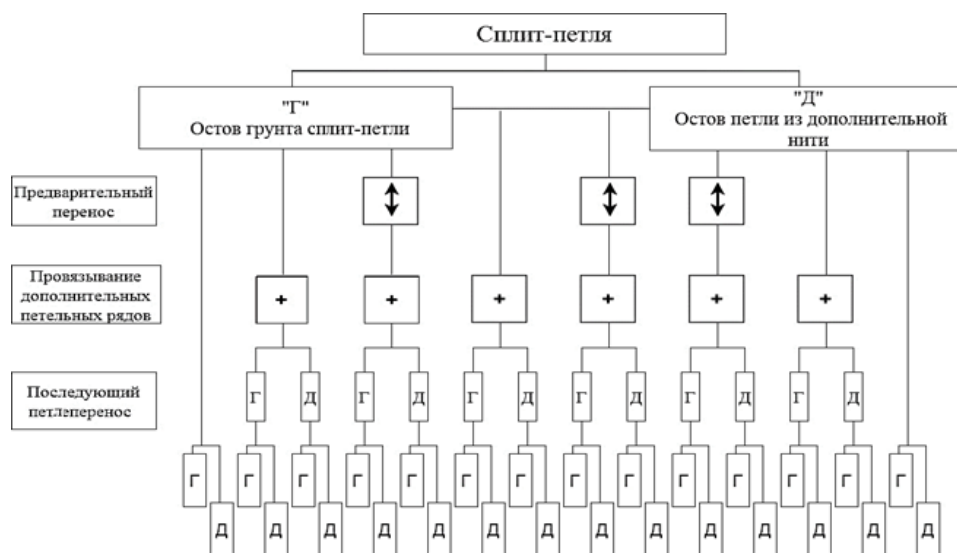


Рис. 2

На рис. 2 представлена схема возможных вариантов последовательности выполнения технологических операций вязания и петлепереноса при формировании структур трикотажа на базе "сплит - петля" без образования дополнительных петельных столбиков по ширине трикотажа.

Для реализации системы автоматизированного проектирования трикотажа на основе структур "сплит-петля" предлагается использовать логический аппарат, позволяющий математически описать процессы выработки всей совокупности петельных структур. При его разработке применяются основные понятия и определения, описанные в работе [2].

$\{P_{i,j}\}$  – множество вариантов технологических циклов  $i$ , совершаемых при взаимодействии игл с подаваемой нитью или остовами петель;

$\{Z_{\delta}\} \rightarrow \{Z_0; Z_1; Z_2; Z_3\}$ ,  $\{Z_{\delta}\}$  – множество операций заключения,  $Z_0$  – операция заключения на петлепередающей игле при выполнении процесса петлепереноса,

$Z_1$  – полное заключение,  $Z_2$  – неполное заключение,  $Z_3$  – операция заключения не выполняется (иглы выключены из работы).




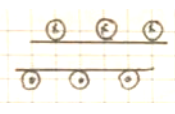
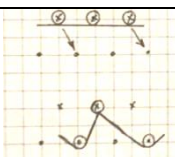
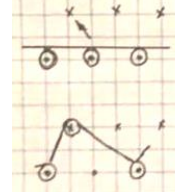
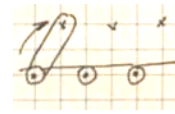
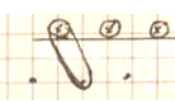
$\{P_{\delta}\} \rightarrow \{P_0; P_1\}$ ,  $\{P_{\delta}\}$  – множество операций прокладывания,  $P_0$  – операция прокладывания не выполняется,  $P_1$  – операция прокладывания выполняется.

$\{Z_{\varepsilon}\} \rightarrow \{Z_0; Z_1\}$ ,  $\{Z_{\varepsilon}\}$  – множество операций прессования (закрытие зева крючка),  $Z_0$  – операция прессования не выполняется,  $Z_1$  – операция прессования выполняется.

$\{K_{\lambda}\} \rightarrow \{K_1; K_2\}$ ,  $\{K_{\lambda}\}$  – множество операций кулирования,  $K_1$  – операция кулирования выполняется,  $K_2$  – операция кулирования не выполняется.

Для описания выполнения технологических циклов на двухфонтурных машинах используют математическую запись в виде дроби  $\frac{\{P_{i,j}\}}{\{P_{i,j}\}}$ , где в числителе описывается технологический цикл, выполняемый на иглах задней игольницы, а в заключение – на иглах передней игольницы.

Таблица 1

№ технол. цикла	Наименование и описание технологического цикла	Математическое описание технологического цикла	Графическое изображение
1	Технологический цикл образования петель:		
	- на иглах задней игольницы	$\frac{\{P_{i,j}\}}{\{P_{i,j}\}} \rightarrow \frac{\{Z_1 + Z_0 + AP_1 + Z_1 + K_1\}}{\{Z_3\}}$	
	- на иглах передней игольницы	$\frac{\{P_{i,j}\}}{\{P_{i,j}\}} \rightarrow \frac{\{Z_3\}}{\{Z_1 + Z_0 + AP_1 + Z_1 + K_1\}}$	
	- на иглах передней и задней игольницы из одной нити (ластичное переплетение)	$\frac{\{P_{i,j}\}}{\{P_{i,j}\}} \rightarrow \frac{\{Z_1 + Z_0 + AP_1 + Z_1 + K_1\}}{\{Z_1 + Z_0 + AP_1 + Z_1 + K_1\}}$	
	- на иглах и задней игольницы из разных нитей (переплетение - трубчатая гладь)	$\frac{\{P_{i,j}\}}{\{P_{i,j}\}} \rightarrow \frac{\{Z_1 + Z_0 + AP_1 + Z_1 + K_1\}}{\{Z_1 + Z_0 + BP_1 + Z_1 + K_1\}}$	
2	Перенос петель со съемом петли с петлепереносящей иглы:		
	- перенос петель с игл задней игольницы на иглы передней игольницы;	$\frac{\{P_{i,j}\}}{\{P_{i,j}\}} \rightarrow \frac{\{Z_0 + Z_0 + P_0 + Z_1 + K_1\}}{\{Z_2 + Z_0 + P_0 + Z_0 + K_1\}}$	
	- перенос петель с игл передней игольницы на иглы задней игольницы	$\frac{\{P_{i,j}\}}{\{P_{i,j}\}} \rightarrow \frac{\{Z_2 + Z_0 + P_0 + Z_0 + K_1\}}{\{Z_0 + Z_0 + P_0 + Z_1 + K_1\}}$	
3	Перенос петель без съема петли с петлепереносящей иглы (образование двоянных петель)		
	- перенос петли с игл задней игольницы на иглы передней игольницы	$\frac{\{P_{i,j}\}}{\{P_{i,j}\}} \rightarrow \frac{\{Z_0 + Z_0 + P_0 + Z_0 + K_1\}}{\{Z_2 + Z_0 + P_0 + Z_0 + K_1\}}$	
	- перенос петли с игл задней игольницы на иглы передней игольницы	$\frac{\{P_{i,j}\}}{\{P_{i,j}\}} \rightarrow \frac{\{Z_2 + Z_0 + P_0 + Z_0 + K_1\}}{\{Z_0 + Z_0 + P_0 + Z_0 + K_1\}}$	

В табл. 1. (математическое описание технологических циклов вязаний и петлепереноса) приведено математическое описание отдельных технологических операций (циклов), выполненных на плосковязальной машине с пазовыми (составными) иглами при формировании трикотажных переплетений на основе структур "сплит-петель".

Комбинируя последовательность выполнения технологических циклов вязания и пет-

лепереноса согласно схеме (рис. 1) разработана технология вязания трикотажных переплетений разнообразных видов.

Данные технологии были реализованы на плосковязальном оборудовании фирмы Stoll SMS 340 TC.

Одним из наиболее интересных трикотажных переплетений, полученных при реализации данных технологий, является кулирное переплетение, в котором палочки остовов петель грунта располагаются меж-

ду протяжками петельных рядов, образованных из дополнительных нитей (рис. 3 – внешний вид трикотажного образца, образованного на базе "сплит-петли"). Такое расположение нитей в структуре грунта обеспечивает четкое закрепление дополнительных нитей в процессе эксплуатации (рис. 2). Описание технологии получения данного трикотажа приведено в табл. 2 (технология образования переплетения с усиленной фиксацией дополнительных ни-

тей в структуре грунта на базе "сплит-петель").

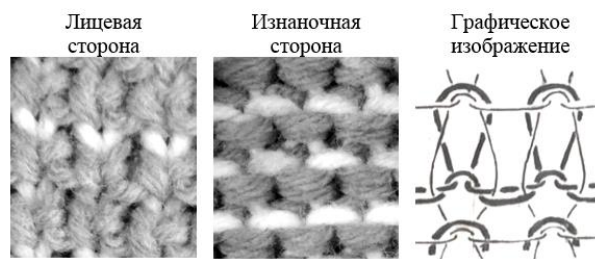


Рис. 3

Таблица 2

№	Наименование и описание технологического цикла	Математическое описание технологического цикла	Графическое изображение
1	Образование петель на нечетных иглах задней игельницы:	$\frac{P_{1(2n-1)}}{P_{1j}} \rightarrow \frac{\{Z_1 + 3_0 + AP_1 + 3_1 + K_1\}}{Z_3}$	
2	Образование двоянных петель на парных иглах соседних игельниц (перенос петель на иглы передней игельницы без их съема с игл задней игельницы)	$\frac{P_{2(2n-1)}}{P_{2(2n)}} \rightarrow \frac{\{Z_0 + 3_0 + P_0 + 3_0 + K_1\}}{\{Z_2 + 3_0 + P_0 + 3_0 + K_1\}}$	
3	Перенос петель с игл передней игельницы на сетные (свободные) иглы задней игельницы	$\frac{P_{3(2n)}}{P_{3(2n)}} \rightarrow \frac{\{Z_2 + 3_0 + P_0 + 3_0 + K_1\}}{\{Z_0 + 3_0 + P_0 + 3_1 + K_1\}}$	
4	Образование "сплит-петли". Провязывание дополнительной нити на четных иглах задней игельницы	$\frac{P_{4(2n)}}{P_{4j}} \rightarrow \frac{\{Z_1 + 3_0 + BP_1 + 3_0 + K_1\}}{Z_0}$	
5	Перенос (предварительный) петель с четных игл задней игельницы на нечетные иглы передней игельницы.	$\frac{P_{5(2n-1)}}{P_{5(2n)}} \rightarrow \frac{\{Z_0 + 3_0 + P_0 + 3_1 + K_1\}}{\{Z_2 + 3_0 + P_0 + 3_0 + K_1\}}$	
6	Провязывание с дополнительного петельного ряда на четных иглах задней игельницы	$\frac{P_{6(2n)}}{P_{6j}} \rightarrow \frac{\{Z_1 + 3_0 + BP_1 + 3_1 + K_1\}}{Z_0}$	
7	Перенос петель (последующий) грунта с нечетных игл передней игельницы на четные иглы (остовы петель из дополнительной нити В) задней игельницы	$\frac{P_{7(2n-1)}}{P_{7(2n)}} \rightarrow \frac{\{Z_2 + 3_0 + P_0 + 3_0 + K_1\}}{\{Z_0 + 3_0 + P_0 + 3_1 + K_1\}}$	

Трикотажные переплетения, полученные на основе структур "сплит-петель", разнообразны и уникальны по структуре,

свойствами и внешнему виду и могут быть использованы при выработке изделий как бытового, так и технического назначения.

## ВЫВОДЫ

1. Получение трикотажа с новыми физико-механическими свойствами и внешним видом может быть достигнуто за счет преобразования его структуры путем введения в переплетение грунта дополнительных нитей.

2. На основе использования структуры "сплит-петель" доказана возможность получения трикотажных переплетений, в которых введенная в структуру грунта дополнительная нить протянута через остовы петель грунта и закреплена в виде дополнительных петельных рядов без увеличения числа петельных столбиков по ширине трикотажа.

3. На основе анализа технологических операций провязывания дополнительных петельных рядов и последовательности выполнения петлепереноса разработана схема возможных вариантов технологии получения трикотажных переплетений на основе структуры "сплит - петель" без изменения числа петельных столбиков в структуре трикотажа.

4. Для реализации системы автоматизированного проектирования трикотажа предложен логический аппарат, позволяющий математически описать процессы выработки всей совокупности трикотажных переплетений, разработанный на основе структуры "сплит-петель".

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кудрявин Л.А., Шалов И.И. Основы технологии трикотажного производства. – М.: Легпромбытиздат, 1991.

2. Колесникова Е.Н. Основы автоматизированных методов для проектирования технологий петлеобразования. – М.: МГУДТ, 2000.

## REFERENCES

1. Kudryavin L.A., Shalov I.I. Osnovy tekhnologii trikotazhnogo proizvodstva. – M.: Legprombytizdat, 1991.

2. Kolesnikova E.N. Osnovy avtomatizirovannykh metodov dlya proektirovaniya tekhnologiy petleobrazovaniya. – M.: MGUDT, 2000.

Рекомендована кафедрой проектирования и художественного оформления текстильных изделий. Поступила 15.10.21.