

УДК 677.025.48

**НЕКОТОРЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ  
ПЛОСКОВЯЗАЛЬНЫХ МАШИН,  
ОСНАЩЕННЫХ ПАЗОВЫМИ ИГЛАМИ**

*Б.С. БАБУШКИН, Е.Н. КОЛЕСНИКОВА*

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

Анализ патентной и периодической литературы по конструктивным особенностям и технологическим возможностям плосковязального оборудования показал, что в течение последних нескольких лет ведущие производители трикотажного оборудования большое внимание уделяют разработке машин, оснащенных пазовыми иглами.

Как известно, применение язычковых игл накладывает определенные ограничения как на технологические, так и на скоростные возможности машин. В момент закрытия паза (операция прессования) между язычком и головкой иглы возникают ударные напряжения, прямо пропорциональные скорости движения язычка. В связи с этим применение на плосковязальных машинах высоких скоростей вязания может привести к заклиниванию и расклепыванию язычка и, как следствие, появлению дефектов на полотне [1].

Если рассмотреть технологические возможности плосковязальных машин, оснащенных язычковыми иглами, то на основе анализа выполнимости процесса петлеобразования можно сделать вывод, что при использовании язычковых игл из 18 теоретически возможных вариантов процессов петлеобразования при использовании нити 6 вариантов являются неосуществимыми. К этим процессам относятся  $Z_2*P_2*K_1 \cup K_2$ ,  $Z_3*P_1 \cup P_2*K_1 \cup K_2$  (где  $Z_2$  – неполное заключение;  $Z_3$  – без заключения;  $P_1$  – прокладывание нити под крючок иглы;  $P_2$  – прокладывание нити на стержень иглы ниже язычка;  $K_1$  – "полное" ку-

лирование;  $K_2$  – работа иглы без кулирования) [2].

Следует отметить тот факт, что на современных плосковязальных машинах с язычковыми иглами реализованы лишь 7 процессов петлеобразования (с учетом процессов переноса и сброса петли). К этим процессам относятся:  $Z_1*AP_1*K_1$ ,  $Z_2*AP_1*K_1$ ,  $Z_3*AP_3*K_1$ ,  $Z_0*OP_0*K_1$ ,  $Z_0*AP_1*K_1$ ,  $Z_1*OP_0*K_1$ ,  $Z_2*OP_0*K_1$  (где  $Z_1$  – полное заключение;  $Z_0$  – заключение для переноса петли ( $Z_0 > Z_1$ );  $OP_0$  – процесс без прокладывания).

Вместо процесса  $Z_2*AP_1*K_1$  на машинах ПВРК был реализован процесс  $Z_1*AP_1*K_2$ .

И хотя последние разработки ведущих производителей трикотажного оборудования в значительной степени решают проблемы, связанные с повышением скоростных режимов машин (например, конусообразный крючок и трапециевидный профиль стержня иглы фирмы Groz-Beckert), технологические ограничения машин, оснащенных язычковыми иглами, остаются такими же.

Как показали предварительные исследования, применение на трикотажном оборудовании пазовых (движковых) игл позволяет избежать некоторые недостатки язычковых игл и расширить технологические возможности машин при производстве трикотажа. Пазовые иглы дают возможность уменьшить ход иглы за счет передачи части ее перемещения замыкателю, что в конечном итоге приводит к повышению производительности при тех же скорост-

ных режимах. К тому же пазовые иглы являются более прочными и более устойчивыми к действию нагрузок, возникающих в процессе вязания, по сравнению с язычковыми.

Применение специальных клиньев для движения замыкателей позволило сделать более надежным закрытие–открытие паза и частично решило проблемы с расклепыванием и заклиниванием язычка, возникающие при использовании язычковых игл.

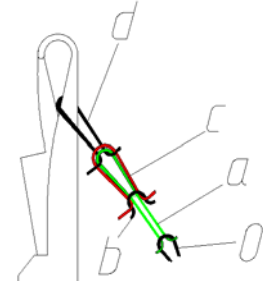
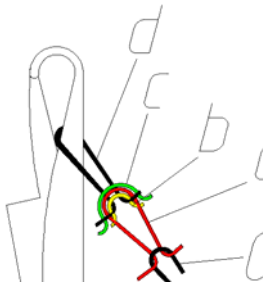
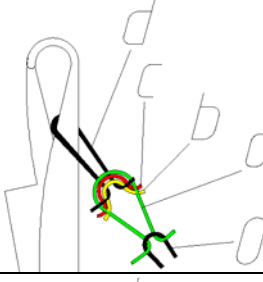

Также с помощью применения пазовых игл можно расширить рисунчатые возможности оборудования за счет использования процессов  $Z_2^*P_2^*K_1 \cup K_2$ ,

$Z_3^*P_1 \cup P_2^*K_1 \cup K_2$ , не выполнимых на машинах с язычковыми иглами, но теоретически осуществимых при использовании пазовых игл.

В процессе исследования был рассмотрен цикл, состоящий из трех последовательно выполняемых процессов петлеобразования. Помимо процессов  $Z_2^*P_2^*K_1 \cup K_2$  в анализе использовались процессы  $Z_1^*P_1^*K_1$ ,  $Z_2^*P_1^*K_1$ ,  $Z_1^*P_1^*K_2$ ,  $Z_2^*P_1^*K_2$ . Исходное условие: под крючком иглы находится петля из нити А.

Наиболее интересные результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	Процесс 1	Процесс 2	Процесс 3	Условная запись в трикотаже	Графическое изображение
1	$Z_2^*BP_2^*K_2$	$Z_2^*CP_1^*K_1$	$Z_1^*DP_1^*K_1$	$\Pi_0   \Pi_{a-1} H_b   \Pi_{a-2} \Pi_c   \Pi_d$	
2	$Z_2^*BP_2^*K_2$	$Z_1^*CP_1^*K_2$	$Z_1^*DP_1^*K_1$	$  H_b \Pi_a H_c   \Pi_d  $	
3	$Z_2^*BP_2^*K_2$	$Z_1^*CP_2^*K_2$	$Z_1^*DP_1^*K_1$	$  H_b \Pi_a H_c   \Pi_d  $	
4	$Z_2^*BP_2^*K_2$	$Z_2^*CP_1^*K_2$	$Z_1^*DP_1^*K_1$	$  H_b \Pi_a H_c   \Pi_d  $	
5	$Z_2^*BP_2^*K_2$	$Z_2^*CP_2^*K_2$	$Z_1^*DP_1^*K_1$	$  H_b H_c \Pi_a   \Pi_d  $	
6	$Z_2^*BP_2^*K_2$	$Z_1^*CP_1^*K_1$	$Z_1^*DP_1^*K_1$	$  H_b \Pi_a   \Pi_c   \Pi_d  $	

Условные обозначения, принятые в табл. 1:  $\Pi_a$  – петля из нити А;  $H_a$  – набросок из нити А;  $\text{Pr}_a$  – протяжка из нити А;  $| |$  – границы структурного элемента (СЭ) с указанием видов ЭСТ, входящих в состав СЭ;  $| H_b H_c \Pi_a |$

↑  
↑  
ЭСТ, выходящий на изнаночную сторону.  
ЭСТ, выходящий на лицевую сторону.

$\Pi_{a-1} \dots | \Pi_{a-2} \dots |$  – удлиненная петля из нити А, входящая в разные СЭ.

В одном ряду условной записи указываются ЭСТ, находящиеся в одном петельном столбике. При этом порядок элементов в условной записи слева направо соответствует порядку ЭСТ в полотне снизу вверх.

Как видно из табл. 1, применение процессов  $Z_2 * P_2 * K_1 \cup K_2$  позволяет получать наброски на петлях, выходящие на лицевую сторону (см. процессы 2...6), что на машинах с язычковыми иглами можно достигнуть при использовании дополнительных операций переноса.

Интерес представляет проведение анализа устойчивости положения таких набросков.

Особого внимания заслуживает цикл, состоящий из процессов  $Z_2 * \text{BP}_2 * K_2$ ,  $Z_2 * \text{CP}_1 * K_1$ . Особенностью его является получение двух независимых петель в од-

ном петельном столбике при образовании одинарного трикотажа при одной прокладываемой нити в каждом цикле (см. процесс 1), при этом одна из петель образована при провязывании через петлю нулевого (базисного) ряда, а вторая – через набросок первого ряда. Такой образованный СЭ является новым.

## ВЫВОДЫ

На основе проведенного анализа технологических возможностей машин, оснащенных пазовыми иглами, установлено, что применение этих игл позволяет использовать шесть процессов, не осуществимых на машинах, оснащенных язычковыми иглами. Применение некоторых из них позволило теоретически получить принципиально новый структурный элемент трикотажа.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кудрявин Л.А., Шалов И.И. Основы технологии трикотажного производства. – М.: Легпромбытиздат, 1991.
2. Колесникова Е.Н. Вязальное оборудование трикотажных фабрик. – М.: Легпромбытиздат, 1985.

Рекомендована кафедрой технологии трикотажного производства. Поступила 18.04.07.