

УДК 676.025

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ПЛОСКОФАНГОВЫХ МАШИН*Б.Б. СТРОГАНОВ**(Российский заочный институт текстильной и легкой промышленности)*

На основании анализа представленных на выставке ITMA-2007 в Мюнхене плоскофанговых машин (ПФМ) самых известных фирм: Шима-Сейки (Япония), Штоль (Германия), Штайгер (Швейцария), Проти и Римак (Италия) можно сделать вывод, что основным направлением развития является расширение технологических возможностей этого оборудования, что открывает широкие перспективы для создания различных трикотажных изделий. Представленные ПФМ имеют класс от 3 до 22, ширину вязания от 102 до 254 см и все имеют электронной отбор игл.

Тенденция изготовления цельновязанных изделий (ЦВИ) является настоящим и будущим ПФМ. В технологическом плане пройден важный рубеж производства ЦВИ, и открываются новые горизонты. Сегодня речь идет не столько об экономии сырья и сокращении операции пошива. ЦВИ имеют абсолютно законченный вид, то есть состоят не из отдельных деталей, а сделаны как одна деталь. Их детали так интегрированы в процессе вязания, что зачастую ЦВИ невозможно получить сшиванием из отдельных деталей.

Наибольший интерес для вязания ЦВИ (Wholegarment) представляет пятифонтурная ПФМ марки SWG-X фирмы Шима-Сейки (ШС), развивающая тенденции, заложенные в ПФМ FIRST, уже выставленной ранее. В четырех фонтурах расположены иглы, причем две нижние фонтуры, расположенные «домиком», являются основными, а две верхние фонтуры являют-

ся дополнительными. В одной фонтуре, расположенной над задней игольницей, размещены подвижные оттяжные платины (Loop presser), имеющие индивидуальный отбор. Машина имеет классы 5-8-12-15 и предназначена для получения ЦВИ двухфонтурным переплетением своего класса, так как при получении подобного изделия на других машинах фактически происходит уменьшение класса вдвое. Машина оснащена новой движковой иглой (Side Needle). В пазу иглы находится замыкатель, состоящий из двух гибких пластин, своими концами образующих вилку, обхватывающую крючок иглы с боков при выполнении операции «замыкание». Если в момент сбрасывания вилка замыкателя выдвигается вперед, то старая петля, сойдя с головки иглы, остается висеть на ней в расширенном состоянии, готовая к переносу. Это убыстряет процесс переноса и позволяет получать более сложные рисунчатые эффекты, например, перенос половины петли. Применение движковых игл сокращает их вертикальное перемещение и позволяет значительно увеличить скорость ПФМ. Отсутствие щеток и независимое перемещение замыкателей дает новые технологические возможности.

Другой важной тенденцией является расширение гибкости и многофункциональности ПФМ. Большинство ПФМ снабжено подвижными подпружиненными платинами (синкерами), осуществляющими постоянную оттяжку силой своих пружин, что улучшает структуру трикотажа и

позволяет свободно изменять ширину изделия и вязать избыточные ряды трикотажа на отдельных участках. Ряд фирм показал машины, имеющие кроме двух основных две дополнительные фонтуры, позволяющие кроме обычного переноса петель выполнять перенос на дополнительные фонтуры, что также позволяет расширить технологические возможности машины и осуществлять более рациональные сбавки и прибавки.

С целью расширения технологических и рисунчатых возможностей прослеживается тенденция создавать ПФМ, имеющие «гибкий» класс (multigauche), что позволяет получать петли переплетений различных классов в одном изделии. Паза игольницы такой машины нарезаны, например, для игл 14 класса, а в них вставлены иглы 7 класса. Причем используется три вида игл, имеющих большой, средний и маленький крючок, что позволяет получать с одной машины изделия разных классов, а также в одном петельном ряду вязать тонкую и толстую нити и получать петли различной величины. Для получения больших петель вяжут через иглу.

В настоящее время на ПФМ ведущих фирм устанавливается устройство для поддержания постоянной длины петли, состоящее из энкодера, системы регулировки подачи нити и глубины изгиба, что стало частью стандартного оборудования (например (DSCS) фирмы ШС, (STIXX) фирмы Штоль). С помощью компьютера и датчиков фурнисером подается установленная для каждого ряда необходимая длина нити и в случае отклонения от заданной плотности вносится соответствующая корректировка в положение изгибающих клиньев с помощью шаговых двигателей, что позволяет получать изделия с отклонением по длине не более $\pm 1\%$. Фирма ШС показала новое устройство i-DSCS, установленное на ПФМ SWG-X, с помощью которого контроль длины подаваемой нити осуществляется при движении каретки в обоих направлениях.

Усилия конструкторов были направлены также на снижение размеров и массы каретки ПФМ, учитывая значительные пе-

регрузки, возникающие при изменении направления ее движения. На машине First фирмы ШС ширина каретки составляет 4,5" благодаря применению пазовых игл и встречному движению игл и платин при изгибании нити, что значительно сократило вертикальное перемещение иглы.

Для расширения рисунчатых возможностей и, в частности, для вязания интарзии на современных ПФМ установлено большое количество нитеводителей, как правило, не менее 16, а на отдельных машинах до 32.

На ряде машин, с целью устранения холостых ходов каретки, устанавливаются нитеводители, которые могут перемещаться независимо от каретки с помощью шаговых двигателей, индивидуальных для каждого нитеводителя. Управление перемещениями нитеводителя осуществляется от компьютера. В соответствии с рисунком нитеводитель может перемещаться в любую точку игольницы и останавливаться точно перед заданной иглой с помощью механизма останова, выполненного на базе электромагнитов, и иметь встречное движение с кареткой.

Однако большое количество нитеводителей затрудняет процесс вязания и усложняет управление машиной. Фирма ШС показала машину, которая для уменьшения числа нитеводителей снабжена устройством для пневматического соединения концов нити (автоприсучка), принцип действия которого основан на том, что концы двух нитей с помощью воздушной струи сначала расплетаются, а затем сплетаются между собой в единое целое. Каждое устройство может соединять между собой до семи нитей разного цвета, что позволило значительно уменьшить число нитеводителей. С помощью компьютерной программы получаемое при соединении утолщение нити не провяывается, а проходит в виде длинной протяжки вдоль нескольких петельных столбиков с изнаночной стороны трикотажа и затем вырезается.

Практически все ПФМ снабжены механизмом оттяжки, состоящим из двух систем оттяжных валов: основной и дополнительной. Валы дополнительной оттяжки

имеют очень маленький диаметр и их располагают как можно ближе к зоне вязания. Валы основной оттяжки изготовлены в виде отдельных секций, позволяющих регулировать силу оттяжки в зависимости от ширины изделия и вязания различных его участков.

При заработке изделия используется оттяжная гребенка, которая захватывает начальные ряды детали и двигается с ними вниз. В момент подъема оттяжной гребенки все оттяжные валы разведены. По мере наработки трикотажа, когда гребенка пройдет дополнительные оттяжные валы, они сжимаются и оттягивают трикотаж, пока он не попадает под действие основных валов.

На ПФМ марки SWG-X фирмы ШМС установлен новый механизм оттяжки, состоящий из переднего и заднего резиновых секционных транспортеров, снабженных очень тонкими крючками. Между этими транспортерами проходит трикотаж. Сила

оттяжки с передней и задней стороны изделия регулируется независимо одна от другой. Ширина секций составляет 1,5", и сила оттяжки каждой из них может регулироваться независимо по всей ширине машины. Новый механизм оттяжки позволяет получать ЦВИ, точно повторяющие форму тела.

ВЫВОДЫ

Основными тенденциями развития ПМ являются: расширение технологических возможностей оборудования, создание ПМ, позволяющих изготавливать ЦВИ, использование усовершенствованных игольно-платиновых изделий, увеличение гибкости и многофункциональности благодаря использованию «гибкого» класса.

Рекомендована кафедрой технологии тканей и трикотажа. Поступила 12.02.08.
