

УДК [677.025.4:687.1]:004.442

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ РЕГУЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ\*

*Е.Н. КОЛЕСНИКОВА, Т.Ю. ЧЕРДАНЦЕВА*

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

Проектирование любых трикотажных изделий является одним из важнейших, сложных и трудоемких процессов, от которого зависят форма, свойства и внешний вид, технологичность изготовления изделий и экономическая эффективность производства. Необходим принципиально новый подход к проблеме развития и совершенствования системы подготовки производства и создания для нее информационной и аналитической базы.

В процессе подготовки изделия, создания оптимальной схемы его изготовления (включая вязание, пошив, отделку) перед специалистом-технологом появляется множество проблем, связанных как с несовершенством технологий, так и с несовершенством базы программных продуктов для создания программ управления работой машин.

Вследствие этого возникла потребность в анализе перечисленных проблем и по-

---

\* Данная работа выполняется в рамках НИР: "Разработка информационных технологий в трикотажном производстве".

станковке технологических задач с целью последующего их решения.

В результате анализа традиционных и передовых технологий изготовления верхнетрикотажных изделий [1...6], обзора продукции крупнейших отечественных и зарубежных производителей, а также изучения современных плосковязальных машин с электронным управлением выявлены модели оборудования, обладающие наиболее широкими технологическими возможностями.

В ходе исследований установлено, что выработка регулярного изделия может производиться двумя способами: вязанием отдельных деталей (традиционный регулярный способ изготовления [7...9]) или же вязанием изделий цельновязаным способом (его описание в технической лите-

ратуре отсутствует), что является весьма сложной задачей.

На основе анализа каждого из этапов вязания цельновязанных изделий выявлены технологические задачи, наиболее часто встречающиеся на практике и не всегда решаемые корректно. Например, такие, как обеспечение оттяжки полотна, обеспечение необходимой плотности полотна при вязании многослойных полотен.

Названные задачи можно решить как с помощью использования специальных механизмов, так и путем изменения технологий. Причем для различных типов деталей решение одной и той же проблемы может иметь различные технологические варианты. Решение задач зависит также и от возможностей конкретного оборудования.



Рис. 1

Анализ дополнительных элементов, встречающихся на цельновязанных изделиях, позволил обобщить результаты и представить их в виде схемы (рис. 1 – основные технологические задачи при выработке цельновязанных изделий).

Первый уровень этой схемы отражает основные технологические задачи при изготовлении регулярных изделий. Второй уровень – подзадачи, на которые делятся основные задачи – их решение позволяет упростить решение основных задач. В скобках указаны детали или элементы де-

талей, в которых встречаются данные задачи и подзадачи.

Решение каждой из подобных задач или подзадач может составлять отдельный модуль, реализованный в виде программного приложения для вязальной машины. Программа позволит находить оптимальные пути решения технологических задач.

Любая программа управления для вязания отдельного модуля должна включать программу воспроизведения переплетения изделия, программу управления нитеводами, показатели плотности вязания, вклю-

чения механизмов: оттяжки, сдвига игольниц и т.д.

Наиболее сложными при составлении программ управления, в которых часто встречаются ошибки, являются подпрограммы воспроизведения переплетения и управления нитеводами.

Имитацией подпрограммы переплетения является графическая запись структуры трикотажа, позволяющая разработчику графически проверить структуру трикотажа и принципиальную возможность ее вязания. Однако отобразить все тонкости включения нитеводов и их переключений на графической записи весьма сложно.

Для имитации подпрограмм включения нитеводов разработан метод изображения моделей технологий вязания модулей, отображающий технологический раппорт переключения нитеводов, вязальные системы, участвующие в вязании, места включения и выключения конкретных нитеводов, взаимосвязь между конкретным модулем и изделием, необходимые дополнительные операции, такие как холостой ход каретки, подготовительный ход нитевода, сбрасывание петель или перенос их с игольницы на игольницу и т.д.

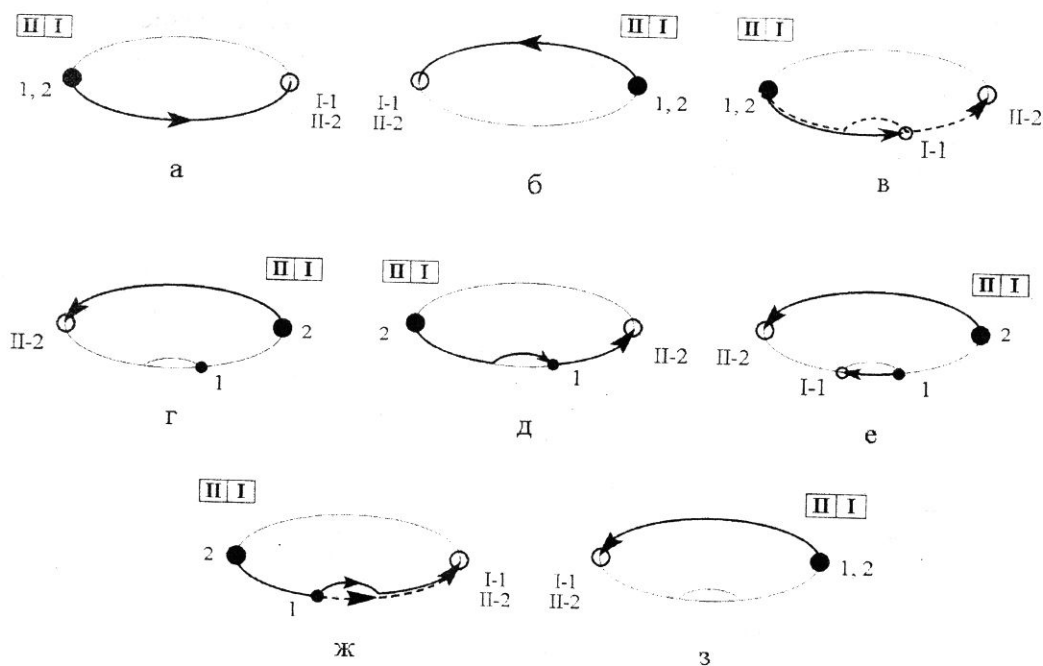


Рис. 2

На рис. 2 представлена модель одного из вариантов вязания центральной части кармана цельновязаного изделия, выработанного, например, одинарным переплетением.

Известно, что вязальная каретка с системами I, II может располагаться слева и справа относительно купона трикотажа, а нитеводы 1, 2 на современных плосковязальных машинах могут останавливаться в любом месте игольницы. Исходя из этих возможностей машины циклы а, б (рис. 2) изображают два хода каретки при вязании

купона изделия двумя вязальными системами.

В цикле в выполняется переход к вязанию кармана изделия, при котором нитевод 1 останавливается раньше, в центре полотна, и в дальнейшем будет выполнять вязание внешней стороны кармана. Этот цикл является подготовительным.

Циклы г – з являются технологическим раппортом вязания кармана цельновязаного изделия.

Такое моделирование технологии вязания даст возможность исключить ошибки при составлении программ управления ни-

теводами на любой вязальной машине и будет служить наглядным изображением выполняемых процессов, где точки •, ○ остановов нитеводителей показывают необходимость выполнения связи между различными полотнами трикотажа, а стрелки изображают направление хода каретки.

## ВЫВОДЫ

1. На основании анализа патентной и периодической литературы определены задачи исследований для разработки технологических модулей при выработке регулярных изделий.

2. Предложен метод графического изображения технологий вязания модулей, позволяющий ускорить процесс разработки программ управления вязальными машинами и исключить возможные технологические ошибки, что, в свою очередь, уменьшит расход сырья на этапе подготовки производства.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Патент US № 5361607 А. Вязаное изделие с карманом и способ совместного вязания изделия и

кармана / Mitsumoto Shigenobu, Okuno Masao. – Оpubл. 1996.

2. Патент DE № 4324670 А1. Способ и устройство для кеттлевания вязаных изделий на плосковязальной машине / Vocke Henning, Mzyk Wosgang. – Оpubл. 1996.

3. Патент US № 5444995 А. Способ выработки цельного изделия на плосковязальной машине с двумя игольницами / Benetton Giuliana. – Оpubл. 1996.

4. Патент FR № 2724949 А1. Способ получения трикотажного изделия / Pressigny Bernard. – Оpubл. 1997.

5. Патент DE № 19833392 А1. Способ изготовления вязаного изделия / Essig Horst, Vogt Oliver. – Оpubл. 2001.

6. Патент EP № 972870 А2. Способ вязания двойного трикотажа, в том числе и ластичного, и получаемый трикотаж.

7. Кудрявин Л.А., Шалов И.И. Основы технологии трикотажного производства // Учеб. пособие для вузов. – М.: Легпромбытиздат, 1991.

8. Шалов И.И., Кудрявин Л.А. Основы проектирования трикотажного производства с элементами САПР / Учеб. для вузов. – М.: Легпромбытиздат, 1989.

9. Колесникова Е.Н. Основы автоматизированных методов проектирования петлеобразования. – М.: МГТУ, 2000.

Рекомендована кафедрой технологии трикотажного производства. Поступила 21.10.02.