

УДК 677.025.6 : 62

МЕТОД МАШИННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КРУЖЕВО-ГАРДИННЫХ ИЗДЕЛИЙ КОМБИНИРОВАННЫХ СТРУКТУР

Л. А. КУДРЯВИН, О. П. ФОМИНА, Н. Н. БУРДАНОВА

(Московская государственная текстильная академия им. А. Н. Косыгина)

Кружево-гардинные изделия трикотажных переплетений отличаются многообразием получаемых узорных эффектов и сложностью структуры. Текстильные гардины и кружева представляют собой узорные сетезделия, характерной особенностью которых является наличие в них как одинаковых ячеек, так и различных по величине и взаимному расположению в сочетании со сложным застилом отдельных участков изделия [1].

Гардинно-кружевные изделия трикотажных переплетений в большинстве случаев относятся к классу комбинированных уточно-филейных или футеровано-филейных переплетений.

По признакам строения гардины и кружева подразделяются на грунтовые и изделия сложных структур.

С развитием техники изменились и структуры кружевных изделий. Многоребеночные рашель-машинны типа MRS, вырабатывающие кружева и кружевные полотна, имеют грунтовые и узорные системы нити. В целях расширения гардинно-кружевного ассортимента появились новые технологии, представляющие более сложные системы, отличитель-

ная черта которых — расширение видов фона кружева и изменения в их получении.

Из анализа [2] выделим новые технологические направления в производстве кружевных изделий и условно разделим их на 3 типа: MRSSJ-78/1-Jacquardtronic, MRCJ-22/1-Contourette, MRSEJF-53/1/24-Textronic.

Машины других типов имеют различные комбинации гребенок с падающим прессом, жаккардовой системы и гребенку под заправку эластичными нитями. Данные особенности свойственны уже отмеченным направлениям.

Возможности получения дополнительных рисунков возникают вследствие увеличения числа гребенок с узорными нитями до 78. Конструкции машин позволяют выработать уточные, филейные, футерованные переплетения в одном изделии, а также использовать одну гребенку под эластичные нити.

Большие изменения произошли и в выработке фона кружева. Конструкции новых машин, кроме обычных грунтовых и узорных гребенок, содержат и жаккардовые гребенки или системы, хотя ранее многогребеночные рашель-машины и жаккардовые рашель-машины принадлежали к разным направлениям трикотажных машин. Так, изделия с жаккардовых машин условно причислялись к классу гардин жаккардовых основязанных переплетений. Благодаря этому нововведению в структурах, фон кружева становится необычайно разнообразным.

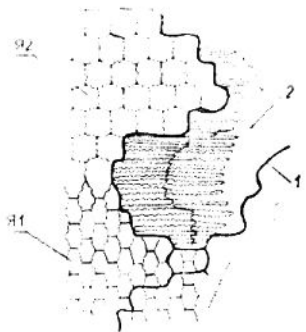


Рис. 1.

Схематическое изображение участка кружева приведено на рис. 1. В одном отдельном фоне кружева могут соединяться различные сочетания ячеек (Я1; Я2) всевозможных форм и размеров, что уже образует узор. Обводочные контурные (1), уточные узорные (2) и футерные нити делают кружевные узоры более четкими и выразительными.

Наличие большого числа гребенок позволяет выработать кружевные ленты и полотна с довольно сложным фигурным рисунком. Кроме того, электронная подготовка данных рисунка и управление вязанием, быстрая смена рисунка, удобная форма сбора информации о рисунках, записываемая на кассеты, делают машину удобной в обращении.

Изменения ассортимента кружев, структур гардинно-кружевных изделий усложняют задачу проектирования. Существующие методики автоматизированного проектирования трикотажа представляют собой решение двух задач: расчет параметров полотна по известным формулам и трансформация условного описания петельной структуры трикотажа в тот или иной вид (графическая запись — аналитическая запись).

Вопрос трансформирования патрона узора является наиболее сложным, так как требует разработки специального алгоритма, отличающегося от простого арифметического метода, используемого при расчете параметров.

Предлагается принять за основу принцип метода универсального матричного кодирования (УМК) [3]. Система кодирования информации о трикотаже многоэтапна. Для наглядности на первом этапе раппорт описывается в виде матрицы узора. Элементами матрицы служат

условные обозначения узорного эффекта, выбираемые из условий наглядности. С учетом изменений в структурах кружевных изделий художественно-технологическое проектирование предлагается реализовывать в два этапа: проектирование грунтовой сетки (фона), а затем узора застила. Поскольку кружева вырабатываются с высокой степенью плотности, отдельные элементы их петельной структуры неразличимы для глаза. В этом случае удобно сетку кружева условно изображать в упрощенной визуальной записи (рис. 2-а), которую для дальнейшего проектирования структуры необходимо трансформировать, превращая в традиционную техническую документацию. Трансформацию предлагаем проводить в несколько этапов (рис. 2), представляя материал в

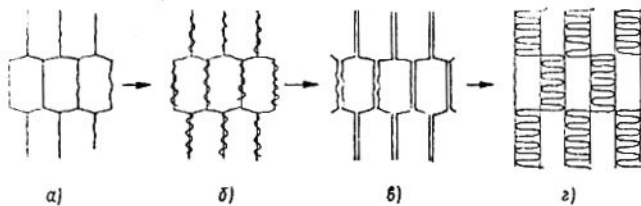


Рис. 2.

виде: выявления участков стяжки цепочек уточной нитью (а), определения координатной связи участков цепочек (б), распрямления участков цепочек, стянутых уточной нитью (в) и определения координатной связи участков уточной нити (г).

В результате получаем матрицу участка грунтовой сетки кружева с учетом уточных кладок.

Ввиду того, что при рассмотрении сложных петельных структур основываемых переплетений с рельефной поверхностью возникает возможность образования одной и той же фактурной поверхности (формы ячеек) на основе различных петельных структур, а также перехода от одного вида грунтовой сетки к другому, необходим многовариантный перебор элементов, удовлетворяющих требованиям дессинатора. При этом необходимо определить формы ячеек, их размер и взаимное расположение ячеек по вертикали и горизонтали.

Первые два вопроса предлагается решить для каждого отличающегося участка сетки с использованием банка данных по алгоритму, изложенному выше, а решение третьего вопроса осуществляется путем перебора различных вариантов сочетаний ячеек по вертикали и горизонтали с учетом возможного перехода на другой вид переплетения, в частности, для образования в дальнейшем ячеек другой формы, возможности выработки различных ячеек одним и тем же числом ушковых гребенок с одинаковой проборкой и удобства реализации контура узора с эскиза художника по данным типам грунтовых сеток.

Достоинство метода заключается в том, что, имея матрицу всего раппорта грунтовой сетки, данные по числу гребенок и проборке, графическую запись уточных кладок нитей можно преобразовать либо в аналитическую запись набора плашек цепи, либо воспользоваться методом окрашивания патрона рисунка условными цветами (белым, красным, зеленым), как для проектирования жаккардовых нитей (подсистемы САД, САМ). Дальнейшие параметры петельной структуры изделия можно рассчитывать по известным методам из [3], выраженным в арифметических действиях (подсистема САЕ). Сначала определя-

ются средние диаметры нитей, средняя высота петельного ряда, средний петельный шаг; далее — длина нити в петле грунта. При проектировании кружев с использованием ЭВМ длина уточных нитей определяется посредством анализа программы управления узорными гребенками (плана набора плашек узорной цепи), также определяется и общая длина межпетельных протяжек в раппорте узора и число межпетельных протяжек.

Для проектирования узорного застила предлагается использовать традиционный метод: кладки гардинно-кружевных изделий уточных узорных нитей изображаются на кантовой бумаге. Анализ разницы координат точек смены направления уточной нити позволяет автоматически получить аналитическую запись набора плашек узорной цепи, а следовательно, и заправочные данные.

На основе предложенного метода проектирования на кафедре технологии трикотажного производства Московской государственной текстильной академии был разработан пакет прикладных программ по автоматизированному получению заправочных данных для гардинно-кружевных изделий, который используется в учебном процессе.

ВЫВОДЫ

1. Необходимо использовать универсальную методику формирования матриц для подсистем САД/САЕ независимо от вида и сложности петельной структуры кружевных изделий.

2. Предложен единый подход к преобразованию матрицы узора в матрицу структуры.

3. Разработана обобщенная структура алгоритмов для подсистемы САЕ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кудрявин Л. А., Корлински В., Миколайчик З. Особенности строения и методы проектирования основных характеристик основываемых гардинно-кружевных и декоративно-мебельных изделий и полотен с использованием ЭВМ. — М.: МТИ, 1980.
2. Kettenwirk-praxis, Obertshausen — 1993, № 2, S. 5. .7; 1994, № 1; 1994, № 2, S. 5. .8; 1995, № 2, S. 7. .9.
3. Шалов И. И., Кудрявин Л. А. Основы проектирования трикотажного производства с элементами САПР. — М.: Легпромбытиздат, 1989. С. 54.

Рекомендована кафедрой технологии трикотажного производства. Поступила 06.12.96.