

УДК 677.054

**РАЗРАБОТКА МЕТОДА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО  
ПАТРОНИРОВАНИЯ ЖАККАРДОВЫХ ТКАНЕЙ***М.В. НАЗАРОВА***(Камышинский технологический институт  
Волгоградского государственного технического университета)**

Автоматизация разработок текстильных изделий – динамично развивающаяся область, значение которой возрастает с повышением общих требований к текстильной промышленности. Именно с успехами комплексной автоматизации связано решение таких ключевых для текстильной и легкой промышленности проблем, как расширение ассортимента и его быстрая смена в зависимости от конъюнктуры и спроса, повышение производительности труда и качества продукции.

Наличие мощных персональных компьютеров позволяет в значительной мере облегчить и ускорить выполнение трудоемких операций проектирования тканей.

Примером реализации такого подхода является программа автоматизированного патронирования жаккардовых тканей, разработанная на кафедре технологии текстильного производства Камышинского технологического института Волгоградского государственного технического университета, заключающаяся в выполнении следующих операций.

Операция 1. Создание электронного варианта эскиза рисунка.

Эскиз, созданный художником (например, на бумаге) вводится в компьютер обычным сканирующим устройством. Для редактирования полученного таким образом эскиза можно использовать любой графический редактор.

Лучшие результаты получены при помощи программы обработки изображений Adobe Photoshop, являющейся лидером среди графических редакторов за счет

больших возможностей, высокой эффективности и быстродействия.

Для дальнейшей работы программы необходимо преобразовать рисунок, который при сканировании обычно представляется цветной фотографией (16,7 миллионов цветов), в изображение, состоящее из требуемого количества индексированных цветов, автоматически подбираемых программой.

Операция 2. Выполнение заправочного расчета ткани и расчета канвовой бумаги.

Алгоритм выполнения заправочного расчета ткани и расчета канвовой бумаги в программе автоматизированного патронирования жаккардовых тканей реализован в среде программирования Delphi.

Результаты заправочного расчета можно сохранить для дальнейшего использования и вывести на печать.

Операция 3. Совмещение канвовой бумаги с эскизом рисунка и преобразование рисунка в соответствии с графлением канвовой бумаги.

После выполнения расчета программа формирует канвовую бумагу необходимого деления, состоящую из  $m$  крупных клеток по горизонтали и  $n$  крупных клеток по вертикали. Размеры клеток канвовой бумаги задаются на программном уровне таким образом, чтобы обеспечить наглядность представления изображения, и остаются постоянными. Для того, чтобы совместить рисунок с канвовой бумагой, его необходимо увеличить. Увеличение рисунка происходит автоматически – для этого программа рассчитывает коэффици-

ент увеличения, равный отношению размера канвовой бумаги к размеру рисунка.

При совмещении рисунка с канвовой бумагой может возникнуть затруднение, связанное с оцифровкой ячеек, которые заполнены не одним цветом, а несколькими. Чтобы присвоить каждой ячейке канвовой бумаги только один цвет, необходимо установить жесткий порог (50 %). Таким образом, та ячейка, у которой совокупная заполненность цветом  $A$  больше или равна этому порогу, окрашивается в цвет  $A$  полностью.

Операция 4. Выбор цветов нитей основы и утка.

Выбор цветов нитей основы и утка осуществляется пользователем. Для этого программа формирует рабочую палитру, состоящую из используемых в рисунке цветов, и предлагает пользователю выбрать цвета для нитей основы и утка.

В дальнейшем возможно изменение выбранных цветов и создание патрона в новой цветовой гамме.

Операция 5. Выбор переплетения для каждого цветового эффекта ткани.

Сформировав рабочую палитру, набор цветов которой определяется цветовой гаммой нитей, пользователь приступает к подбору переплетений, указывая участок рисунка, окрашенный одним цветом, и выбирая из встроенной библиотеки переплетение, которое накладывается на указанный цвет патрона.

В нашем случае кодирование переплетений осуществляется с помощью двумерного массива  $P(I,J)$ , каждый элемент которого является перекрытием ткани. Если  $P(I,J) = 1$ , то перекрытие основное, если  $P(I,J) = 0$  – уточное. Каждая строка соответствует уточной нити, а столбец – основной.

Операция 6. Преобразование рисунка в соответствии с выбранными переплетениями и цветами нитей.

После присвоения каждому цветовому эффекту определенного переплетения происходит преобразование рисунка и он приобретает тот внешний вид, который будет иметь ткань.

Для этого после наложения переплетений весь массив рисунка представляется в виде матрицы из единиц и нулей, количество столбцов которой равно числу мелких клеток канвовой бумаги по ширине рисунка, а количество строк – числу мелких клеток по высоте рисунка.

Каждая клетка канвовой бумаги, как элементарная часть будущего патрона, характеризуется тремя показателями: основным (1) или уточным (0) перекрытием, цветом нити основы и цветом нити утка. Необходимо, чтобы в результате преобразования остались только два показателя – перекрытие и цвет соответствующей нити. Программа анализирует каждую клетку канвовой бумаги и в зависимости от того, присвоена ей единица или ноль, закрашивает ее цветом нити основы (если 1) или утка (если 0).

Полученное изображение позволяет визуально оценить внешний вид будущей ткани и при необходимости внести соответствующие коррективы.

Операции наложения переплетения для каждого цвета патрона должны выполняться до тех пор, пока цветовой эффект, полученный путем сочетания переплетения и цвета нитей, не будет максимально соответствовать замыслу художника.

Операция 7. Удаление информации о цвете и получение патрона.

Окончательный вариант внешнего вида ткани, принятый пользователем, преобразуется в черно-белое изображение, на котором показаны только основные и уточные перекрытия. Это необходимо для проведения дальнейшего процесса нанесения картона.

Готовый патрон сохраняется как в цветном, так и в черно-белом варианте, каждый из которых можно вывести на печать.

В процессе работы дессинатор имеет возможность оперативно оценивать результаты подбора с помощью масштабирования изображения и просмотра уже созданных вариантов.

## ВЫВОДЫ

Разработан метод автоматизированного патронирования жаккардовых тканей, который можно использовать на предприятиях, производящих данную продукцию,

что позволит в значительной степени сократить время их проектирования.

Рекомендована кафедрой технологии текстильного производства. Поступила 19.10.01.

---