

УДК 677.054.87-52

**АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПОСТРОЕНИЕ ЗАПРАВОЧНЫХ РИСУНКОВ  
ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ТКАНЕЙ С ПОЛОСКАМИ  
ИЗ РАЗНЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ**

**AUTOMATED CONSTRUCTION OF LOOMING PATTERNS  
FOR DEVELOPMENT OF FABRICS WITH STRIPS  
OF DIFFERENT INTERLACINGS**

*С.В. МАЛЕЦКАЯ, Е.П. ИВАЩЕНКО*  
*S.V. MALETSKAJA, E.P. IVASHCHENKO*

(Дмитровградский институт технологии, управления и дизайна (филиал)  
Ульяновского государственного технического университета)  
(Dimitrovgrad Institute of Technology Management and Design,  
the Branch of Uljanovsk State Technical University)  
E-mail:ditud@ditud.ru

*В статье представлен метод, разработанный авторами и позволяющий автоматизировать процесс построения заправочных рисунков для выработки тканей как с поперечными, так и с продольными полосками из разных переплетений, при применении различных видов проборок в сводах и величине раппорта до 400 нитей.*

*This article presents the method developed by the authors which allows to automate the process of formation of looming patterns for production of fabrics with both traverse and transverse strips of different interlacing using different types of passes in saddles and the rapport size up to 400 threads.*

**Ключевые слова:** ткань с полосками, комбинированное переплетение, заправочный рисунок.

**Keywords:** fabric with strips, a combined interlacing, a looming pattern.

Для построения заправочных рисунков тканей с полосками из разных переплетений целесообразно использовать ЭВМ, поскольку данные ткани относятся к крупнорассортным тканям, а построению заправочного рисунка ткани всегда предшествует расчет раппорта ткани, величина которого определяется суммарным числом нитей в разных полосках.

При разработке автоматизированного метода построения заправочных рисунков тканей с полосками были решены следующие задачи:

- формализация параметров ткани с полосками;
- расчет раппорта переплетения;
- построение элементарных заправочных рисунков;
- построение заправочного рисунка.

Для формализации вида переплетения использовали вспомогательную переменную  $WP$ , принимающую значения: 1 –

ткань с продольными полосками; 2 – ткань с поперечными полосками.

Построение комбинированного переплетения осуществляли на базе  $CP$  базовых переплетений с раппортами по основе и раппортами по утку, размещенными, соответственно, в одномерных массивах  $RO(CP)$  и  $RU(CP)$ .

Рисунок переплетения представляли в виде схемы  $SP(G,V)$ , размеры которой определяются числом поперечных ( $G$ ) или продольных ( $V$ ) полосок, где  $G=1$  и  $V>1$  – для ткани с продольными полосками;  $G>1$  и  $V=1$  – для ткани с поперечными полосками. Каждый член массива схемы обозначает номер базового переплетения, которым вырабатывается соответствующий участок раппорта ткани, как показано на рис. 1, для тканей с поперечными полосками (а) и для тканей с продольными полосками (б).

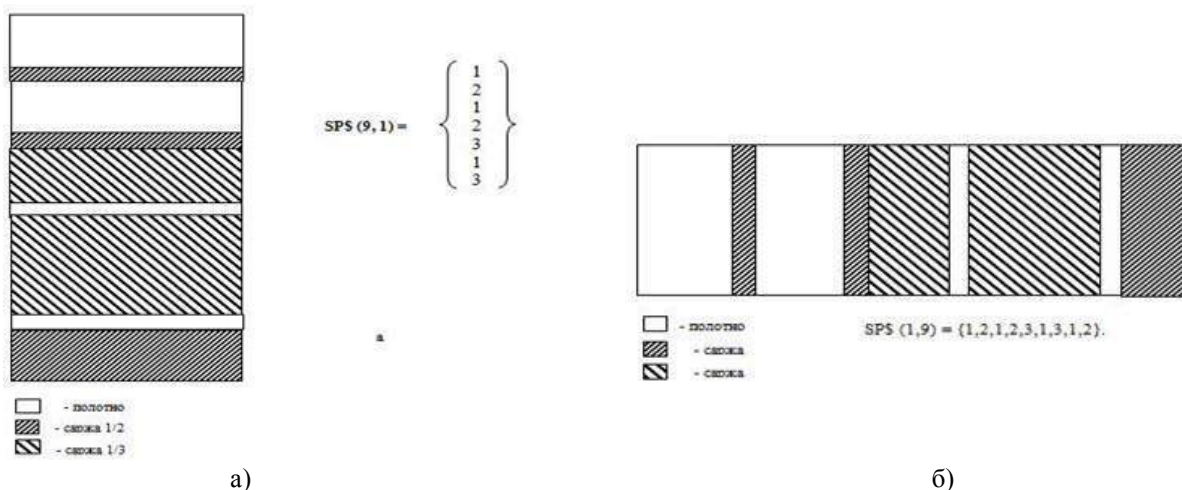


Рис. 1

Построение базовых переплетений, в качестве которых использовались главные переплетения и их производные, проводи-

лось автоматически по коду первой нити раппорта [1]. Переплетения сохранялись в трехмерном массиве  $PPS(CP,RUM,ROM)$ ,

где CP – количество базовых переплетений; RUM и ROM – максимальные размеры раппорта по утку и по основе, рассчитываемые при обработке величин раппортов по основе и раппортов по утку базовых переплетений.

Величину раппорта ткани по системе нитей, направление которой совпадает с направлением полосок, определяли как сумму нитей в каждой полоске, скорректированных с раппортом соответствующего базового переплетения – RO(J) или – RU(I):

$$RRO = \sum_{J=1}^V MPO(J)$$

или

$$RRU = \sum_{I=1}^G MPO(I)$$

Раппорт ткани по другой системе нитей рассчитывали как наименьшее общее кратное соответствующих раппортов базовых переплетений –  $RRU = \text{НОК}(RU(1) \dots RU(CP))$  или  $RRO = \text{НОК}(RO(1) \dots RO(CP))$ .

Заправочный рисунок крупнораппортных тканей, вырабатываемых на ремизных заправках, состоит из двух элементов: рисунка проборки основных нитей в ремиз, выполненный в натуральную величину, соответствующую раппорту проборки, и картонка, представляющего собой программу подъема и опускания ремизок в каждом зеве при выработке ткани.

Проборку основных нитей в ремиз представляли в виде матрицы PR\$(RE,RRO)\$, размеры которой определяются числом ремизок в заправке станка – RE и раппортом проборки, совпадающим с раппортом переплетения по основе – RRO. Матричное представление проборки позволяет наглядно показать принятый порядок нумерации ремизок, который обозначаем с помощью переменной PN, принимающей значения: 1 – от скала или 2 – от ткача. Строки матрицы соответствуют ремизкам, столбцы – основным нитям. Если PR\$(I,J) = "1"\$, то j-я нить основы пробрана в i-ю ремизку. Члены матрицы про-

борки, равные нулю, не несут смысловой нагрузки.

Алгоритм формирования матрицы проборки определяется ее видом. Для тканей с продольными полосками применяется сводная проборка, при количестве сводов, равном числу базовых переплетений CP, и общем числе ремизок в заправке, равном сумме ремизок, необходимых для каждого переплетения – KR(I):

$$RE = \sum_{i=1}^{CP} KR(I)$$

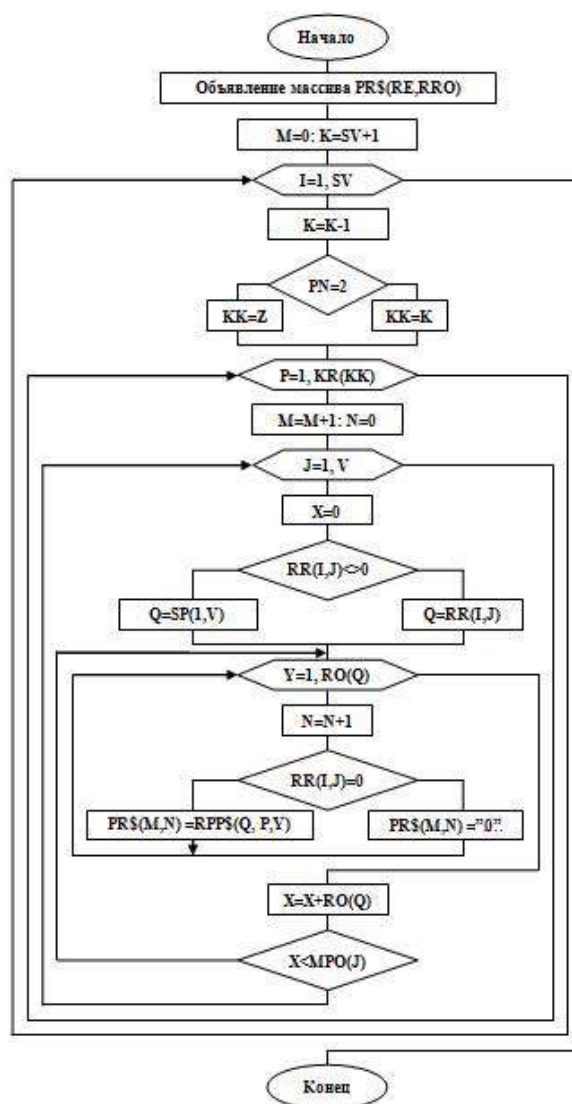


Рис. 2

Алгоритм построения рисунка проборки, показанный на рис. 2, имеет структуру вложенного цикла, внешняя часть которого открыта по числу сводов ремизок.

Средняя часть цикла – по количеству ремизок в каждом своде. Внутренние части цикла открыты по числу продольных полос и по величине элементарного раппорта проборки каждого переплетения.

Считывание информации о проборке нитей в каждом своде проводилось с массива элементарных проборок  $RPP\$(Q, KR(Q), RO(Q))$ , где  $Q$  – номер переплетения, которым вырабатывается каждая полоса,  $KR(Q)$  – число ремизок, необходимых для выработки переплетения с номером  $Q$ .  $RO(Q)$  – раппорт проборки каждого переплетения. Номер каждого переплетения  $Q$ , элементарная проборка которого используется, считывался со схемы проборки  $RR(SV, V)$ . Построение продолжается до тех пор, пока счетчик  $X < MPO(J)$  – числа нитей в  $j$ -й полосе.

При выработке тканей с поперечными полосками применяют рядовую проборку. Число ремизок  $RE$  в заправке ткацкого станка равняется раппорту по основе переплетения ткани  $RRO$ .

Картон, представленный в виде матрицы  $KN\$(RE, RRU)$ , с размерами, определяемыми числом ремизок в заправке ( $RE$ ) и раппортом переплетения по утку ( $RRU$ ), формируется на базе элементарных картонов, помещенных в трехмерный массив  $KNN\$(CP, KR(Q), RU(Q))$ , где  $Q$  – номер переплетения,  $Q = 1 \dots CP$ .

Алгоритм формирования картона для ткани с продольными полосками имеет структуру вложенного цикла, внешняя часть которого открыта по числу сводов ремизок  $SV$ , средняя часть – по числу ремизок в каждом своде  $KR(KK)$  и внутренняя часть по раппорту по утку каждого исходного переплетения –  $RU(KK)$ , где  $KK$  – номер свода с учетом порядка нумерации ремизок.

Построение картона продолжается до тех пор, пока не достигнем размера раппорта комбинированного переплетения по утку, то есть счетчик  $X = RRU$ .

Автоматизированное построение картона ткани с поперечными полосками проводили в два этапа.

1. Построение схемы картона, представленной в виде матрицы  $SK(SV, G)$ ,

размеры которой определяются числом сводов ремизок ( $SV$ ) и числом поперечных полос ( $G$ ), а каждый член  $SK(I, J)$  показывает номер переплетения, для которого предназначен  $j$ -й участок картона, управляющий ремизками  $i$ -го свода.

2. Формирование матрицы картона  $KN\$(RE, RRU)$ , осуществляемое на основе элементарных картонов каждого переплетения и схемы картона  $SK(SV, G)$ .

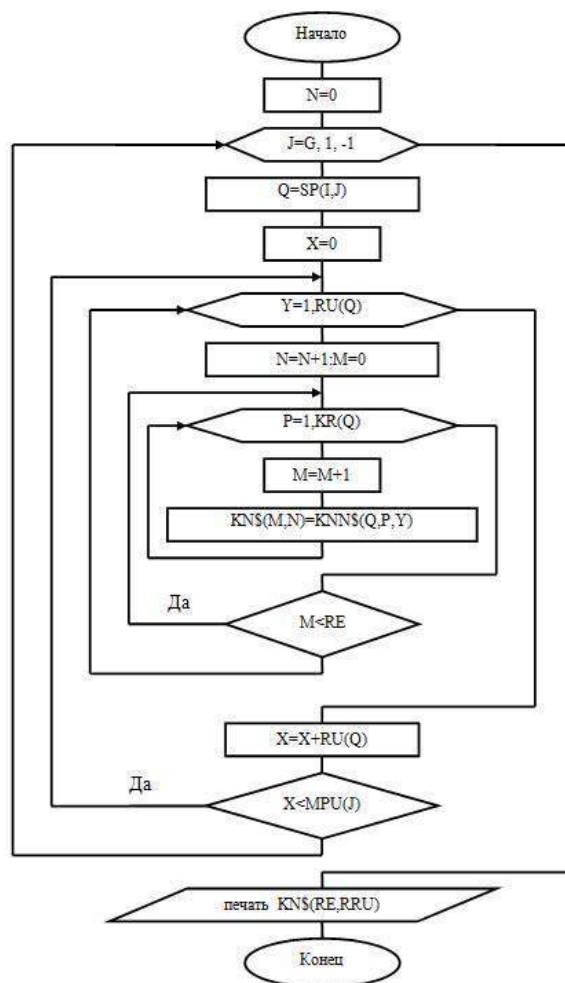


Рис. 3

Алгоритм формирования картона, показанный на рис.3, имеет структуру вложенного цикла, внешняя часть которого организована по числу полос в раппорте, начиная с последней полосы, поскольку нумерация уточных нитей в раппорте переплетения тканей начинается снизу. При входе в данный цикл определялся номер переплетения  $Q$ , которым вырабатывается

каждая полоса. Средняя часть цикла открыта по раппорту по утку каждого переплетения – RU(Q). Внутренняя часть цикла – по числу ремизок, требуемых для выработки каждого переплетения, KR(Q).

При автоматизированном построении картона использовались следующие счетчики: N – счетчик уточных нитей комбинированного переплетения; M – счетчик ремизок, используемых в заправке станка; X – счетчик числа нитей в каждой поперечной полосе.

## ВЫВОДЫ

Разработан автоматизированный метод построения заправочных рисунков, позво-

ляющий готовить заправочную документацию для выработки тканей с любым направлением полосок, при любом количестве базовых переплетений и раппортом до 400 нитей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Малецкая С.В.* Автоматизированные методы построения рисунков переплетений однослойных тканей. – Димитровград: ДИТУД УлГТУ, 2008.

Рекомендована кафедрой технологии проектирования. Поступила 30.04.11.

---