

УДК 677.025.3/6

**РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА И ПРОГРАММЫ
ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТРИКОТАЖА
ЖАККАРДОВЫХ (КУЛИРНЫХ) ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ
С МНОГОЦВЕТНЫМИ УЗОРНЫМИ ЭФФЕКТАМИ**

А.Г. БЕРЕЗКИН, Л.А. КУДРЯВИН

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

Для создания программы по моделированию многоцветного жаккардового трикотажа был использован разработанный алгоритм построения раппорта его изнаночной стороны. Данный алгоритм позволяет повысить количество используемых цветов в одном ряду трикотажа жаккардовых переплетений до восьми, без каких-либо ограничений на составление рисунка на лицевой стороне трикотажа. Существо алгоритма в следующем: берется ряд чисел, обозначающих порядковые номера цветов и последовательно подставляется в ряд раппорта изнаночной стороны. При этом, если в жаккардовой паре цвета лицевой и изнаночной стороны совпадают, то цвет изнаночной стороны пропускается и вместо него ставится следующий по счету.

При этом выходит так, что в жаккардовой паре один из цветов, соответствует порядку следования цветов.

Граничные случаи, когда длина протяжки по одному из цветов будет максимальной, приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

изнанка	2	3	4	5	6	7	8	2
лицо	1	1	1	1	1	1	1	1

Rb

Таблица 2

изнанка	2	3	4	5	6	7	8	1
лицо	1	2	3	4	5	6	7	8

Rb

$Z0_{max} = 8; Lb_{max} = 7,$

где Rb – раппорт лицевой стороны; $Z0_{max}$ – количество цветов применяемых для вязания одного ряда; Lb_{max} – максимальная протяжка.

Приведенный выше алгоритм представим в общем виде. Ряд жаккардового трикотажа показан в табл. 3. Петлям изнаночной стороны трикотажа присвоим значения $Z0_i$, тогда как лицевую сторону обозначим – $Z0_l$.

Таблица 3

$Z0_i$	$Z0_{i1}$	$Z0_{i2}$	$Z0_{i3}$	$Z0_{i4}$	$Z0_{i5}$	$Z0_{i6}$	$Z0_{i7}$	$Z0_{i8}$
$Z0_l$	$Z0_{l1}$	$Z0_{l2}$	$Z0_{l3}$	$Z0_{l4}$	$Z0_{l5}$	$Z0_{l6}$	$Z0_{l7}$	$Z0_{l8}$

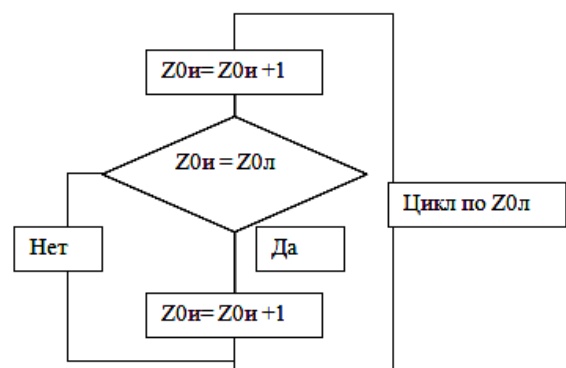


Рис. 1

Алгоритм кодирования изнаночной стороны показан на рис. 1.

Основываясь на данном алгоритме, разработан программный продукт, кото-

рый позволяет моделировать жаккардовый трикотаж с многоцветными узорными эф-

№ ряда	Кол-во цветов	Цвет нити	Петельные столбцы								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
3	Z0=5	Цвет №5	0	0	1	0	0	0	0	0	0
		Цвет №4	1	0	0	0	0	0	0	0	1
		Цвет №3	0	1	0	1	1	0	1	0	0
		Цвет №2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Цвет №1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	Z0=5	Цвет №5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		Цвет №4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Цвет №3	1	0	1	0	0	1	0	1	0
		Цвет №2	0	0	0	1	1	0	0	0	0
		Цвет №1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	Z0=5	Цвет №5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		Цвет №4	0	0	1	0	0	1	0	0	0
		Цвет №3	0	1	0	0	0	0	1	0	0
		Цвет №2	0	0	0	1	1	0	0	0	0
		Цвет №1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
			1	2	3	4	5	6	7	8	

Рис. 2

Применение программы "Many colors" для моделирования многоцветного жаккардового трикотажа подразделяется на этапы.

1. Составляется произвольный раппорт рисунка лицевой стороны.

2. Производится автоматическое построение раппорта изнанки по разработанному алгоритму.

3. Производится автоматическое преобразование элементов рисунка в элементы структуры трикотажа. На рис. 2 показан пример такого преобразования, представленного в виде таблицы-матрицы, закодированной по системе УМК [1], для трех рядов вязания лицевой стороны трикотажа (+)M(I;J). В приведенном примере комплект для выработки одного петельного ряда узора содержит пять цветов (Z0=5). При этом в каждом столбце любого комплекта присутствует только одна петля, что является соблюдением условия регулярности.

Каждый элемент узора матрицы трикотажа жаккардового переплетения кодируется через элементы структуры совершенно единообразно, в один этап.

При такой кодировке элементы структуры трикотажа получили следующие обозначения: 1 – петля, 0 – протяжка. Ширина

эффектами. Программа получила название "Many colors".

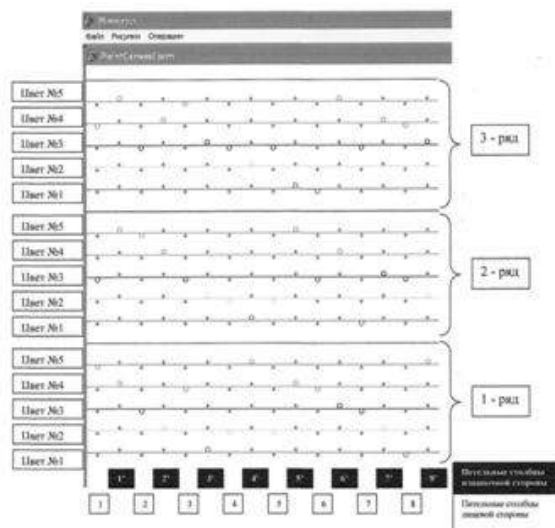


Рис. 3

данных матриц будет соответствовать ширине раппорта рисунка, а высота матрицы увеличится в 5 раз, поскольку один ряд раппорта рисунка разбивается на отдельные ряды для каждого из используемых цветов.

Матричная система кодирования дает возможность не только вводить информацию о рисунке для вязальных машин любых типов, но и определять количество элементов структуры трикотажа в проектируемом рисунке, что позволяет в дальнейшем проектировать материалоемкость трикотажного полотна, расход нитей по цветам и т.д.

Далее производится автоматическое построение матрицы изнаночной стороны трикотажа (-)M(I; J) в соответствии с разработанным алгоритмом.

4. По матрицам структуры лицевой и изнаночной стороны трикотажа производится автоматическое построение графиков прокладывания нитей проектируемого жаккардового трикотажа. Графики для трех рядов трикотажа представлены на рис. 3. При выводе на экран монитора графика прокладывания нити программа отделяет комплекты для образования одного петельного ряда черными разделительными линиями.

По разработанной информации в дальнейшем может быть построена подсистема компьютерной визуализации структуры трикотажа.

Разработанные теоретические предположения и соответствующие программные продукты были подтверждены экспериментально при выработке регулярного трикотажа с многоцветными рисунками и одинаковыми индексами петель на его лицевой стороне. Выработка образцов происходила на современном плосковязальном оборудовании фирм Steiger, Stoll.

ВЫВОДЫ

1. Разработанный метод дает возможность существенно расширить ассортимент вырабатываемых рисунков с наибольшим количеством цветов до восьми в одном ряду патрона-матрицы рисунка и соблюдением условия регулярности.

2. Предложенная система автоматизированной кодировки позволяет не только расширить многоцветность вырабатываемого

трикотажа жаккардовых переплетений, но и достичь максимальную равномерность петель на стороне трикотажа с рисунком.

3. Разработанный метод автоматического получения необходимой информации для программирования вязания жаккардового трикотажа с многоцветными узорными эффектами существенно уменьшает время проектирования такого трикотажа на современных плосковязальных машинах фирм Steiger, Stoll.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кудрявин Л.А. Автоматизированное проектирование основных параметров трикотажа. – М.: Легпромбытиздат, 1992.

2. Кудрявин Л. А., Шалов И.И. Основы технологии трикотажного производства. – М.: Легпромбытиздат, 1991.

Рекомендована кафедрой технологии трикотажного производства. Поступила 10.04.08.