

УДК 677.025.3/6

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВЫРАБОТКИ ТРИКОТАЖА ЖАККАРДОВЫХ (КУЛИРНЫХ) ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ С МНОГОЦВЕТНЫМИ УЗОРНЫМИ ЭФФЕКТАМИ

А.Г. БЕРЕЗКИН, Л.А. КУДРЯВИН

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

В настоящее время на базе трикотажа жаккардовых переплетений вырабатывается множество переплетений [1]. Несмотря на многообразие такого трикотажа, на практике при формировании цветных рисунков число цветов в узоре не превышает 4. Это связано с тем, что большинство видов трикотажа жаккардовых переплетений вырабатывается нерегулярным способом. Индекс любой жаккардовой петли можно определить по формуле:

$$K_{ij} = (Z_0 - 1) + (C_{k(i+1)j} - C_{kij}), \quad (1)$$

где K_{ij} – индекс жаккардовой петли в i -м рисунчатом ряду раппорта узора и j – м петельном столбике; Z_0 – количество цветов в узоре (число систем в комплекте); C_{kij} – номер цвета жаккардовой петли (согласно порядку заправки нити в петлеобразующие системы комплекта); $C_{k(i+1)j}$ – номер цвета нити (согласно порядку заправки) в $(i+1)$ -м рисунчатом ряду и j -м петельном столбике.

Высота остова жаккардовой петли определяется по формуле:

$$Вж=(1+K)В, \quad (2)$$

где K – индекс жаккардовой петли; $В$ – высота обычной петли.

Из формул (1) и (2) следует, что поскольку порядок чередования цветов нитей является случайной величиной, а порядок заправки нитей в петлеобразующие системы – постоянной, индекс и величина жаккардовой петли является величиной неодинаковой. Максимальный петельный индекс ограничивается формулой:

$$K_{max}=Z+1, \quad (3)$$

где Z – количество используемых цветов.

Тогда при вязании жаккардового трикотажа с использованием четырех цветов максимальный индекс петли равняется 5. Следовательно, производство жаккардового трикотажа с использованием 4-х и более цветов сопровождается увеличением индекса петли до величины, не сопоставимой с вязанием.

С точки зрения выработки, жаккардовым является трикотаж, при вязании которого некоторые иглы выключаются из работы. Новой нити они при этом не получают, однако старых петель не сбрасывают. Жаккардовые петли увеличиваются по высоте за счет перетяжки нити из петель, связанных с жаккардовыми протяжками. Высота остовов петель, связанных с жаккардовыми протяжками, наоборот уменьшается. По этой причине неравномерность петельной структуры трикотажа увеличивается.

Существуют одноцикловые и многоцикловые способы вязания [2]. При том только многоцикловые способы вязания получили практическое применение.

Исследовались особенности выработки одинарного трикотажа жаккардовых переплетений и было установлено. 1. При выработке одинарного трикотажа жаккардовых переплетений величина раппорта узора по ширине является величиной, ограниченной из-за величины протяжек на изна-

ночной стороне. 2. При выработке образцов установлено, что протяжка более 7 игольных шагов на обычных плосковязальных машинах не захватывается иглами. 3. В трикотаже одинарных жаккардовых переплетений петли выравниваются из-за перетяжки нитей из протяжек и принятия наиболее "удобного" для себя положения.

При выработке двойного трикотажа степень релаксирования петель будет заметно ниже из-за того, что нить помимо провязывания на передней игельнице, где образуется рисунок, провязывается еще и на задней, не рисунчатой стороне. При выработке двойного жаккардового трикотажа и при последующем снятии его с машины нити трикотажа будут испытывать большую силу трения, препятствующую их перетяжке. Перетяжка нити из-за наличия петель изнаночной стороны, образуемых не по рисунку, практически невозможна. Это подтверждено опытным путем. Эти опыты приводят к выводу, что равномерность лицевой стороны жаккардового трикотажа напрямую зависит от способа вязания изнаночной стороны.

Из данного вывода следует, что необходимо разработать такой способ вязания изнаночной стороны, при котором петли лицевой стороны будут равномерными и для вязания можно использовать больше 4-х цветов в одном ряду.

Равномерная петельная структура может быть получена при выработке жаккарда регулярным способом, то есть – это такой трикотаж, петли которого на каждой из его сторон образованы за одинаковое число циклов петлеобразования при использовании многоцикловых способов вязания.

В дальнейшем будем рассматривать накладной регулярный жаккардовый трикотаж.

Сделаем предположение, что если мы закодируем изнаночную сторону таким образом, чтобы у нас: соблюдалось условие регулярности; протяжка нити не превышала более 7 игл, это условие вызвано технологическими особенностями машины.

Эту задачу можно решить методом моделирования. При моделировании данного трикотажа должно соблюдаться: 1) условие регулярности; 2) что каждое число соответствует определенному цвету нити; 3) и учитывается то, что технологический захват нити иглами возможен при протяжке $Lb \leq 7$.

Рассмотрим два ряда чисел. Фактически задача сводится к созданию такого ряда чисел, в котором соответствующие числа одного ряда не равны числам второго ряда. И количество различных цифр между одним и тем же числом не может превышать 7, причем неважно, в каком ряду эти числа находятся.

Соответствующие цифры 1 и 2-го ряда (аналогичны петлям лица и изнанки) назовем жаккардовой парой. В жаккардовой паре цифры совпадать не могут. Таким образом, мы отступаем от прямой зависимости петель лицевой и изнаночной стороны.

При проведении научных исследований и рассмотрении различных вариантов взаиморасположения цветов лица и изнанки было замечено следующее. Если каждую строку раппорта разбить на отрезки по четыре столбца в каждом, то тогда можно формализовать задачу следующим образом. Назовем этот отрезок раппорта интервалом. Допустим, что в каждом интервале в строках лица и изнанки встречается каждый цвет хотя бы один раз. Это условие необходимо для исключения протяжек на более чем семь игольных шагов.

Рассмотрим два интервала (табл. 1). Максимальная протяжка при соблюдении условия присутствия в интервале всех провязываемых цветов будет протягиваться на 7 игольных шагов - $Lb_{max} = 7$.

Т а б л и ц а 1

Изнанка	5	6	7	8	4	3	2	1
Лицо	1	2	3	4	5	6	7	8

Таким образом, максимальное количество цветов, которое можно разместить в интервале – восемь - $Z0_{max}=8$.

Т а б л и ц а 2

Изнанка	5	6	7	8
Лицо	1	2	3	4

Т а б л и ц а 3

Изнанка	4	5	6	7
Лицо	1	1	2	3

Т а б л и ц а 4

Изнанка	3	4	5	6
Лицо	1	1	1	2

Т а б л и ц а 5

Изнанка	2	3	4	5
Лицо	1	1	1	1

Следовательно, при вязании восьмицветного жаккардового трикотажа в интервале на лице должно присутствовать 4 цвета - $Z0_{л}=4$ (табл. 2). При вязании семи цветов на лице должно присутствовать минимум 3 цвета – $Z0_{л}=3$ (табл. 3). При вязании шести цветов на лице должно присутствовать минимум 2 цвета – $Z0_{л}=2$ (табл. 4). При вязании пяти цветов на лице может присутствовать минимум 1 цвет - $Z0_{л}=1$ (табл. 5).

Таким образом, мы подошли к тому, что можем без ограничения моделировать 5-цветный жаккардовый трикотаж. Соответственно по этому методу без ограничений можно моделировать 4-, 3- и 2-цветные жаккардовые переплетения.

ВЫВОДЫ

1. При выработке одинарного трикотажа происходит перетяжка нити из протяжек в петли, поэтому происходит их выравнивание по высоте. Однако рисунок может быть мелкоузорчатым из-за особенностей выработки данного вида трикотажа.

2. При выработке двойного жаккардового трикотажа выравнивание индекса петель невозможно, особенно на многоцветных рисунках.

3. Разработано несколько методов кодирования изнаночной стороны трикотажа, которые позволяют выработать трикотаж с многоцветными узорными эффектами.

4. Для удобства пользования дессинаторами этими методами были разработаны специальные программы, позволяющие автоматически прокладывать нить на изнаночной стороне трикотажа.

ЛИТЕРАТУРА

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

2. *Ружевская Н. А.* Одноцикловые способы выработки трикотажа жаккардовых переплетений: дис. – М., 2004.

Рекомендована кафедрой технологии трикотажного производства. Поступила 01.12.06.
