

УДК 677.025:001

## ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ КУЛИРНОГО И ОСНОВОВЯЗАНОГО ТРИКОТАЖА РИСУНЧАТЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ

Чарковский А.В., к.т.н., доц., Мороз Л.В., студ., Кондратенкова Е.В., студ.  
Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь

**Ключевые слова:** трикотаж, классификация трикотажа, основовязанный трикотаж, кулирный трикотаж, визуальный анализ, рисунчатые переплетения.

**Реферат.** Объект исследования – образцы основовязаного и кулирного трикотажа рисунчатых переплетений. В работе описана структурная схема комплекса, содержащего микроскоп МБС - 9, видеоокуляр UCMOS03100KPA и персональный компьютер оснащенный специальным программным обеспечением для получения и сохранения в цифровом формате качественного изображения структуры трикотажа с лицевой и изнаночной стороны в нужном масштабе. Разработана методика выполнения анализа образцов трикотажа с использованием комплекса, включающая последовательность работ, рекомендации по выбору масштабов изображений, освещения образцов с учетом специфики основовязанных переплетений. Выполнен визуальный анализ структур трикотажа рисунчатых переплетений. Создан банк визуальных изображений структур трикотажа различных переплетений, и на основе их анализа выполнены графические записи.

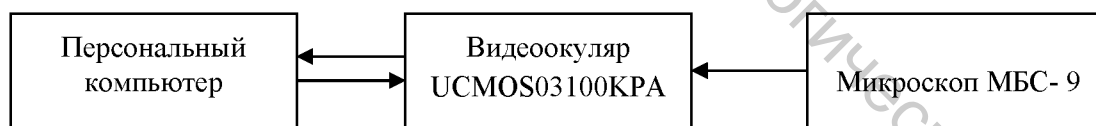
Цель работы – разработка и применение метода визуального анализа структуры трикотажа с использованием компьютерных технологий, а также создания банка визуальных изображений кулирного и основовязаного трикотажа рисунчатых переплетений. Анализ структуры трикотажа выполняется с целью установления вида переплетения и возможного способа получения анализируемого образца на вязальных машинах.

Рисунчатые переплетения широко используются в производстве трикотажа для улучшения внешнего вида изделий и придания им новых свойств, например, уменьшения распускаемости и растяжимости, создания рельефных, оттеночных, ажурных и ворсовых эффектов. Базой для получения рисунков в процессе вязания служат главные переплетения (гладь, ластик, цепочка, трико, атлас) и их производные (производная гладь, производный ластик, производные трико и др.). Рисунчатые переплетения очень разнообразны. Задача анализа – получение достоверной информации о строении и свойствах трикотажа, его сырьевом составе, возможных способах получения на технологическом оборудовании. Разнообразные рисунчатые эффекты, большое число структурных элементов и их небольшие размеры затрудняют выполнение анализа рисунчатого трикотажа. Новые возможности открываются в связи с использованием компьютерных технологий.

Последовательность выполнения анализа следующая:

- подготовка образца к анализу;
- визуальный анализ образца;
- составление графической, а для основовязаного трикотажа и цифровой записи работы гребенок основовязальной машины.

Для визуального анализа образцов трикотажа предлагается использовать комплекс, состоящий из: персонального компьютера с набором специального программного обеспечения, оптического микроскопа МБС-9 и видеоокуляра UCMOS03100KPA.

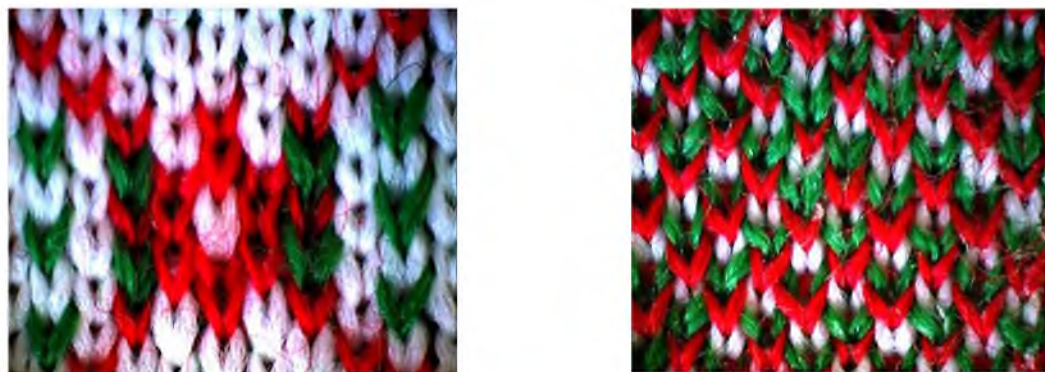


Подготовка комплекса к работе и получение визуальных изображений образцов трикотажа включает установку видеоокуляра в одну из окулярных трубок микроскопа МБС-9, обеспечении взаимосвязи микроскопа с компьютером, установление компакт-диска с программным обеспечением процедуры получения, хранения, и обработки визуального изображения. Изображение выводится на монитор компьютера, анализируется, при необходимости корректируется масштаб, освещение рабочей зоны. Микроскоп – это оптический прибор, позволяющий получить обратное изображение изучаемого объекта и рассмотреть мелкие детали его строения, размеры которых лежат за пределами разрешающей способности глаза. UCMOS03100KPA – это цифровая камера, специально предназначенная для микроскопа.

Образец может рассматриваться как в свободном состоянии, так и в растянутом в одном из направлений (вдоль петельных рядов или вдоль петельных столбиков) или в обоих направлениях. Возможна также корректировка изображения, получение изображений продольных и поперечных срезов образцов с целью уточнения пространственной конфигурации петельной структуры, изменение протяженности отдельных элементов, вывод изображения на печать.

В процессе выполнения работы создан банк визуальных изображений структуры кулирного и основовязаного трикотажа рисунчатых переплетений. Полученный материал предлагается использовать в учебном процессе при проведении занятий с применением мультимедийных средств по дисциплинам технологии трикотажного производства.

На рисунке 1 приведены визуальное изображение лицевой и изнаночной сторон структуры кулирного двойного трикотажа жаккардовых переплетений.



*a*

*б*

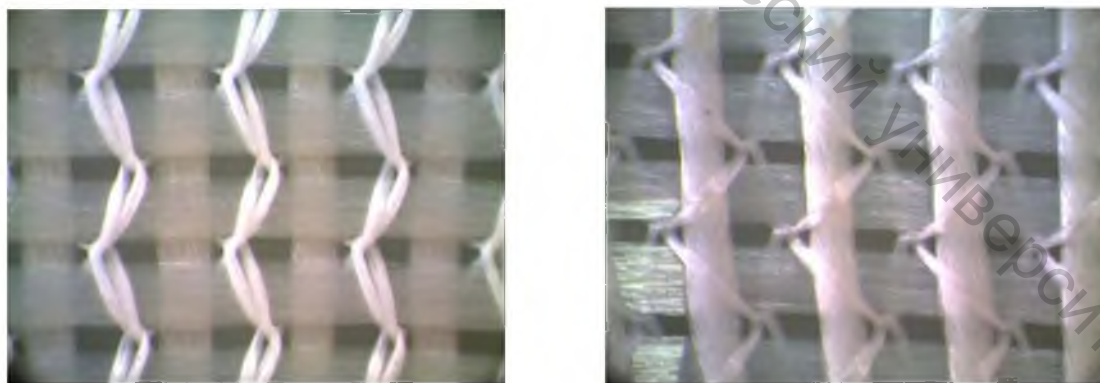
Рисунок 1 – Визуальное изображение структуры трикотажа кулирного двойного, трехцветного, нерегулярного, одностороннего, неполного жаккардового переплетения: *a* – лицевая сторона, *б* – изнаночная сторона

По визуальному изображению можно нарисовать графическую запись данного переплетения (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Графическая запись одного полного ряда кулирного, двойного, трехцветного, нерегулярного, одностороннего, неполного жаккардового переплетения

Визуальные изображения трикотажа одинарного основовязаного с продольными и поперечными уточными нитями выполняющими роль каркасных представлено на рисунке 3.



*a*

*б*

Рисунок 3 – Уточный трикотаж с продольными и поперечными нитями: *a* – лицевая сторона, *б* – изнаночная сторона

Такой трикотаж имеет тканеподобную структуру.  
В результате анализа образца трикотажа сделаны совмещённые графическая и цифровая записи работы обеих гребёнок (рисунок 4).

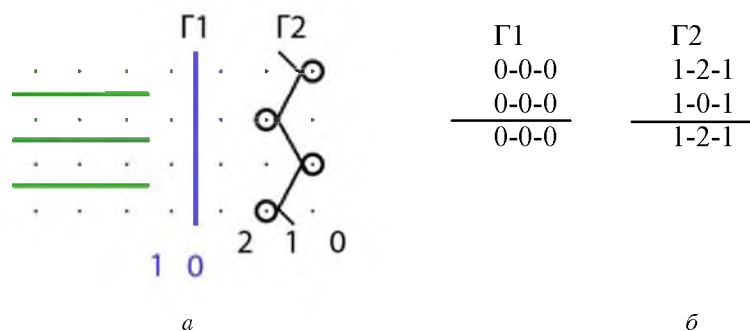


Рисунок 4 – Уточный трикотаж с продольными и поперечными нитями: а – графическая запись переплетения; б – аналитическая запись переплетения

В процессе выполнения работы расширен банк визуальных изображений структур кулирного и основовязаного трикотажа рисунчатых переплетений.

#### Список использованных источников

1. Кудрявин, Л. А. Разработка методов визуализации структуры трикотажа при его автоматизированном проектировании: [монография] / Л. А. Кудрявин, Е. Ю. Шустов, Ю. С. Шустов.- Москва: [МГТУ им. А.Н. Косыгина], 2005. – 139с.
2. Чарковский, А.В. Технология трикотажа рисунчатых и комбинированных переплетений: учеб.пособие / А. В. Чарковский. – Витебск, УО «ВГТУ», 2003. – 215 с.
3. Далидович А.С. Основы теории вязания: учеб.пособие для вузов /А. С.Далидович – Москва, 1970. – 432с.

УДК 677.024

## ТРИКОТАЖ КОМБИНИРОВАННЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ ДЛЯ БЕЛЬЕВЫХ ИЗДЕЛИЙ

Чарковский А.В., к.т.н., доц., Литяго Н.В., студ.

Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь

**Ключевые слова:** трикотаж, переплетение, волокно, нить, пряжа, полотно, свойства трикотажа.

**Реферат.** Цель работы – разработка трикотажного полотна для бельевых изделий. С учетом исходных требований разработано комбинированное переплетение, относящееся к классу сложных комбинированных переплетений, в раппорте которого есть петли переплетения кулирная гладь, поперечно-соединенного переплетения, жаккардового переплетения. Общая структурная формула переплетения Б+Р+Р, где Б – базисное переплетение, Р – рисунчатое переплетение. С учетом назначения трикотажа и особенностей его структуры для вязания выбраны хлопчатобумажная пряжа, линейной плотностью 20текс и полиэфиновая текстурированная цветная нить, линейной плотностью 18,5текс. Выбор полиэфиновой нити обусловлен наличием в структуре разработанного переплетения жаккардовых петель высокого,  $j=5$ , индекса.

Изготовлены экспериментальные образцы. Изготовление трикотажного полотна производилось по технологической схеме, принятой на предприятии ОАО «Світанак», там же выполнены исследования свойств полученного трикотажа.

Целью данной работы являлась разработка легкого трикотажа бельевого назначения. Известно, что на базе комбинированных переплетений можно получать трикотаж с заданными свойствами.

Одинарные переплетения, к которым относится кулирная гладь, обеспечивает невысокую поверхностную плотность трикотажа.

Наличие в петельной структуре трикотажа жаккардовых петель высокого индекса приводит к образованию отверстий в трикотаже. Это в свою очередь способствует понижению поверхностной плотности и увеличивает воздухопроницаемость трикотажа.

С учетом исходных требований, разработано комбинированное переплетение на базе кулирной глади, рис. 1.

Данное комбинированное переплетение относится к классу сложных комбинированных и его общая структурная формула Б + Р + Р, где Б – базисное переплетение, Р – рисунчатое переплетение. В его структуре есть петли переплетения гладь, поперечно-соединенного трикотажа, жаккардовой петли.

Размер раппорта переплетения – в высоту  $R=24$  ряда, в ширину 14 петельных столбиков.

При заправке вязальной машины использовали хлопчатобумажную пряжу линейной плотностью 20 текс и полиэфиновые нити линейной плотностью 18,5 текс.

Применение хлопчатобумажной пряжи и синтетических нитей в одном изделии позволяет сочетать положительные свойства обоих видов сырья: хлопок обеспечивает высокие гигиенические свойства бельевого трикотажа, а синтетические, полиэфиновые нити повышают устойчивость к истиранию трикотажа, его прочность и улучшают внешний вид трикотажных изделий.