

УДК 677.022:519.8:62.50.72

## **КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ТКАНЫХ ПОЛОТЕН ИЗ ПРЯЖИ С ПЕРЕМЕННОЙ ОКРАСКОЙ ПО ДЛИНЕ**

*Г.Л. КАЗАНЦЕВ*

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

Одним из важных факторов при проектировании (выработке) ткани является ее внешняя привлекательность. В связи с этим производители стремятся максимально разнообразить ассортимент вырабатываемой ткани. В этих условиях актуальной становится проблема быстрого проектирования, в частности, прогнозирования внешнего вида ткани с тем, чтобы это дало возможность выбрать наиболее подходящий и перспективный вид ткани с учетом используемой пряжи и выбранного переплетения.

Решение этой задачи может быть осуществлено, например, при использовании пряжи с переменной окраской по длине.

Задаче прогнозирования внешнего вида трикотажных полотен, выработанных из такой пряжи, была посвящена работа [1]. Естественно, что такая пряжа может быть использована не только при производстве трикотажных полотен, но и при выработке тканей [2]. Большой интерес представляет разработка программных средств, позволяющих получать возможные изображения тканых полотен, вырабатываемых из пряжи с переменной окраской по длине, в зависимости от использованного типа переплетения, а также различных фаз строения этих переплетений. В настоящее время для решения такого рода задач используются методы имитационного моделирования [3],

которые включают в себя математическую модель реального процесса, реализованную в виде программного комплекса для ЭВМ, и эксперимент на этой модели.

Для решения поставленной задачи был

разработан соответствующий программный комплекс для прогнозирования внешнего вида таких полотен, структурная схема которого приведена на рис. 1.

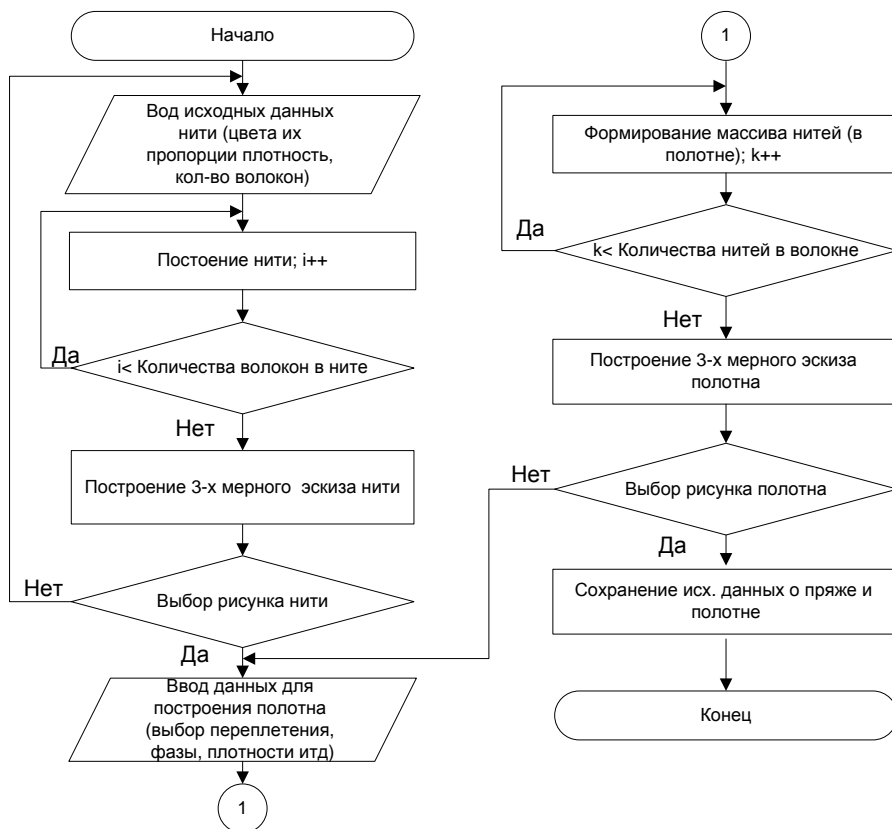


Рис. 1

Программа реализована в среде визуального проектирования C++ Builder 6.0, с использованием библиотеки трехмерного моделирования OpenGL [4]. Она позволяет строить трехмерное изображение полотен под различными углами освещения, что особенно важно при рассмотрении внешнего вида ткани. Это позволяет получить

наиболее четкое представление о фактуре вырабатываемой ткани. Модель учитывает следующие характеристики процесса отбора: количество волокон в пряже, их цветовой спектр и соотношение, толщину нити, число крутки, тип переплетения, фазу переплетения, уплотнение (плотность по основе и по утку).

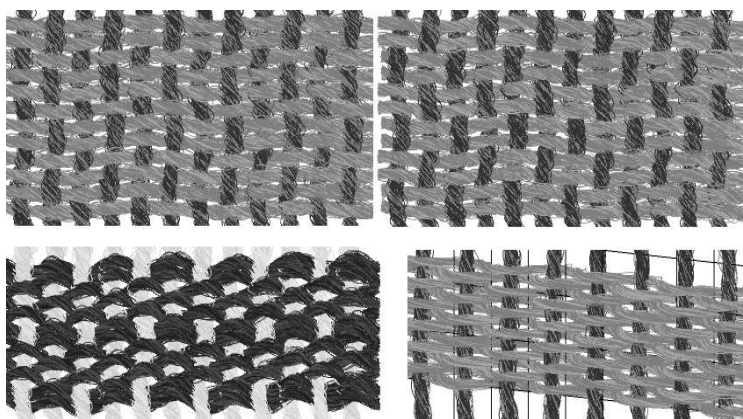


Рис. 2

На рис. 2 приведены примеры образцов ткани смоделированных при помощи спроектированной программы. Это фрагменты полотняных переплетений различных оттенков (цветов), под разными углами зрения. Смоделированные переплетения являются многоцветными, но представлены в оттенках серого.

Разработанная программа позволяет не ограничиваться получением изображений фрагментов и дает возможность проводить с этой программой, как с компьютерной моделью, исследование по обнаружению взаимосвязи между особенностями окра-

ски пряжи и получаемых рисунков ткани. В частности, представляет интерес установление взаимосвязи между периодичностью окраски пряжи и особенностями рисунка вырабатываемой из нее ткани, в которой проявляется эта периодичность.

Например, были рассмотрены случаи, где задавался различный период рисунка для тканей с различной плотностью, очевидно, что при этом должна проявляться полосатость ткани с различной периодичностью. В результате были получены изображения, представленные на рис. 3.

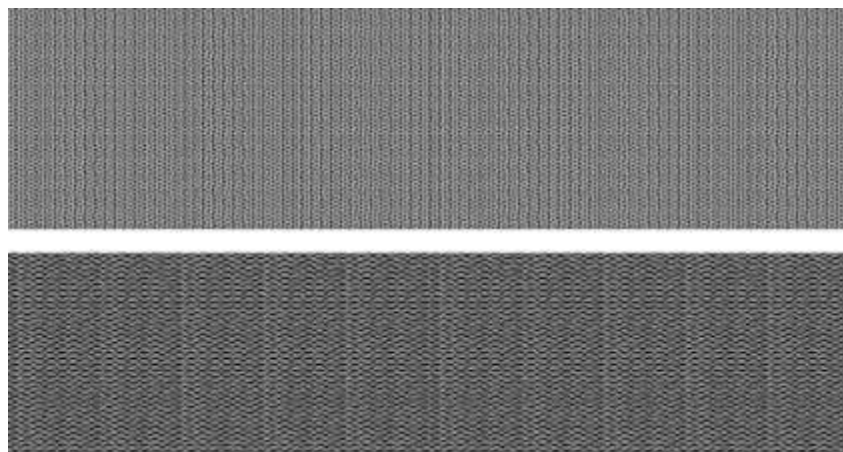


Рис. 3

Особенности переплетения также проявляются при рассмотрении саржевого переплетения вместо полотняного. При той же исходной пряже получается иной рисунок переплетения. Таким же образом возможно установить влияние фазы переплетения на рисунок вырабатываемой ткани.

## ВЫВОДЫ

1. Разработана компьютерная программа, позволяющая изучать изображения однослойных тканей из многоцветной и меланжевой пряжи с помощью среды программирования C++ Builder, графической библиотеки OpenGL, пакета MATLAB.

2. Спроектированный комплекс позволяет получать не только изображение проектируемой ткани, но и выявлять влияние цветности, особенностей формирования

ткани и особенности переплетений на ее внешний вид.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Игонина М.А.* Автоматизированные методы проектирования трикотажных полотен из многоцветной пряжи. Дис...канд. тех. наук.– МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2004.
2. *Мартынова А.А., Слостина Г.Л., Власова Н.А.* Строение и проектирование тканей. – М.: РИО МГТА, 1999.
3. *Севостьянов П.А.* Компьютерное моделирование технологических систем и продуктов пряже-ния. – М.: Информ-Знание, 2006.
4. *Ричард С. Райт-мл. и Бенджамин Липчак* OpenGL Суперкнига раскрасок. – М.: Вильямс, 2006.

Рекомендована кафедрой информационных технологий и систем автоматизированного проектирования. Поступила 24.04.09.