

УДК 677.074:684.7

## РАСЧЕТ УРАБОТОК НИТЕЙ ОСНОВЫ И УТКА ГОБЕЛЕНОВОЙ ТКАНИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЭВМ

*Н.А. Бугаева, Г.В. Казарновская, П.И. Скоков*

Проблема обрывности нитей является одной из важнейших для текстильного производства, от решения которой зависит качество тканей. Несмотря на актуальность проблемы изготовления основных гобеленовых тканей на современных ткацких станках типа СТБ, в ряде случаев из-за сложной заправки ткацкого станка, повышенной обрывности основных нитей отказываются от изготовления гобеленов.

Разработана прикладная программа для персональных компьютеров совместимых с IBM-PC, предназначенная для расчета уработок нитей основы и утка по слоям с учетом параметров строения ткани. Имеет малый объем программного кода. Реализация модели проведена в объектно-ориентированной программной среде Basic, обеспечивающей возможность наращивания сложности модели при ее дальнейшем совершенствовании.

Система автоматизированного расчета уработок нитей основы и утка по слоям разработана на базе алгоритмов математического моделирования строения тканей гобеленовых структур, полученных в результате экспериментальных и теоретических исследований. Комплекс предусматривает расчеты уработок для современных основных гобеленов, вырабатываемых на бесчелночных ткацких станках типа СТБ, в строении которых принимают участие 4 системы основных нитей и 3 системы уточных, с использованием в лицевом слое полотняного переплетения и рубчикового ткацкого эффекта.

Программа поддерживает многооконный интерфейс, имеет встроенную систему помощи и благодаря простоте использования является хорошим инструментом для проектирования ткани.

Общение пользователя с программой происходит с помощью головного меню и диалоговых окон. Ввод исходных данных осуществляется с клавиатуры в диалоговом режиме, при этом система контролирует корректность значений входных показателей.

Информационная база содержит значения по умолчанию наиболее часто встречающиеся, пользователь может ограничить себя вводом только самых необходимых данных через группу головного меню «Расчет уработки» (рис.1).

Информационная база определяется данными по используемому сырью (сырьевой состав и линейная плотность нитей) и по структуре разрабатываемой ткани (переплетение в лицевом слое, коэффициенты деформации нитей, плотности по основе, по утку, соотношение систем нитей основы).

Комплекс содержит необходимую информацию по сырьевому составу различных нитей, на основе которой пользователь может определить свой выбор сырья для основы и утков. Линейная плотность задается для нитей основы, нитей прижимного и коренных утков.

**Уработка основы среднего слоя**

Разрез ткани



	Вид сырья	Лин.плотн текс
Нити основы	X/б кардная	50
Прижимные нити утка	X/б кардная	37
Коренные нити утка	Из ПАН-волокна	62

	Плотность нить/10см	Соотношение систем нитей
Нити основы	490	2:2:2:1
Нити утка	240	

**Расчет уработки** 16,08

Рисунок 1 - Диалоговое окно «Расчет уработки».

Коэффициенты деформации нитей зависят от вида используемого сырья, параметров заправки и изготовления тканей. По умолчанию стоят значения коэффициентов деформации для более часто используемого сырья. Для коэффициентов деформации существует небольшой диапазон значений: в горизонтальном направлении – от 1,1 до 1,5; в вертикальном направлении – от 0,5 до 0,9. Сумма коэффициентов деформации в горизонтальном и вертикальном направлениях должна равняться 2. При вводе значения коэффициента деформации в горизонтальном направлении автоматически устанавливается значение деформации в вертикальном направлении.

Программным комплексом предусматриваются случаи, когда нити основы в сводах (системы) идут две за одну, либо одна за одну: 2:2:2:2– все системы нитей основы идут две за одну; 2:2:2:1– три системы нитей основы идут две за одну; 2:2:1:1– две системы нитей основы идут две за одну; 2:1:1:1– одна система нитей основы идет две за одну; 1:1:1:1- все системы нитей основы идут одна за одну. Соотношение систем нитей основы влияет только на уработку нитей утка.

Плотности по слоям рассчитываются в автоматизированном режиме в зависимости от соотношения систем нитей основы и соотношения систем нитей утка. Плотность по утку влияет только на уработку нитей основы, плотность по основе - только на уработку нитей утка.

Комплекс позволяет получить твердую копию отчета (выводит значения уработок и исходные данные), позволяет проводить общепринятые работы с файлами.

Достоверность результатов автоматизированного комплекса демонстрируют диаграммы сравнения результатов расчета с экспериментальными данными (рис. 2, 3). Расчетные данные значений уработки нитей основы и утка по слоям определялись непосредственно для исследуемой ткани, при аналогичных входных параметрах.

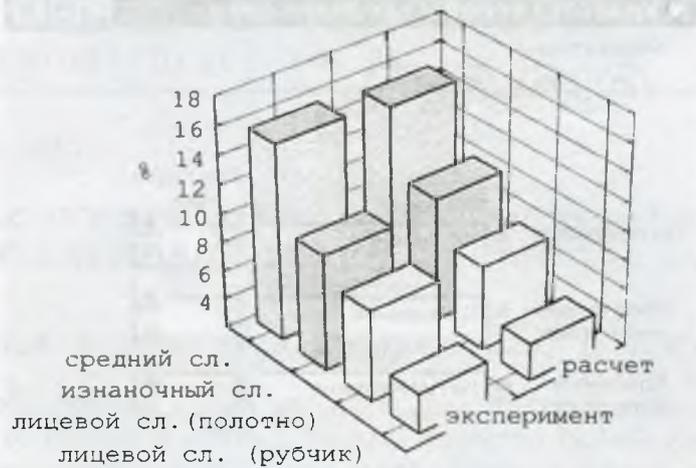


Рисунок 2 - Расчетные и экспериментальные значения уработок нитей основы.

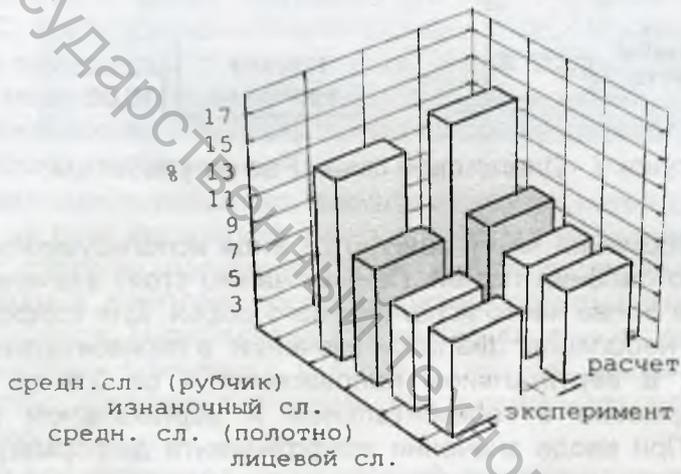


Рисунок 3 - Расчетные и экспериментальные значения уработок нитей утка.

Сравнение экспериментальных и расчетных данных показывает, что математическая модель, положенная в основу программного комплекса удовлетворительно описывает зависимость уработки нитей основы и утка по слоям от параметров строения ткани и обобщающих характеристик ее переплетения.

В случае, когда на станке устанавливается один навой с коренными основами, роль прижимной основы в каждом из цветовых эффектов попеременно выполняет одна из коренных, и поэтому рисунки характеризуются большим многоцветием. Заправка коренных основ на один навой требует особого подхода к разработке модельных переплетений для насечки карт и к характеру рисунка. Поскольку нити основы навиваются на один ткацкий навой, а значения уработок нитей в разных слоях значительно отличаются друг от друга, при разработке рисунка необходимо стремиться к выравниванию значений уработок по сводам. Различие в значениях уработок нитей основы по сводам ведет к повышенной обрывности нитей основы. Значения уработок основы по каждому своду зависят:

- от распределения по площади раппорта ткани цветовых и ткацких эффектов и их количественного соотношения.
- от того, в каких слоях располагаются нити этого свода и, соответственно, от значений уработок нитей по слоям.

Зная значения уработок нитей основы по слоям, можно решить проблему повышенной обрывности при выработке ткани на ткацком станке. Для решения проблемы необходимы: разработка рисунка ткани, непосредственно исходя из значений уработки по слоям при заданных параметрах; грамотное проектирование модельных переплетений для насечки карт, непосредственно исходя из характера разработанного рисунка.

Разработанная программа в автоматизированном режиме анализирует значения произведенных расчетов уработки основных нитей по слоям жаккардовой мебельной ткани структуры основного гобелена для принятия решения о характере рисунка ткани, виду модельных переплетений для насечки карт.

Используемые при исследовании аналитические зависимости между технологическими параметрами строения ткани позволяют на ПЭВМ оптимально произвести выбор сырья и параметров заправки для изготовления гобеленов с использованием одного ткацкого навоя.

Автоматизация процессов проектирования значительно уменьшает время на освоение нового ассортимента тканей, позволяет избежать многочисленных ошибок при организации нового ассортимента. Проблемы, связанные с обрывностью нитей в процессе ткачества сводятся в основном к следующему – это, прежде всего анализ, прогнозирование обрывности и, конечно, ее минимизация, чему способствует данный программный продукт.

#### Литература

1. Бугаева Н.А., Казарновская Г.В., Скоков П.И. Проектирование гобеленовых тканей оптимальных структур.// Бугаева Н.А., Казарновская Г.В., Скоков П.И.//Материалы научно-технической межвузовской конференции/ С.-Петербургский государственный университет технологии и дизайна. (23-24 ноября 2000 г.), Ч.3 СПб., 2000 - с.80-82
2. Бугаева Н.А., Казарновская Г.В., Скоков П.И. Проектирование мебельных тканей на базе современных информационных технологий. Материалы VI Республиканской научно-технической конференции «Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях», Гомель, 2001, с.129-130

#### SUMMARY

The fabrics, developed on jacquard weaver's machine tools, make a significant share of textile production, manufacture and which realization are connected to the large financial expenses and profits.

The introduction of systems of the automated designing expands creative opportunities of the artists, promotes acceleration of updating and expansion of assortment of let out fabrics. Therefore theoretical and the experimental researches directed on automation of designing, improvement of conditions of manufacturing of fabrics, improvement of their quality and appearance, are modern and urgent.

This work is devoted to the developed program complex for designing of fabrics of structure of the basic tapestry. The data of experimental researches are used for construction of mathematical model.

The experimental mathematical modeling is used for search of optimum conditions for course of technological processes of manufacturing of a fabric.