

# ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И МАШИНОСТРОЕНИЯ

---

УДК 677.02

## АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КРУПНОУЗОРЧАТЫХ РИСУНКОВ МЕБЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ

*Н.С. Акиндинова, Г.В. Казарновская, Д.А. Иваненков*

В настоящее время мебельные предприятия РБ отдают предпочтение импортным полиэфирным флокированным тканям, имеющим ряд эксплуатационных недостатков, а также жаккардовым крупноузорчатым тканям сложных структур с рельефной фактурой поверхности и бархатистым грифом. Поэтому актуальной научной и практической задачей текстильной отрасли промышленности, в соответствии с программой импортозамещения является разработка ассортимента мебельных тканей, использование нового ткацкого оборудования отечественных предприятий, а также сокращение сроков внедрения в производство. Целью научно-исследовательской работы, которая проводилась в условиях РУПТП «Оршанский льнокомбинат», является автоматизация процессов проектирования новых современных структур мебельных тканей, способных конкурировать с зарубежными аналогами по художественно-колористическому оформлению и качеству.

На предприятии установлены ткацкие станки СТБ с электронной зевобразовательной кареткой КРУ-20Э, требующие разработки нового ассортимента. Ввод переплетения для выработки на этих станках сопряжён со значительными временными затратами. Дессинатору необходимо выполнить ряд ручных действий:

- 1) свести раппорт переплетения к рядовой проборке;
- 2) переписать раппорт справа налево в виде нулей и единиц;
- 3) получить матрицу из двоичных чисел для перевода в шестнадцатеричные;
- 4) заменить каждую группу шестнадцатеричным знаком из специальной таблицы.

Выполнение данных операций даже на малых раппортах требует большого количества времени, а также увеличивает вероятность ошибки при переносе переплетения на ткацкий станок. С целью увеличения скорости разработки новых рисунков переплетений, облегчения труда дессинатора и снижения количества ошибок в среде «DELPHI» был разработан программный продукт для автоматической кодировки ткацких переплетений в формат, используемый в электронной каретке КРУ-20Э.

Электронная каретка КРУ-20Э рассчитана на использование 20 ремизных рам. Первые и последние две ремизки предназначены для кодирования кромок, которое производится отдельно. Если ремизки с 3 по 6 не используются, то они кодируются по основным перекрытиям. Оставшиеся неиспользуемые ремизки кодируются по полотняному переплетению. Например, рисунок переплетения для саржи 1/3 будет иметь вид, представленный на рисунке 1.

Для кодировки каждой части переплетения необходимо заменить уточные перекрытия символом «1», а основные – «0», получив матрицу переплетения, каждая строка которой переписывается справа налево, начиная с первой уточной нити, а нумерация уточных прокидок (строк) осуществляется сверху вниз.

Для дальнейшей кодировки рисунка переплетения двоичные знаки каждой строки полученной матрицы необходимо перевести в шестнадцатеричную систему счисления. Для этого строка делится на группы по 4 двоичных знака. Каждая группа



базе репсовых переплетений и гобеленовых, повернутых на 90° [1] (рисунок 2 а, б), таким образом, что нити основы, не принимающие участия в формировании верхнего слоя ткани, как бы выталкивают уточные настилы на лицевую поверхность, образуя плоский нижний слой. Нити основы, создавая оттенок, собирают фасонно-петельную уточную пряжу двух видов в пучки по четыре нити в каждом, что усиливает эффект выпуклой поверхности и позволяет избежать влияния участков с неравномерным распределением петли фасонно-петельной пряжи на качество мебельной ткани. Для придания поверхности ткани эффекта вдавленной клетки используются переплетения, построенные на базе рубчиковых переплетений и основного гобелена (рисунок 2 в, г, д). Нижний слой ткани, выработанный данными переплетениями, создаётся основными нитями, не принимающими участия в формировании верхнего слоя, которые переплетаются с фасонными нитями утка по полотняному переплетению, а верхний слой формируется основными настилами, переплетающимися с нижним полотняным слоем по мотиву поперечного рубчика.

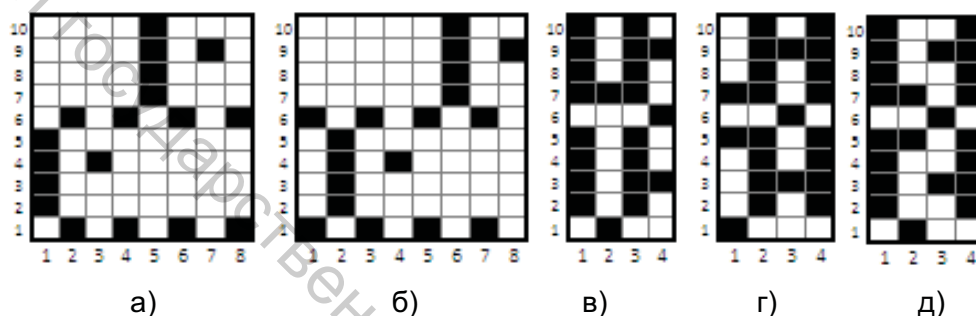


Рисунок 2 – Модельные переплетения

Комплекс экспериментальных исследований физико-механических и потребительских свойств ткани показал соответствие показателей требованиям ГОСТ 24220 – 80 «Ткани мебельные. Общие технические условия» (таблица 2).

Таблица 2 – Основные параметры строения, показатели физико-механических и потребительских свойств разработанной ткани

Показатель	Нормативная документация, регламентирующая требования к методике испытания	Значение
Ширина готовой ткани, см	ГОСТ 3811 – 72	154,2
Поверхностная плотность ткани, г/м <sup>2</sup>	ГОСТ 3811 – 72	536,0
Плотность нитей по основе, нит/10 см	ГОСТ 3812 – 72	338
Плотность нитей по утку, нит/10 см	ГОСТ 3812 – 72	172
Уработка нитей основы, %	ГОСТ 3811 – 72	10,7
Уработка нитей утка, %	ГОСТ 3811 – 72	5,1
Разрывная нагрузка полоски 50x200 мм ткани по основе, Н	ГОСТ 3813 – 72	744,8
Разрывная нагрузка полоски 50x200 мм ткани по утку, Н	ГОСТ 3813 – 72	891,8
Стойкость ткани к истиранию, цикл	ГОСТ 9913 – 85	7800
Устойчивость окраски к сухому трению, балл	ГОСТ 9733.27 – 83	5
Устойчивость окраски к органическим растворителям, балл	ГОСТ 9733.13 – 83	5

Благодаря использованию натуральных волокон ткань обладает высокими гигиеническими свойствами.

Предложено разработать технологию выработки мебельной ткани обр. 1020 рисунок «Клетка» на ткацких станках СТБ с электронной кареткой КРУ-20Э с помощью разработанного нового программного продукта для кодировки рисунков. Они позволяют выработать ткани с раппортом узора по утку до 1500 нитей, могут иметь до 20 ремиз в заправке и более высокую частоту вращения главного вала, по сравнению с ткацкими станками СТБ с жаккардовой машиной Z-344. Учитывая то, что максимальное количество ремиз в заправке, определяющих количество разно переплетающихся нитей по основе гораздо меньше количества крючков жаккардовой машины, возникла необходимость преобразования рисунка переплетения без ущерба для структуры и рисунка ткани. Для этого рисунок переплетения жаккардовой ткани, имеющей раппорт узора по основе 256 нитей, с учётом числа повторений каждой части базовых раппортов по основе и по утку был приведён к сокращённому виду заправочного рисунка ремизной ткани. Фрагмент заправочного рисунка представлен на рисунке 3.

Общий раппорт полученного переплетения по основе составил 196 нитей, по утку – 350 нитей при 18 ремизках в заправке ткацкого станка. Использована проборка нитей в ремиз по рисунку таким образом, что наиболее нагруженные ремизки находятся со стороны грудницы для удобства ткача. Проблема образования закладной кромки была решена за счёт проборки кромочных нитей в ремизки фона, краевые нити кромки пробраны в отдельные ремизные рамы, расположенные со стороны грудницы в соответствии с особенностями кодировки переплетения кромочных нитей для каретки КРУ-20Э, и переплетаются по полотняному переплетению.

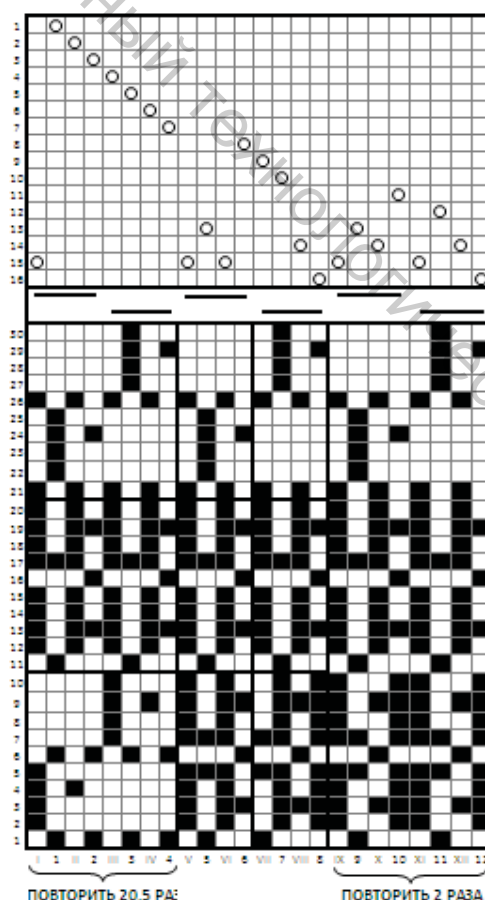


Рисунок 3 – Фрагмент сокращённого заправочного рисунка ремизной крупноузорчатой ткани

Из сокращённого рисунка переплетения мебельной ткани (рисунок 3) исключены одинаково переплетающиеся нити основы с целью получения промежуточного технического рисунка переплетения, сведённого к рядовой проборке, который необходим для кодировки с помощью разработанного программного продукта. На рисунке 4 представлен снимок экрана с открытым окном разработанной программы.

В левой части окна изображён фрагмент преобразованного технического рисунка переплетения, сведённого к рядовой проборке, в правой – закодированный код этого фрагмента переплетения. Полученный код далее переносится в постоянное запоминающее устройство каретки. При необходимости повторов частей раппорта каждая часть кодируется отдельной таблицей, число повторов таблиц так же кодируется и записывается в соответствующее поле постоянного запоминающего устройства каретки.

Автоматизация процесса проектирования мебельной ткани обр.1020 рисунок «Клетка» с использованием хлопкополиэфирной комбинированной фасонно-петельной пряжи линейной плотности 160 текс и 250 текс позволила существенно сократить время, необходимое на кодировку рисунка переплетения. Ткань внедрена в производство и отмечена на художественно-техническом совете текстильной отрасли промышленности.

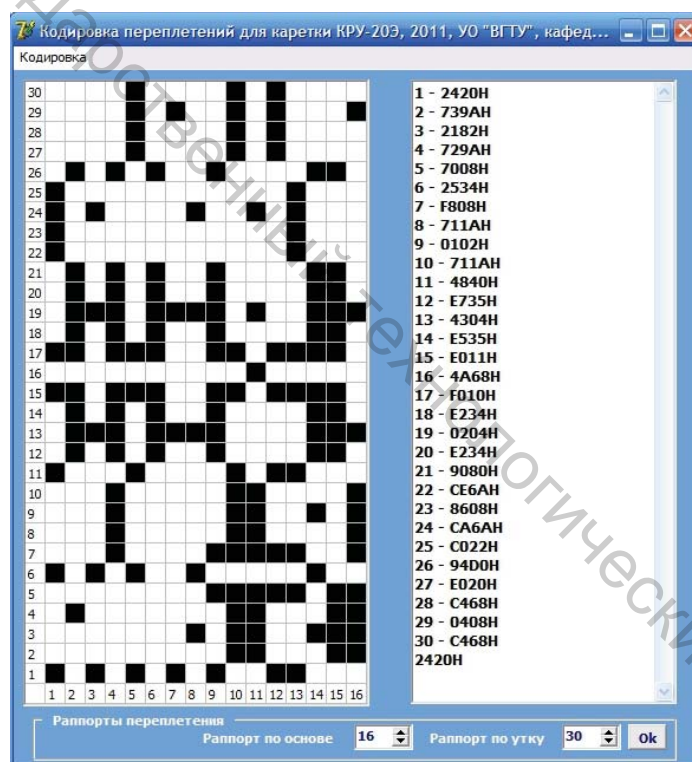


Рисунок 4 – Снимок рабочей области разработанного программного продукта

Таким образом, разработанный новый программный продукт позволяет исключить ручной труд из процесса подготовки сложных рисунков к производству, а предложенная технология ремизного исполнения разработанных крупноузорчатых мебельных тканей сложных структур позволяет снизить энергоёмкость выпускаемой продукции, повысить производительность ткацкого оборудования и расширить ассортимент конкурентоспособных импортозамещающих мебельных тканей отечественного производства.

#### Список использованных источников

1. Казарновская, Г. В. Определение уработки нитей в гобеленовых тканях новых структур с использованием пряжи из короткого льняного волокна / Г. В.



*Статья поступила в редакцию 18.10.2011 г.*

#### SUMMARY

The competitive furniture jacquard fabric of difficult structure from cotton-polyester and loop yarns is developed and introduced in Orsha Linen Mill. For the Extension of the fabric assortment the production method of big patterns furniture fabrics on heddle weaving looms with electronic shed forming carriage CRU-20E., which are more productive and less power-intensive than the looms with jacquard machine Z-344. The software is developed for automatic coding of weave patterns taking into account characteristics of electronic shed forming carriage CRU-20E.

УДК 677.11.017.2/.7

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ, ГИГИЕНИЧЕСКИХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ЛЬНЯНЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

***В.В. Базеко, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган***

Научно-технический прогресс в настоящее время практически немислим без развития производства композиционных материалов, использование которых постоянно расширяется в различных отраслях народного хозяйства. Области применения композиционных текстильных материалов безграничны. Композиционный текстильный материал определенного целевого назначения в своей основе должен иметь «собственную идею» и выполнять возложенные на него функции [1].

На кафедре «ПНХВ» совместно с кафедрой «Химия» и ОАО «Витебский комбинат шелковых тканей» разработана технология получения текстильных композиционных материалов способом пропитывания тканого полотна аппретирующей композицией на плюсовках методом погружения полотна в ванну с последующим отжимом, сушкой и термофиксацией.

В результате проведенных ранее исследований разработаны рисунки ткацких переплетений для наработки текстильных композиционных материалов декоративного назначения, разработана технология производства тканей, а также установлены оптимальные технологические режимы заключительной отделки тканей из натуральных пряж и химических нитей с целью придания им специальных свойств в зависимости от их назначения. В условиях ОАО «ВКШТ» осуществлена наработка опытной партии тканых материалов с различными видами заключительной отделки, позволяющими создавать многофункциональные текстильные материалы, которые одновременно удовлетворяют множеству требований [1].

Целью данных исследований является оценка возможности использования новых видов текстильных композиционных материалов для производства обувных, галантерейных, декоративно-отделочных и мебельных изделий.

Свойства текстильных композиционных материалов зависят от сырьевого состава, структуры переплетения и свойств вырабатываемой ткани. В качестве сырья использовалась льняная пряжа 86 текс x 2 для утка и 110 текс для основы. Основные физико-механические показатели тканей для получения текстильных композиционных материалов представлены в таблице 1.