

УДК 677.024

**РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ МЕТОДОВ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТКАНЕЙ ЗАДАННОГО СТРОЕНИЯ**

Назарова М.В., зам. директора по научной работе, зав. кафедрой «Технология текстильного производства», Романов В.Ю., доц. кафедры «Технология текстильного производства», Камышинский технологический институт (филиал) Волгоградского государственного технического университета, г. Камышин, Российская Федерация

В современных условиях, когда на первый план выдвигается проблема конкурентоспособности продукции предприятий текстильной промышленности на внутреннем и внешнем рынке, одной из главных составляющих является снижение её себестоимости, что во многом определяет емкость рынка, в частности внутреннего. Для разрешения этой проблемы, как известно, необходимо постоянное совершенствование существующих и разработка новых, более эффективных технологических процессов. В настоящее время всё большее внимание уделяется вопросам оптимизации технологических процессов, автоматизации проектирования тканей и технологии их выработки.

Следовательно, задача разработки новых эффективных методов проектирования текстильных изделий, современных алгоритмов управления производством, а также создание новых методов исследования и моделирования технологических процессов и эффективных методов их применения является актуальной.

В данной работе решалась актуальная для текстильной промышленности задача разработки научных основ создания комплексного автоматизированного проектирования технологических процессов производства тканей и расчета экономической целесообразности внедрения проектируемых тканей в производство.

Таким образом, целью работы являлась разработка системы автоматизированного проектирования технологических процессов производства тканей и расчета экономической целесообразности внедрения проектируемых тканей в производство, совершенствование методов расчета технологических параметров процессов перематывания, снования, шлихтования и ткачества.

Для достижения намеченной цели в работе были решены следующие задачи:

- разработана концепция автоматизированного проектирования тканей и технологических процессов их выработки и их программной реализации на ЭВМ;
- разработана структура системы автоматизированного проектирования (САПР) тканей по заданным параметрам проектирования, включающая комплекс методов проектирования ткани и технологических параметров;
- разработаны методы получения математических моделей, на основе использования численных методов моделирования технологических процессов;
- получены функциональные зависимости между параметрами строения ткани и технологическими параметрами ее выработки на ткацком станке на основе использования линейной и нелинейной теорий изгиба вязкоупругих стержней;
- получены функциональные зависимости по расчету размеров поперечного сечения нитей в тканях с учетом вязкоупругих параметров при сжатии;
- разработаны эффективные методы расчета повреждаемости нитей по критерию длительной прочности Москвитина для прогнозирования возможности переработки различного ассортимента тканей, нитей и пряжи на оборудовании ткацкого и приготовительного отделов;
- установлена взаимосвязь между технологическими параметрами процессов ткачества, перематывания, снования и шлихтования нитей с использованием бинарной причинно-следственной теории информации, основанной на предположении Шеннона с целью прогнозирования свойств получаемой продукции и её качества.

Поставленные задачи решались как теоретически, так и экспериментально. В теоретических исследованиях использованы методы дифференциального, интегрального исчисления, аналитической геометрии, сопротивления материалов, линейной и нелинейной теорий вязкоупругого изгиба нитей, геометрического метода проектирования параметров строения тканей проф. Н.Г. Новикова, бинарной причинно-следственной теории информации, численных методов моделирования технологических процессов. Основные теоретические положения, полученные в диссертационной работе, подвергались экспериментальной проверке на лабораторном и действующем производственном оборудовании с использованием современной измерительной аппаратуры. Для измерения натяжения основных нитей использовались методы тензометрии. Обработка экспериментальных и теоретических данных выполнена с применением ЭВМ. Достоверность экспериментальных результатов исследований обеспечивалась корректным использованием методов оценки погрешности измерений.

Достоверность результатов теоретического исследования подтверждена экспериментально. Экспериментальные исследования проводились в ткацкой лаборатории Московского государственного текстильного университета имени А.Н. Косыгина, в цехах текстильных предприятий города Камышина: ОАО «УК КХБК» и ОАО «Росконтракт – Камышин», в лаборатории кафедры «Технология текстильного производства» Камышинского технологического института.

Для решения задачи автоматизации проектирования технологии изготовления тканей и оценки эффективности внедрения нового ассортимента в производство тканей решен ряд вопросов: проведена

оценка степени алгоритмизации процессов проектирования тканей и с учетом уровня выбранного языка программирования дополнен их математический аппарат; исследованы теоретические и методологические основы автоматизации проектирования изделий и технологических процессов, и на их основе разработаны основные требования к процессу автоматизации проектирования; разработана интегрированная система автоматизированного проектирования тканей и технологии ее изготовления.

В качестве программного обеспечения для разработки САПР ткацкого производства использована среда программирования MathCAD.

Разработанный метод автоматизированного проектирования технологического процесса позволяет:

- спроектировать ткань по заданным параметрам или свойствам;
- смоделировать характер изменения натяжения нитей основы и утка по переходам ткацкого производства;
- определить реальные размеры нитей основы и утка в ткани с учетом сжатия и смятия нитей, вязкоупругих свойств при сжатии на основе использования теории наследственной вязкоупругости;
- провести оценку напряженности заправки текстильных машин по переходам ткацкого производства;
- получить модели напряженно-деформированного состояния нитей по переходам ткацкого производства.

УДК 677.024

РАЗРАБОТКА НОВОГО АССОРТИМЕНТА МЕБЕЛЬНО- ДЕКОРАТИВНЫХ ТКАНЕЙ ДЛЯ ОАО «ВКШТ»

*Невских В.В., доц., Гранковская А.Д., выпускница,
УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Тенденция текстильной промышленности такова, что производство основных видов ее продукции продолжает снижаться или увеличивается незначительно. Так за последние десятилетия выпуск шерстяных тканей сократился почти в 5 раз, что было обусловлено сложностями сырьевого обеспечения их производства. Ранее выпуск шелковых тканей в Беларуси составлял 26,5 % в общем объеме выпуска, второе место занимали хлопчатобумажные ткани, далее шли шерстяные и льняные.

Перед текстильной отраслью ставится задача расширения ассортимента продукции, уменьшения зависимости от импортных поставок сырья и материалов, обновления технической базы производства с использованием новых технологий и технологических решений за счет собственных средств.

В шелковой отрасли промышленности основное внимание уделяется производству мебельных тканей, которые являются главным выразительным средством в дизайне мягкой мебели и интерьере и играют важную роль в эстетическом восприятии изделий. В общественном интерьере для отдельных зон возможно применение разных по цвету и рисунку тканей в группах мебели. В настоящее время наиболее широко применяются в мебельной промышленности следующие типы тканей: шинилл, флок, жаккард и велюр.

Благодаря сочетанию нитей и волокон, используемых для производства мебельных тканей, обеспечиваются требуемые их качественные параметры: практичность и долговечность, легкость ухода за тканью, её высокие экологические и гигиенические свойства – все то, что так ценит современный покупатель. Ткань – обязательный элемент помещения, создающий атмосферу и комфортную обстановку, задающий общий тон пространства и концентрирующий уют. Жаккардовая ткань — это изысканная мебельная ткань, которая обладает множеством ценных свойств, главными из которых являются цветовая гамма, композиционное построение рисунка, выразительность фактуры.

Для обивки мягкой мебели стало актуально применять ткани-компаньоны, рисунки которых сходны по дизайну, текстуре, цветовой гамме, получены путем сочетания крупного и мелкого размера рисунка ткани (рисунки 1, 2). Ткани-компаньоны имеют сходный дизайн, текстуру, колористику, мягко дополняют и оттеняют друг друга.



Рисунок 1 – Использование тканей компаньонов в интерьере