

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ САЕ-СИСТЕМЫ "ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛЬНЯНЫХ ТКАНЕЙ"

Г.Г. СОКОВА, И.В. ЗЕМЛЯКОВА, М.Ю. ТРУБЕЦКОЙ

(Костромской государственной технологической университет)

В современных условиях рынка сложилась определенная последовательность, связывающая производителя и потребителя продукции (рис. 1).

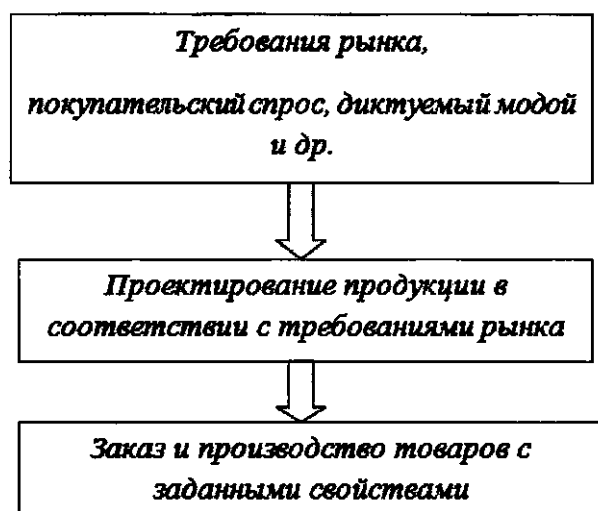


Рис. 1

Рыночные условия заставляют руководителей текстильных предприятий искать новые приемы для привлечения заказчиков. Нами предложена концептуальная схема разработки "Проекта ткани" при размещении заказа на текстильном предприятии с использованием информационных технологий, а именно систем автоматизированного проектирования тканей с заданными параметрами (рис.2).

Ведущий замысел предлагаемой схемы заключается в том, что при размещении заказа максимально учитываются как требования заказчика, так и возможности текстильного предприятия: сырьевая база, вид и параметры установленного оборудования. При этом повышается качество проектирования, сокращаются материальные затраты и сроки разработки нового ассортимента тканей. Учет совокупных требований заказчика и возможностей производителя ткани проводится при автоматизированной разработке дессинатором "Про-

екта ткани" с помощью созданной нами САЕ - системы {computer-aided engineering – поддержка инженерных расчетов), предназначенной для проектирования льняных тканей бытового назначения. "Проект ткани" содержит: основные параметры пряжи и проектируемой ткани; расчет структурных параметров ткани; прогноз ряда эксплуатационных свойств и пара-

метров проектируемой ткани. В результате автоматизированного проектирования заказчику может быть представлен многовариантный "Проект ткани", учитывающий использование различных способов отделки ткани, варьирование сырьевым составом, видом переплетения.



Рис. 2

Известны отечественные и зарубежные САЕ - системы, предназначенные для технических и технологических расчетов хлопчатобумажных, шерстяных и синтетических тканей. Узкая специализация подобных систем связана с существенными отличиями физических, механических, технологических и гигиенических свойств пряжи различного волокнистого состава, используемых для изготовления тканей. При разработке САЕ "Проектирование льняных тканей" нами использован известный подход к проектированию тканей, основанный на использовании эмпирических регрессионных моделей, который вполне удовлетворяет требованиям производства бытовых тканей. Аналитические и эмпирические модели, использованные в

программной реализации, дают точный прогноз о структурных и эксплуатационных параметрах льняных тканей бытового назначения, а их достоверность обеспечена тем, что модели получены в результате углубленного анализа взаимосвязей между геометрическими и механическими характеристиками ткани и свойствами составляющих ее нитей [1], [2]. К числу основных параметров, определяющих показатели качества ткани, нами отнесены: механические и технологические свойства сырья; параметры строения ткани; извитость нитей в ткани на различных этапах тканеформирования; параметры отделки ткани. К основным проектируемым характеристикам и свойствам льняных тканей бытового назначения отнесены: порядок фазы

строения; наполнение ткани; заполнение ткани; максимальная плотность ткани; уработка нитей в ткани; поверхностная плотность ткани; прочность ткани на разрыв; стойкость к истирающим воздействиям; усадка ткани после мокрых обработок.

Разработанная САЕ - система представляет собой пакет программ для автоматизированного проектирования льняных тканей и включает следующие модули – прикладные программы:

– "Анализ ткани" – программа для проведения неразрушающего исследования ткани [3];

– "Расчет структуры ткани" – программа для проектирования структурных параметров ткани;

– "Расчет эксплуатационных показателей ткани" – программа для прогнозирования свойств ткани.

САЕ "Проектирование льняных тканей" содержит базы данных, облегчающих процесс разработки "Проекта ткани":

– "Сырьевая база" содержит информацию о механических и технологических свойствах сырья;

– База "Ткацких переплетений" содержит перечень переплетений главного и мелкоузорчатого классов и их параметры;

– База данных "Отделка ткани" хранит информацию о влиянии различных видов отделки на эксплуатационные свойства ткани.

Оценка степени соответствия расчетных значений, полученных при использовании САЕ, экспериментальным данным,

определенным в ходе исследования тканей льняного ассортимента, показала удовлетворительную точность работы автоматизированной системы, при этом отклонение между расчетными и экспериментальными данными не превысило 5 %.

ВЫВОДЫ

Использование разработанной САЕ - системы "Проектирование льняных тканей" на этапе предварительного проектирования ткани с заданными свойствами позволяет определить основные параметры ткани и в зависимости от имеющихся технических возможностей выбрать наиболее приемлемый для заказчика и производителя вариант "Проекта ткани".

ЛИТЕРАТУРА

1. Сокова Г.Г. // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2005, № 6.

2. Исследование макроструктуры льносодержащих тканей в процессах мокрой отделки с целью развития теории и практики проектирования ткани // Грант Министерства образования РФ "Прикладные исследования и разработки по прикладным направлениям науки и техники": Отчет по теме N T02-10.2-1787 / СПбТИД; исп. Сокова Г.Г. и др. – Кострома, 2005.

3. Сокова Г.Г. Бесконтактный метод структурного анализа однослойных тканей // Текстильная промышленность. – 2006, № 8 (спец. выпуск). С.6...9.

Рекомендована кафедрой высшей математики.
Поступила 16.06.07.