

УДК 677.023.23.001.18(043.3)

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТКАНЕЙ ПО ЗАДАНЫМ ПАРАМЕТРАМ**

*М.В. НАЗАРОВА*

**(Камышинский технологический институт (филиал)  
Волгоградского государственного технического университета)**

Применение САПР тканей ведет к значительному снижению материальных и трудовых затрат на проектирование. САПР открывает новые возможности для пользователя: существенно сокращается время расчета, это способствует быстрому реагированию на рыночные изменения и приводит к наилучшим экономическим результатам.

Автоматизация сложных, трудоемких расчетов позволяет работнику больше времени тратить на анализ качества расчетов. Появляется возможность просчиты-

вать большое количество вариантов за короткий отрезок времени. Остается достаточно времени, чтобы осуществить выбор оптимального варианта. Кроме того, пользователь получает возможность хранить входную и выходную документацию в электронном виде.

При разработке программной реализации методов проектирования ткани распределение функций между проектировщиком и ЭВМ должно быть рациональным. На долю проектировщика отводится роль выбора исходных данных для проек-

тирования ткани, а на долю ЭВМ – реализация задачи проектирования ткани на основе формализованного алгоритма. Причем разработанный алгоритм проектирования должен обеспечивать автоматизированное проектирование ткани, без дополнительного обращения к проектировщику. Для этого алгоритм проектирования должен содержать всю необходимую справочную базу данных, автоматически запрашиваемую программистом.

В процессе проектирования ткани получают выходной документ, в котором должны содержаться все необходимые данные для последующих за проектированием тканей расчетов. При этом все промежуточные варианты и необходимые численные данные должны быть хорошо визуализированы, то есть проектировщик в доступном виде на экране монитора видит весь алгоритм расчета в привычной форме записи. Автоматизированное проектирование ткани дает возможность пользователю в короткие сроки и без использования дополнительной справочной информации спроектировать ткань по требуемым параметрам строения.

Наиболее сложным этапом создания САПР тканей является разработка алгоритма автоматизированного метода проектирования по выбранному показателю строения ткани. В качестве среды программирования предлагается использовать математический пакет MathCAD.

MathCad – программное средство, среда для выполнения на компьютере разнообразных математических и технических расчетов, предоставляющая пользователю инструменты для работы с формулами, числами, графиками и текстами, снабженная простым в освоении графическим интерфейсом. Под графическим интерфейсом понимается совокупность способов взаимодействия пользователя с программой с помощью пиктограмм, диалоговых окон, меню и других инструментов, расположенных на экране. Чрезвычайная простота интерфейса MathCad сделала его одним из самых популярных и безусловно самым распространенным математическим пакетом.

Записав в привычной форме математическое выражение, можно выполнить с ним самые разнообразные символьные или численные математические операции: вычислить значение, выполнить алгебраические преобразования, решить уравнение, продифференцировать, построить график и т.д.

Для более комфортного и наглядного для проектировщика представления о процедуре проектирования алгоритм проектирования ткани на ЭВМ сопровождается подробным описанием всех процедур проектирования.

В настоящее время широкое применение в научных кругах нашли следующие методы проектирования тканей по различным показателям, которые и были автоматизированы с использованием математического пакета MathCAD.

1. Методы проектирования однослойных тканей:

- по поверхностной плотности;
- по толщине;
- по пористости;
- по прочности на разрыв;
- по степени заполнения и прочности;
- по порядку фазы строения;
- по коэффициенту наполнения.

2. Метод проектирования полутораслойных тканей с дополнительной основой или утком:

- по поверхностной плотности.

3. Метод проектирования двухслойных тканей:

- по поверхностной плотности.

Следует отметить, что из разработанных методов проектирования тканей не все ранее автоматизированы, а если и автоматизированы, то с использованием различного программного обеспечения, что затрудняет использование этих методов для проектирования тканей в производстве. Кроме того, низкая степень использования методов проектирования тканей на производстве объясняется еще и тем, что проектирование тканей сопровождается большими объемами трудоемких расчетов, а при выборе оптимального варианта проектирования ткани приводит к многочисленным ошибкам и требует значительных материальных и временных затрат.

Разработанные автоматизированные методы проектирования тканей позволяют расширить круг пользователей методов проектирования тканей, особенно в производственных условиях, и значительно сокращают сроки проектирования, а следовательно, позволяют в более короткие сроки внедрить новые ткани в производство.

Автором были проведены:

– анализ работ, посвященных вопросам автоматизации проектирования тканей и сопутствующих ей инженерных расчетов;

– анализ требований к созданию систем проектирования тканей;

– анализ основных этапов проектирования тканей и технологии их получения, а также внедрения в производство;

– разработаны алгоритмы автоматизированного проектирования тканей и произведена их программная реализация;

– разработан комплекс выходных документов по результатам автоматизированного проектирования тканей.

Рекомендована кафедрой технологии текстильного производства. Поступила 10.01.08.

---

---