

Министерство образования и науки Республики Беларусь

Витебский государственный технологический университет

УДК 681.3:(677.024:658.012.011.56)
№ГР 19961290
инв. №



О Т Ч Е Т О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Разработка дессинаторского комплекса

Тема ГБ №220

Начальник научно-
исследовательского сектора

С.А.Беликов

Руководитель темы,
зав. кафедрой Инженерной графики
к.т.н., проф.

П.И.Скоков

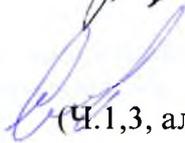
Витебск, 1996

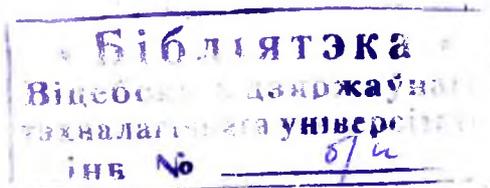
Библиотека ВГТУ



0 0 2 0 3 0 4 6

Список исполнителей:

Зав. кафедрой, к.т.н., проф.		Скоков П.И. (Введение, ч.1,2,3 алгоритмы)
Зав. кафедрой, к.т.н., доц.		Казарновская Г.В. (Введение, консультирование)
Инженер-программист		Скоков А.П. (Ч.1,3, алгоритмы, исходный текст программы).



Реферат

Отчет 23 с., 1 кн., 12 рис., загрузочный модуль разработанного комплекса объемом 1,6 Мб.

СЛОЖНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ, ПРОБОРКА, КАРТОН, ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ТКАНИ, ОКОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ.

Целью разработки является комплекс для проектирования заправочных рисунков и тканей в ремизном ткачестве.

В результате работы создана компьютерная программа для проектирования всех видов главных переплетений и их производных, а также комбинированных переплетений.

Комплекс реализован в операционной среде WINDOWS 3.11.

Оптимальным вариантом оборудования, на котором комплекс может быть установлен является следующее:

- персональный компьютер с процессором 486 - PENTIUM
- оперативная память 8 Мб,
- мышь,
- цветной монитор SVGA,
- видеокарта, обеспечивающая разрешение 800*600 при 256 цветах
- операционная система WINDOWS 3.11 или WINDOWS 95 (русифицированный)

Комплекс может быть использован в художественных мастерских ткацких предприятий, а также при обучении отдельным разделам ткацкого производства.

Содержание

Введение.....	5
1. Интерфейс комплекса	9
2. Особенности проектирования некоторых переплетений	17
3. Эксплуатационные требования.....	22
Литература	23

Введение

Современный уровень развития текстильной промышленности и перспективы совершенствования качества художественного оформления тканей связаны в настоящее время с развитием методов художественного проектирования на основе использования ЭВМ.

Прикладные программы средства позволяют значительно расширить и обогатить традиционные методы создания рисунков для тканей, обеспечивают быструю реализацию творческих замыслов художников. Все это способствует расширению ассортимента текстильных изделий, создает условия для быстрого реагирования на смену модных тенденций, позволяет вырабатывать ткани на уровне лучших мировых стандартов.

Как и любая проектная деятельность, работа художника над рисунком для ткани включает творческие и нетворческие, механические операции, хотя и они индивидуализируются личностью художника. Именно эти операции в первую очередь выполняет ЭВМ. Важным преимуществом автоматизированного проектирования является создание большого количества вариантов рисунков на основе одного элемента или мотива, что позволяет реализовать творческий замысел художника в более широком плане, чем при традиционном способе работы.

Проектирование рисунков с помощью ЭВМ активно влияет на формирование новых направлений в художественном оформлении тканей. При этом деятельность художника осложняется необходимостью использования новых технических средств и программных продуктов. Однако именно эти средства открывают новые возможности в оформлении текстильных изделий.

Текстильные предприятия РБ в качестве средств автоматизации подготовки производства оснащены в настоящее время картонасекальными комплексами “Жаккард”.

Комплекс “Жаккард” разработан в Центральном научно-исследовательском институте лубяных волокон. Он включает в себя:

- 1) устройство для считывания рисунка, его кодирования и записи полученной информации на промежуточный носитель информации;
- 2) автоматическое устройство для насекания жаккардовых карт, состоящее из считывающего и пробивного устройства и блока управления обоими устройствами.

Исходными данными для изготовления картона являются: рисунок, модельные переплетения для каждого ткацкого эффекта и для кромок, данные о числе основных и уточных нитей в раппорте, карта распределения крючков в жаккардовой машине.

Автоматическое считывание рисунка производится в точках, соответствующих пересечению основных и уточных нитей. Максимальное число нитей в раппорте узора составляет 1152 нити по основе и 1000 по утку. Считывание узора может производиться с рисунков, фотографий, картин.

При считывании используют считывающее устройство, аналого-дискретный преобразователь, который имеет 7 выходов, и блок вывода информации на перфоленту.

Считывающим устройством является фотоэлектронный блок, анализирующий изменение светового потока, отраженного от считываемого рисунка. Величина искажения рисунка при считывании зависит от размера светлого пятна, степени сложности рисунка, уровня шумов в передающем тракте и качества работы аналого-цифрового преобразователя. Сложность рисунка зависит от характера контура рисунка, от заполненности мелкими деталями. Рисунки с плавными контурами являются менее сложными.

Рисунок при считывании рассматривается как совокупность нескольких полутонов, число которых не должно превышать семи. Для каждого из полутонов должно быть задано определенное (модельное) переплетение.

Считывание в каждый фиксированный момент времени какого-либо полутона вызывает появление сигнала на соответствующем этому полутону выходе преобразователя.

Кодирование рисунка производится на перфоленту, которая является носителем информации о рисунке. Каждый из полутонов обозначается на перфоленте определенным цифровым кодом: двоичными цифрами от 1 до 11.

В момент считывания, задаваемого тактовым генератором, на перфоленте набивается двоичное число, соответствующее номеру считываемого полутона. После просмотра считывающим устройством всего рисунка получается патрон, выполненный методом сплошной закраски. На патроне плавная линия контура рисунка заменяется ломаной, как и на патроне, выполненном вручную. На патроне участкам ткани, вырабатываемым одним переплетением, соответствуют участки, состоящие из точек с одинаковым цифровым кодом, равным коду этого полутона.

Полученная перфолента вводится в вычислительную машину и блоком поиска ошибок производится проверка введенной информации. После того, как весь рисунок будет просмотрен, управление передается блоку печати патрона. Распечатанный патрон проверяется художником. Введенный в вычислительную машину рисунок разделяется на участки, имеющие в ткани различные переплетения. После наложения заданных переплетений на рисунок линии контура становятся неровными. Чтобы уменьшить искажение рисунка, производится выравнивание контуров рисунка. Для этого в тех местах, где контур является границей между полутонами, близкими по степени затемненности, переплетение заменяется на полотняное. В тех местах, где линии контура проходит между черным и белым полутонами, обеспечивается максимально близкий переход от одного цвета к другому. Так, если исследуемый полутон является черным, то переплетение трех нитей, ближайших к границе со стороны этого полутона, делается таким, чтобы в этом месте на лицевой стороне ткани появились черные нити. Перекрытия на границе полутонов изменяются только один раз, при просмотре полутона с меньшим номером. После обработки всех полутонов проверяют длину перекрытий для ликвидации провисания нитей. Для этого задаются минимальным числом стоящих подряд перекрытий одного типа, которое может быть оценено как провисание нити. При обнаружении такого участка в его середине перекрытие изменяется на противоположное. После проверки развернутый патрон выводится на перфоленту, а затем производится печать развернутого патрона.

Перед пуском программы в ЭВМ вводятся данные о количестве нерабочих крючков в каждой секции. При выводе на перфоленту развернутого патрона информация располагается таким образом, чтобы при наложении карт на картонасекальном автомате запись информации начиналась с того места на перфокарте, где начинается массив рабочих крючков, и заканчивалась с окончанием этого массива. Полученная перфолента с развернутым патроном используется для управления картонасекальным автоматом, осуществляющим перенос информации с перфокарты на жаккардовые карты.

Специализированные комплексы на базе ЭВМ находят применение и при создании рисунков. Это позволяет в течение короткого времени получить большое количество рисунков из заданного числа исходных элементов путем перебора всех возможных вариантов. Мотив узора считывается машиной с эскиза, фотографии, вводится из памяти машины или рисуется художником мышью на экране монитора (дисплея). Геометрические рисунки могут строиться также на экране с помощью команд, набираемых на пульте управления. Машина предлагает множество вариантов размещения мотива внутри одной схемы с одним мотивом. При построении рисунка возможен перенос по горизонтали и вертикали, зеркальное отражение, повороты на различный угол, изменение масштабов.

Для проектирования рисунка оператор вызывает его изображение на экране. В процессе корректировки можно производить следующие операции:

- 1) растяжку рисунка по вертикали и горизонтали, вводить полосы и клетки;
- 2) вводить дополнительные мотивы;
- 3) производить разработку фона и мотивов;
- 4) удалить отдельные элементы;
- 5) изменять линии контура;
- 6) заполнять рисунок цветом;
- 7) колорировать

и т.д. Использование ЭВМ в процессе создания рисунков и насечки картона позволяет предприятиям выпускать широкий ассортимент тканей, соответствующих модным направлениям.

Вышеописанные картоннасекальные комплексы (Жаккард-1, Жаккард-2) установлены на крупных текстильных предприятиях Республики Беларусь: Могилевском комбинате шелковых тканей, Оршанском льнокомбинате. Аналогичная ЭВМ, рассчитанная на работу с ремизными тканями (Логитрон), работает на Витебском комбинате шелковых тканей. В Республиканском отраслевом вычислительном центре установлена система САПРО, на которой можно проектировать цветные ремизные рисунки (клетка, полоска), по заданным переплетениям, раппорту цвета по основе и утку. Услугами РОВЦа пользуются Минские тонкосуконный и камвольный комбинаты.

Существенным недостатком всех имеющихся комплексов является отсутствие в них программ по проектированию самих переплетений. Как правило, оператор вручную строит нужное переплетение на экране дисплея, а затем вводит его для насечки карт под заданную проборку основных нитей в ремиз. В настоящее время для оформления ремизных тканей широко используются всевозможные виды комбинированных переплетений, часто имеющие достаточно большие раппорты по основе и утку. Поэтому построение самого переплетения вызывает определенные технические трудности. Часто в сочетании со сложным переплетением используются цветные нити основы и утка для создания цветных узоров. В таком случае работа над художественным проектированием ткани еще более усложняется. Автоматизированное проектирование переплетений по заданным параметрам позволяет получать самые неожиданные модификации известных переплетений, которые могут храниться в памяти машины, и для построения которых вручную требуется достаточно много времени. Этим обстоятельством и объясняется большое число работ, появляющихся в последнее время, в этом направлении [2, 3].

Данная работа посвящена созданию комплекса программных средств по проектированию цветных рисунков ремизных тканей (клетка, полоска) и всех видов главных переплетений, их производных и комбинированных, то есть переплетений, которые широко используются при разработке ассортимента ремизных тканей.

Созданный комплекс является развитием разработанного ранее пакета "Прозари", предназначенного в основном для проектирования заправочных рисунков. "Прозари" позволял также производить "оцвечивание ткани", т.е. выводить на экран цветное изображение, соответствующее рисунку ткани. Однако "Прозари" мог использовать ограниченный набор цветов и позволял задать цвет только для восьми нитей (групп нитей) основы и утка. Кроме того, он был разработан для операционной системы MS-DOS, что ограничивало перспективы его применения. Другими недостатками "Прозари" являются совместное использование текстового и графического режимов, а также относительно жесткий порядок работы от ввода данных до получения конечного результата.

Созданный комплекс, используя “оконную” технологию работы, позволяет более гибко манипулировать порядком ввода данных и отображением результатов работы.

Реализованы также возможности цветового решения, предоставляемого ОС WINDOWS. При этом реализовано задание цвета для каждой нити основы и утка.

Комплекс написан на BORLAND C++ 4.5 с использованием библиотеки OBJECT WINDOWS 2.0.

Литература:

1. В.М.Милашюс, В.К.Реклайтис. Кодирование ткацких переплетений. Москва, легпромбытиздат, 1988
2. Г.Л.Слостина и др. Автоматизированное проектирование рисунков мелкоузорчатых переплетений на базе смещенных сарж. М., Межвузовский сборник научных трудов, 1996. С.20-27.
3. Г.И.Борзунов, М.В.Палаткин. Интерфейс дессинатора для решения задач ткацкого рисования. М., Межвузовский сборник научных трудов, 1996. С.63-66.
4. Б.Бабэ. Просто и ясно о Borland C++. Бином, Москва, 1995.
5. Т.Сван. Программирование для Windows в Borland C++. Бином, Москва, 1995
6. Справочник по библиотеке Object Windows 2.0 для C++. Под общей редакцией И.И.Дериева. Киев, "Диалектика", 1995.

