

## РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ЗАПРАВОЧНЫХ РИСУНКОВ ДЛЯ РЕМИЗНОГО ТКАЧЕСТВА

Г.И. БОРЗУНОВ, А.Е. ВОЙНОВ

(Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина)

Ранее в [1] сообщалось о проектировании и о выборе средств реализации автоматизированной системы подготовки заправочных рисунков (“Заправочный рисунок”). В настоящей статье описываются возможности этой системы, которая реализует интерактивный режим ввода, редактирования и хранения в базе данных заправочных рисунков, а также автоматизацию построения заправочных рисунков по заданным цветным точечным изображениям. Ее интерфейс обеспечивает отображение на экране монитора канвового представления заправочного рисунка и цветных узоров.

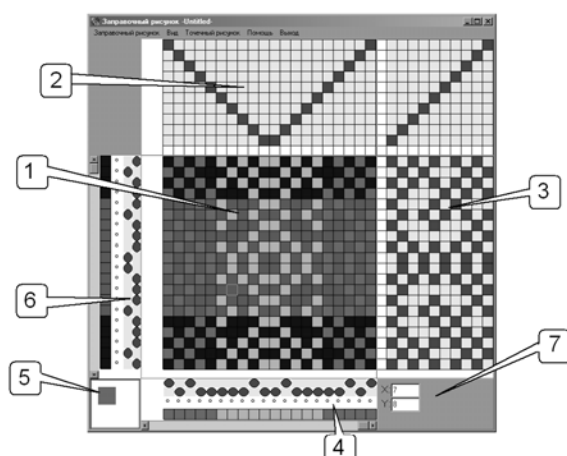


Рис. 1

На рис. 1 приводится основная экранная форма системы (главное окно).

Основная экранная форма состоит из 7 полей. В центральной части этой формы (поле 1) отображается, в зависимости от установленного режима визуализации, либо канвовое представление ткацкого переплетения, либо тканый узор. В полях 2, 3 на экране отображаются соответственно схема проборки основы в ремиз и порядок подъема ремизок.

Поле 7 служит для отображения значений координат (x, y) текущего положения

указателя манипулятора “Мышь”. Цветной квадрат в поле 5 определяет текущий цвет, которым можно окрашивать нити основы и утка. Вид полей 4, 6 зависит от режима представления поля 1.

Если в этом поле отображается канвовое представление ткацкого переплетения, то эти поля состоят из трех элементов (рис. 1): 1) окрашенными квадратами отображаются цвета нитей основы (поле 4) или утка (поле 6); 2) окружностями с изменяющимися диаметрами представляются линейные плотности указанных нитей; 3) цепочкой овалов изображаются разрезы ткани вдоль текущей нити основы (поле 6) и ткани текущей нити утка (поле 4). Текущие нити основы и утка определяются положением указателя манипулятора “Мышь”.

При создании нового заправочного рисунка на экране появляется диалоговое окно “Новый рисунок”. В этом окне в соответствующие поля надо ввести следующие значения: количество основных нитей и уточных нитей в раппорте переплетения; число разно переплетающихся нитей основы, количество используемых ремизок, размеры раппортов цвета по основе и утку.

После ввода указанных значений надо нажать кнопку “Принять”. При этом в рабочей области появится стандартный шаблон заправочного рисунка. Требуемый заправочный рисунок получается из указанного шаблона в результате его редактирования в интерактивном режиме. При этом все операции редактирования выполняются с помощью манипулятора “Мышь”.

Так, для изменения элемента схемы проборки основы в ремиз или порядка подъема ремизок достаточно выделить соответствующий элемент поля 2 или поля 3. Влияние любого изменения, вносимого в какое-нибудь поле заправочного рисунка,

на остальные части заправочного рисунка отображается на экране монитора в реальном масштабе времени.

Для выбора цвета, отображаемого в поле 5 и используемого для определения цвета некоторой нити, надо подвести указатель “Мыши” к квадрату, соответствующему этой нити в поле 4 для нити основы или в поле 6 для нити утка, и нажать правую кнопку “Мыши”. При этом на экране появляется стандартное диалоговое окно (“Цвет”) системы Windows, которое обеспечивает выбор цвета из палитры, содержащей более 16 млн. цветов. Выбранный (текущий) цвет может многократно использоваться для окрашивания в этот цвет нитей основы или утка.

В целях изменения линейной плотности нити надо подвести указатель “Мыши” к соответствующей этой нити окружности, находящейся в поле 4 для нити основы или в поле 6 для нити утка, и нажать правую кнопку “Мыши”. После этих действий на экране монитора появляется диалоговое окно “Линейная плотность нити”. В этом окне требуемую линейную плотность нити в тексах можно задать в виде числового значения, которое вводится с клавиатуры, или, установив в соответствующую позицию “ползунок”, который перемещается с помощью “Мыши”.

Следует заметить, что фактическая толщина изображений нитей на экране монитора зависит не только от их линейной плотности, но и от масштаба изображения. При изменении масштаба изображения тканого узора постоянными остаются только отношения видимых диаметров нитей, которые определяются отношениями их линейных плотностей.

Кроме рассмотренных выше средств создания заправочных рисунков пользователю доступен ряд функций, реализованных в виде команд горизонтального меню основной экранной формы.

Первый слева режим указанного меню (“Заправочный рисунок”) обеспечивает доступ к командам: “Заправочный рисунок – Создать” (назначение этой команды уже рассмотрено выше) и “Заправочный рисунок – Загрузить/Сохранить”.

Вторая из указанных выше команд предназначена для загрузки заправочных рисунков из архива (базы данных) ранее созданных заправочных рисунков и сохранения в архиве новых заправочных рисунков, созданных средствами рассматриваемой автоматизированной системы. При выполнении этой команды на экране монитора появляется окно “Работа с БД “Заправочный рисунок””.

Для загрузки заправочного рисунка из архива надо выделить в списке, отображаемом в окне “Работа с БД “Заправочный рисунок””, название этого рисунка и нажать кнопку “Загрузить выделенный заправочный рисунок”. При помещении заправочного рисунка в архив кроме его названия учитывается дата и время его помещения в архив. Это позволяет при разработке новых заправочных рисунков сохранять в архиве несколько вариантов одного и того же заправочного рисунка для последующего выбора того варианта, который в наибольшей степени соответствует замыслу художника.

При выборе второго слева режима главного меню “Вид” открывается подменю, обеспечивающее управление визуализацией основной экранной формы. В этом подменю содержатся команды, позволяющие изменять масштаб изображения, а также флаги, устанавливающие различные режимы показа узора в рабочем поле.

Установка флага “Цвет” обеспечивает изображение нитей на экране монитора с использованием выбранных для них цветов, а снятие этого флага приводит к черно-белому изображению нитей. Установка флага “Сетка” реализует вывод на экран в канвовом представлении полей 1, 2, 3 сетки, разделяющей элементы канвового представления. Установленный флаг “Только узор” обеспечивает удаление из основной экранной формы полей 2, 3. Наконец, установка флага “Ткань” реализует вывод в поле 1 основной экранной формы тканого узора вместо его канвового представления.

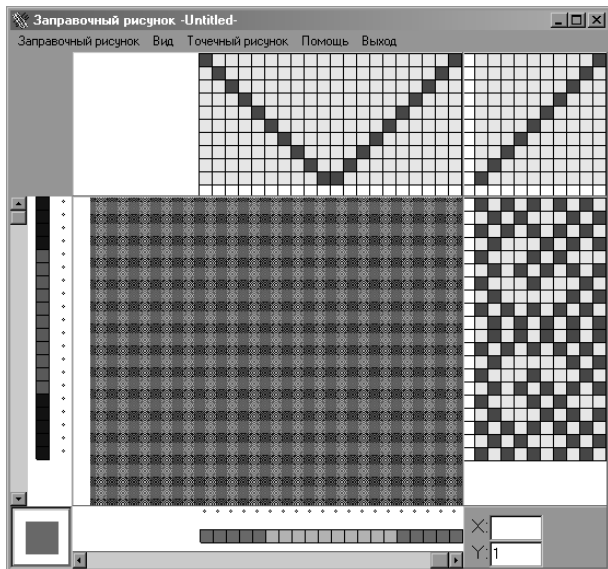


Рис. 2

На рис. 2 приводится пример визуализации тканого рисунка, построенного по заправочному рисунку, изображенному на рис. 1. При визуализации тканого рисунка соотношение толщины нитей на экране монитора определяется соотношением выбранных для этих нитей линейных плотностей.

Экранное изображение тканого рисунка может быть сохранено в файле графического формата (например, в файле формата BMP) с помощью одной из команд режима главного меню “Точечный рисунок”: “Сохранить рисунок”, “Сохранить рисунок как...”.

Кроме указанных выше команд в подменю режима “Точечный рисунок” имеется команда “Открыть окно обработки точечного рисунка”, выполнение которой обеспечивает открытие специального окна, реализующего автоматизированные процедуры подготовки и воспроизведения с использованием технологии ремизного ткачества заданных точечных рисунков.

Выбор режима главного меню “Помощь” позволяет выполнить одну из команд: “Инструкция” и “О программе”. Выполнение первой из этих команд реали-

зует вывод на экран краткого описания правил и рекомендаций по работе с системой «Заправочный рисунок». В этой же инструкции приводится список “горячих клавиш”, использование которых обеспечивает непосредственный доступ к некоторым из рассмотренных выше команд системы и тем самым ускоряет процесс автоматизированной разработки заправочных рисунков. По команде “О программе” выводится общепринятая информация о версии программного обеспечения и обладателях прав на это программное обеспечение.

## ВЫВОДЫ

1. Выбор объектно-ориентированного метода для проектирования и реализации системы “Заправочный рисунок” обеспечил значительное сокращение сроков создания этой системы.

2. Используемые средства разработки и интегрирования программного обеспечения позволили создать качественный и многофункциональный программный продукт.

3. Разработанная система “Заправочный рисунок” дает возможность значительно упростить и ускорить разработку рисунков для воспроизведения их с использованием технологии ремизного ткачества.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Борзунов Г.И., Войнов А.Е. Проектирование и выбор средств реализации интерфейса графической среды для ткацкого рисования // В сб. тезисов Всероссийск. научн.-техн. конф.: “Текстиль-2002”. Москва, 2002. С.173...174.

Рекомендована кафедрой информационных технологий и вычислительной техники. Поступила 28.11.05.