

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ ДОПЕЧАТНОЙ ПОДГОТОВКИ ОРНАМЕНТАЛЬНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Сипайло С. В., ассистент

*Белорусский государственный технологический университет*

В условиях рыночных отношений одной из составляющих успешного функционирования предприятий издательско-полиграфического комплекса является рациональная организация производственного процесса. Совершенствование организации может вестись по двум направлениям: 1) повышение оперативности и внедрение новых форм информационного обмена между участниками производственного процесса; 2) структурные изменения производственного процесса, направленные на исключение дублирования функций, отказ от неэффективных схем прохождения заказа в производстве, сокращение количества стадий изготовления продукции за счет расширения технических и технологических возможностей предприятий.

Большим потенциалом в области совершенствования организации производственного процесса обладают информационные технологии. Они позволяют значительно упростить и ускорить получение, передачу и обработку информации, сократить бумажный документооборот и, в целом, перевести взаимодействие между элементами производственной системы на качественно более высокий уровень. Внедрение информационных технологий в производство также позволяет изменить технологические процессы выпуска продукции, что влечет за собой изменение состава и содержания операций, объединение разрозненных элементов производственного процесса в единый комплекс.

Одной из областей применения информационных технологий в издательском деле и полиграфии является компьютеризация процессов обработки текстовой и изобразительной информации. Это дает возможность осуществлять передачу издательских оригиналов и контроль их прохождения в производстве посредством сети Internet, а также обеспечивает эффективное распределение, хранение, обработку и вывод информации в рамках полиграфического предприятия.

Вместе с тем многие возможности компьютерных технологий в сфере создания и обработки изображений остаются нераскрыты-

ми. В частности, это относится к процессу создания цифровых изображений белорусских орнаментов, которые находят применение для оформления полиграфической продукции и электронных изданий. К такой продукции можно отнести бумажные и электронные произведения белорусских поэтов и писателей, книги и электронные ресурсы по краеведению, культуре и истории Беларуси, а также отечественные бумажно-беловые товары, специальную продукцию (дипломы, ценные бумаги), этикетку и упаковку.

Традиционный процесс создания цифровых изображений белорусских орнаментов состоит в ручном рисовании изображений на твердом носителе, сканировании рисованных оригиналов и компьютерной ретуши пиксельного изображения. Помимо существенных временных затрат традиционный процесс требует участия лиц с художественным образованием, которые могут отсутствовать в штате предприятия. Это накладывает необходимость привлечения дополнительных кадров со стороны, что повышает себестоимость печатных работ и усложняет организацию процесса. Кроме того, представление цифровых изображений в пиксельном формате ограничивает возможности дистанционной передачи изобразительной информации. Последнее обусловлено большим объемом данных, необходимых для описания компьютерной графики пиксельного типа, и сравнительно низкой пропускной способностью распространенных в Беларуси средств связи.

Отмеченные организационные сложности могут быть преодолены при переходе на более совершенный технологический процесс с использованием специализированных программных средств, реализующих автоматизированное создание цифровых изображений белорусских орнаментов в векторном формате. Вместе с повышением оперативности производственного процесса и обеспечением малого объема изобразительных оригиналов, использование специализированной программы позволяет в ряде случаев выполнить работу по созданию орнаментов силами штатного дизайнера. Это дает возможность отказаться от громоздких схем допечатной подготовки продукции и вместе с тем обеспечить высокое качество ее исполнения.

Исходя из вышесказанного, актуальной задачей представляется разработка научно обоснованных подходов к синтезу изображений белорусских орнаментов и их программная реализация. Проведенный анализ белорусских народных орнаментов, систематизация орнаментов по таким критериям, как симметрия и геометрическая форма [1, 2], позволил сформулировать принципы их создания. Было предложено представить процесс получения орнамента в виде

непочки преобразований базовых фрагментов простой формы, выполняемых в заданной последовательности и являющихся симметрическими для создаваемого узора или его части. При этом учитывались именно те виды симметрии, которые присущи белорусским орнаментам, что позволяет сохранять традиции белорусского орнаментального искусства.

Разработанные принципы синтеза белорусских орнаментов были положены в основу работы программы Ornamentika, написанной на языке VBA 6.3 и работающей на базе пакета векторной графики CorelDraw. Создание программного модуля расширения существующего приложения по сравнению с полной разработкой новой программы дает возможность сократить сроки выпуска программного продукта и положительно влияет на себестоимость разработки. Также интеграция в распространенное графическое приложение, хорошо знакомое работникам предприятия, позволяет снизить временные и финансовые затраты на подготовку персонала к работе с программой.

В состав программы Ornamentika входят компоненты графического пользовательского интерфейса, процедуры симметрических преобразований и процедуры синтеза орнаментов.

Основным элементом интерфейса программы является пользовательская панель инструментов Ornament tools, созданная стандартными средствами CorelDraw. Панель содержит несколько функциональных групп кнопок, предоставляя пользователю доступ к средствам синтеза розеточных узоров, а также автоматического выполнения симметрических преобразований, свойственных белорусским орнаментам. Параметры работы инструментов задаются в соответствующих диалоговых окнах.

Процедуры (подпрограммы) симметрических преобразований позволяют выполнять следующие действия: 1) параллельный перенос дубликата изобразительного элемента заданное число раз; 2) отражение дубликата исходного узора относительно горизонтальной либо вертикальной линии симметрии; 3) 3-кратное дублирование базового объекта путем поворота вокруг оси симметрии 4-го порядка, перпендикулярной плоскости изображения; 4) многократное дублирование исходного фрагмента узора путем скользящего отражения относительно горизонтальной или вертикальной линии.

Простейшие операции трансформирования векторных объектов реализуются операторами языка VBA (Duplicate, Move).

При синтезе розеточных орнаментов и их фрагментов в качестве базового элемента используется дискретный элемент орнамента —

квадратная ячейка. Процедуры, применяемые для этих целей, позволяют создавать большое количество орнаментальных узоров различной сложности: зубчатые отрезки, образованные дискретными элементами, крючкообразные фрагменты, розетки в виде геометрических фигур из дискретных элементов, решетки различного типа, квадраты с декорированными сторонами, звездообразные розетки. При этом подпрограммы, позволяющие получать орнаментальные изображения более высокого уровня сложности, базируются на ранее написанных процедурах.

Различные режимы наложения векторных объектов, требуемые для получения орнаментальных розеток, реализуются посредством операторов *Weld* (сложение), *Combine* (наложение с удалением пересекающихся частей), *Trim* (вычитание одной фигуры из другой). При необходимости сложить несколько векторных изображений используется подпрограмма *Union*.

Белорусские орнаменты сетчатого и бордюрного типов могут быть получены на основе синтезированных розеток путем применения к розеткам процедур, отвечающих за параллельный перенос и скользящее отражение. При этом, как установлено в [2], выбор способа периодического повторения розеточного мотива обуславливается формой розетки.

Орнаментальные изображения, получаемые в результате работы программы, удовлетворяют критерию технологичности и при этом являются достаточно разнообразными по форме. Это позволяет шире привлекать к разработке белорусских орнаментов лиц без специального художественного образования, обеспечивая вместе с тем высокий уровень исполнения полиграфической продукции.

Таким образом, разработанная программа синтеза белорусских орнаментов позволяет автоматизировать технологию допечатной подготовки, создавая основу для более эффективной организации производственного процесса.

### Литература

1. Сипайло, С. В. Применение теории групп для описания симметрии белорусских орнаментов / С. В. Сипайло, Т. А. Долгова // Труды БГТУ. Сер. IX. Издат. дело и полиграфия. — 2003. — Вып. XI. — С. 49–55.

2. Сипайло, С. В. Взаимосвязь групп симметрии белорусских орнаментов с геометрической формой орнаментальных мотивов / С. В. Сипайло, Т. А. Долгова // Труды БГТУ. Сер. IX. Издат. дело и полиграфия. — 2005. — Вып. XIII. — С. 41–43.