

условиях : сборник научных трудов II междунар. научно-прак. конф. 25–26 января 2018 г. / под науч. ред. д-ра экон. наук, проф. Е.А. Горбашко, д-ра экон. наук, проф. В.Г. Шубаевой. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2018. – С. 24–27. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://unecon.ru/sites/default/files/sbornikii_2018.

УДК 004:655.3.06

С.В. Сипайло

Белорусский государственный технологический университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНО-ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОФОРМЛЕНИЯ ПЕЧАТНОЙ ПРОДУКЦИИ

Информационные технологии широко используются в разных областях человеческой деятельности. В полиграфической промышленности на базе компьютерных систем производится обработка и воспроизведение текстовой и изобразительной информации. Изображения в составе полиграфической продукции могут выполнять различные функции:

- информационно пояснять и дополнять текстовый материал (схемы, диаграммы, чертежи и т. п.);
- раскрывать содержание книги через художественные образы (художественные иллюстрации, фотографии);
- формировать эстетическое восприятие печатной продукции посредством графического оформления (декоративные узоры, в том числе орнаменты);
- защищать продукцию от несанкционированного воспроизведения третьими лицами (трудновоспроизводимые графические объекты).

Многие изображения, например рисунки в литературных произведениях, требуют индивидуального художественного исполнения и предполагают высокую степень творческого участия человека в их создании. Такие изображения трудно формализуемы, и применение информационных технологий позволяет лишь в незначительной степени автоматизировать процесс. Современные компьютерные программы рисования позволяют смоделировать различные инструменты художника, в том числе не имеющие аналогов в материальном мире, но большей объем работ неизбежно остается за человеком.

В то же время декоративные узоры, применяемые для оформления книг, грамот, сертификатов, этикетки, упаковки и т. д., часто имеют

упорядоченный характер и базируются на геометрических объектах, поддающихся математическому описанию. На основе системного анализа таких изображений возможна разработка новых инструментов компьютерной графики, позволяющих существенно уменьшить рутинную составляющую в работе дизайнера. Экономия времени на формализуемые технические процедуры дает возможность сосредоточиться на творческой составляющей процесса и, в конечном счете, повысить качество декоративно-художественного оформления как с точки зрения разнообразия изобразительных решений, так и с точки зрения технического исполнения.

Для цифрового кодирования декоративных узоров в компьютерных системах широко используется метод векторной графики [1], состоящий в представлении изображений совокупностью криволинейных объектов математически описываемой формы. Эффективность этого метода для декоративных изображений обусловлена четкими границами описываемых узоров и однородным цветовым заполнением их внутренних участков. Использование базовых инструментов существующих программ векторной графики CorelDRAW и Adobe Illustrator в некоторой степени автоматизирует процесс создания узоров, однако большой объем технической работы все равно остается за пользователем. В то же время данные программы позволяют расширять базовые функциональные возможности путем написания интерпретируемых программ-сценариев на языках Visual Basic for Applications и JavaScript. При этом в программе CorelDRAW также возможно создание элементов пользовательского интерфейса (кнопки, панели инструментов) для оперативного запуска написанных программ.

На кафедре полиграфических производств Белорусского государственного технологического университета ведется работа по автоматизации процесса создания симметричных декоративных узоров в трех направлениях [2–4]:

- 1) синтез векторных изображений белорусских народных орнаментов (рис. 1, *a*);
- 2) синтез декоративных орнаментальных изображений со свойствами симметрии на основе графических образов материальных объектов (рис. 1, *б*);
- 3) синтез абстрактных симметричных узоров геометрического типа (рис. 1, *в*).

В основу всех трех направлений синтеза изображений положен системный подход, состоящий в рассмотрении узоров как многоуровневых симметричных структур, включающих в себя симметричные подсистемы. В свою очередь подсистемы могут быть образованы еще

более простыми элементами, к которым применяется в заданном порядке цепочка симметрических преобразований. На самом первом уровне сложности синтезируется первичный графический объект – базовый элемент, а на его основе формируются более сложные симметричные композиции.

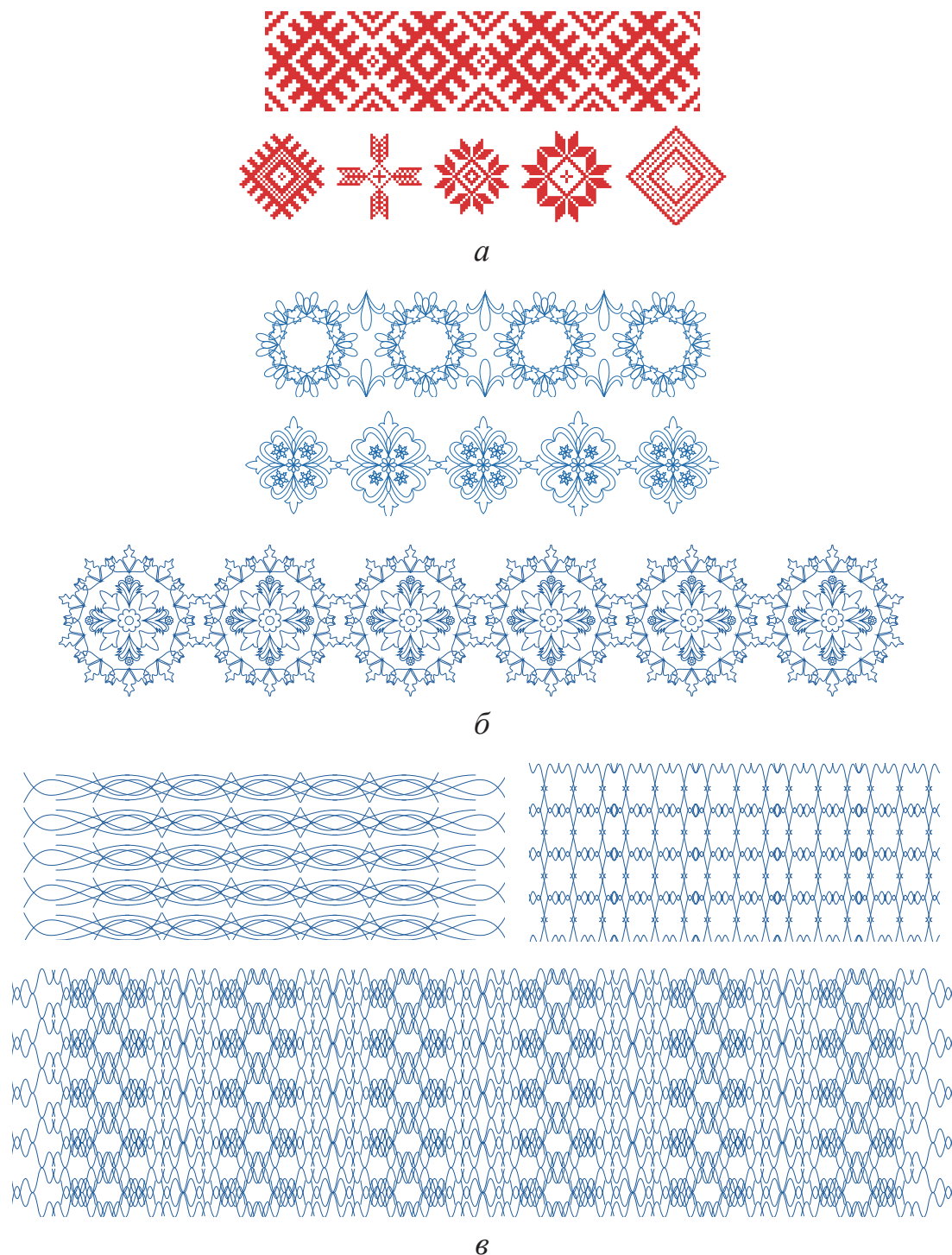


Рис. 1 – Примеры декоративных узоров

В качестве базового элемента для белорусских орнаментов выступает дискретный элемент квадратной формы, отражающий происхождение народных узоров – ткачество и вышивку. Базовые элементы сюжетных декоративных орнаментов криволинейной формы являются собой типовые зрительные образы материальных объектов (лепесток, капелька, колокольчик и т. п.), описываемые совокупностью степенных функций Безье 3-го порядка. В основу же абстрактных геометрических узоров положены криволинейные графические элементы, форма которых характеризуется математическими функциями явного вида $y = f(x)$ и параметрического вида $y = f(t), x = f(t)$. Второй вариант представления функции позволяет описать криволинейные фигуры, имеющие несколько точек при одном и том же значении x , в том числе замкнутые криволинейные объекты.

В качестве симметрических преобразований базового элемента выступают как классические движения в плоскости двумерного рисунка (отражение, поворот, скользящее отражение, параллельный перенос), так и преобразования неклассической симметрии (преобразования подобия, переносы вдоль криволинейной оси). При синтезе абстрактных геометрических узоров также применяется принцип цветной симметрии, в соответствии с которым симметрическое преобразование сопряжено с изменением негеометрического качества элемента узора – его цвета.

Синтез декоративных узоров реализован в среде CorelDRAW с помощью языка программирования VBA. Помимо написания программного кода, созданы элементы пользовательского интерфейса – окна диалога, кнопки, функциональные группы кнопок, панели инструментов. В рамках реализации трех направлений синтеза разработаны программы Ornamentika (синтез изображений белорусских орнаментов), Decog (синтез декоративных узоров на основе типовых зрительных образов), Symmetrika (синтез абстрактных геометрических узоров). Синтез узоров может осуществляться в полностью автоматическом режиме либо в режиме автоматизированного проектирования. Синтезируемые изображения являются редактируемыми векторными объектами и могут быть сохранены в любом графическом формате, поддерживаемом CorelDRAW.

Разработанные программы синтеза изображений позволяют существенно ускорить процесс создания декоративных симметричных узоров и расширить возможности графического оформления печатной продукции. Синтезированные узоры могут использоваться для оформления не только печатной продукции, но и электронных изданий, интернет-сайтов, а также декорирования текстильных и других изделий.

Список использованных источников

1. Машинное орнаментирование / Т. В. Кочева [и др.]. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1999. – 160 с.
2. Сипайло, С. В. Группы симметрии как основа автоматизированного синтеза векторных орнаментальных изображений / С. В. Сипайло, Т. А. Долгова // Труды БГТУ. Сер. IX: Издат. дело и полиграфия. – 2008. – Вып. XVI. – С. 11–14.
3. Кузьма, А. С. Систематизация и типизация декоративных изображений для автоматизации процесса их создания на стадии допечатной подготовки / А. С. Кузьма, С. В. Сипайло // Труды БГТУ. Сер. 4: Принт- и медиатехнологии. – 2019. – № 1. – С. 17–23.
4. Сипайло, С. В. Реализация автоматического синтеза векторных узоров в допечатном процессе на языке VBA / С. В. Сипайло // Труды БГТУ. № 9: Издат. дело и полиграфия. – 2015. – С. 125–129.

УДК 338.26:691

А.С. Соболевский

Белорусский государственный технологический университет

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КРАТКОСРОЧНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Промышленность строительных материалов (ПСМ) является важной отраслью производства в Республике Беларусь. Ее деятельность является ресурсной базой функционирования строительства, а работа строительства обеспечивает создание объектов недвижимости.

В настоящее время она испытывает значительные сложности. Износ основных средств превосходит 50% для большинства организаций и 85% для 20% из них. Это приводит к высокой стоимости содержания основных средств. Промышленность стройматериалов является одной из наиболее энергозатратных в экономике Республики, основным потребляемым энергоносителем является природный газ [1].

Существенной особенностью ПСМ являются циклические колебания объемов и эффективности производства в течение года, обусловленные влиянием сезонности. Амплитуда сезонных колебаний составляет порядка 40% от среднегодового объема выпуска. По отдельным предприятиям в некоторые годы она достигает 100% годового объема производства. Также в настоящее время ПСМ испытывает затруднения