

Современные методы дизайна банкнот и документов

Леон КОРОЧКИН



Директор РУП «Криптотех»
Департамента ценных бумаг
Министерства финансов
Республики Беларусь

Николай СИЛЬВАНОВИЧ



Заведующий лабораторией
компьютерной графики
РУП «Криптотех»
Департамента ценных бумаг
Министерства финансов
Республики Беларусь

Графический дизайн всегда играл важную роль в изготовлении ценных бумаг и документов. Хорошо разработанная графика придает ценным бумагам индивидуальность и, следовательно, узнаваемость, что является немаловажной частью в их обращении и проверке подлинности на первом уровне экспертизы, то есть визуально [1]. Например, взяв банкноты разных стран (Беларуси, Нидерландов, Швейцарии, Японии) [2], мы сразу же заметим их индивидуальность, неповторимость, в которую основной вклад вносит использование оригинальных стилей дизайна, определяемых национальными традициями, мотивами.

Однако необходимо отметить, что дизайн ценных бумаг и документов имеет одну важную особенность в отличие от других видов дизайна. Он включает в себя графические способы защиты от подделки. Последнее обстоятельство обуславливает его оригинальные приемы, которые постоянно совершенствуются и развиваются.

Исторически первыми при изготовлении ценных бумаг и документов были следующие графические средства защиты: гравюрные рисунки из тонких прерывных линий, равномерные и неравномерные фоновые сетки, гильошные элементы, состоящие из математически правильных кривых высокого порядка. Эти методы защиты можно считать традиционными, и они на протяжении многих лет наряду с водяным знаком и разными способами печати (интаглио, орловская) были единственными средствами защиты ценных бумаг и документов. Возьмем, к примеру, изображение государственного кредитного билета Российской Империи в 500 рублей образца 1912 года (см. рис. 1) — это харак-

терный пример традиционного дизайна. В начале прошлого века еще не существовало копировальных аппаратов, поэтому гильошные розетки, гравюрные рисунки, замысловатые вензеля были отличными средствами защиты — их трудно было воспроизвести вручную.

Во второй половине прошлого века многие достижения в области науки, особенно оптике и химии, нашли свое отражение в новых совершенно нетрадиционных средствах защиты ценных бумаг и документов: флуоресцирующие и инфракрасные краски, голограммы, кинеграммы и так далее (подробно новые средства защиты описаны в специальной литературе [1]). Необходимо также отметить, что благодаря бурному развитию в последнее время компьютерной графики произошли существенные изменения и в методах дизайна ценных бумаг и документов. Например, если взять современные швейцарские франки или евро (см. рис. 2), то увидим, что вид этих купюр сильно отличается от традиционного. Мы не обнаружим ни гравюрных рисунков, ни замысловатых гильошей и фоновых сеток. Здесь основное внимание при разработке банкноты сконцентрировано на использовании различных растровых изображений, генерируемых с помощью компьютерных программ. Большинство этих растров является хорошим средством защиты от подделки с помощью копировальных аппаратов, которые сегодня широкодоступны.

Рассмотрим подробнее некоторые современные графические элементы защиты, создаваемые с помощью компьютеров. На одной из иллюстраций данной статьи (см. рис. 3) показаны примеры использования микрорепетиции для защиты ценных бумаг и документов



Рисунок 1

(микротекстов). Современное программное обеспечение позволяет плавно изменять величину букв, искажать их в разных направлениях, генерировать вдоль гильош-ных кривых.

Применяемые сегодня фоновые сетки все меньше напоминают традиционные однообразные. Здесь (см. рис. 4) приведен фрагмент одной из таких сеток — мы видим сложное деформирование как формы ячеек сетки, так и их плотности, направления расположения. Очень интересный фон (см. рис. 5) дает особый метод графического изображения, который на-



Рисунок 2

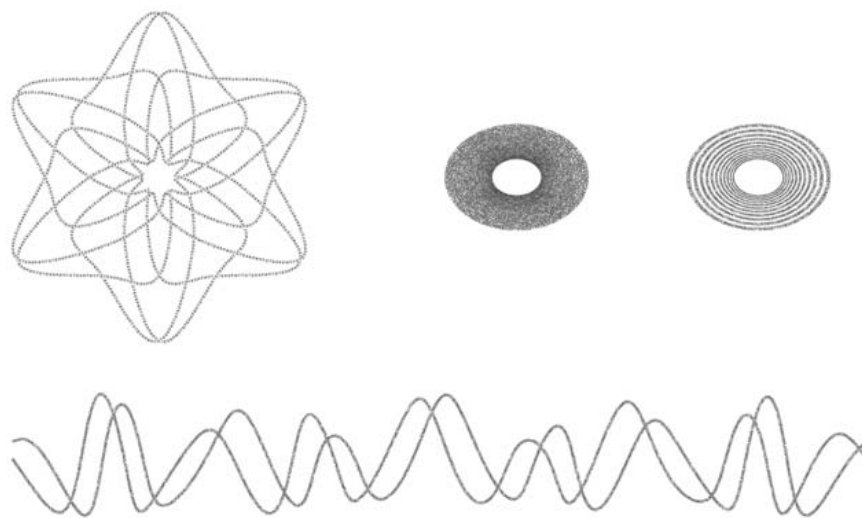


Рисунок 3

зывается аура. Компьютерная программа создает ее из разнообразных фигур, заполняя площадь их копиями с заданным шагом. И когда такие фигуры встречаются, то линии непрерывно соединяются. При правильном подборе фигур аура выглядит как однородный одноцветный фон, однако после копирования на копии появляется муар, поскольку линии сетки расположены под разными углами. Поэтому аура является хорошим средством защиты от копирования.

В современных ценных бумагах и документах все реже можно встретить гравюрные рисунки, полностью сделанные вручную. Все чаще граверы используют различные компьютерные программы для облегчения процесса гравирования, а зачастую программный модуль имитирует гравюрный рисунок полностью с помощью специальных растров. Примером могут служить те же евро, а также белорусские, швейцарские и деньги многих других стран. Стоит также отметить, что сейчас стало нормой использование утолщения линий всевозможных сеток для имитации рисунков, например, изображение карты Европы на евро (см. рис. 2). Еще один интересный графический элемент (см. рис. 6) — изображение получено утолщением линий ауры. Этот эффект достигнут посредством специального свободного растрования ауры, позволяющего модулировать толщину линий независимо от угла расположения их на плоскости. Заметим, что с использованием хорошо известного “рельефного” модулирования толщины линий такое изображение получить довольно сложно, если вообще возможно.

Создание растровых изображений на основе полутоновых и их использование в дизайне ценных бумаг и документов — широко распространенный сегодня прием. Причем многие фирмы применяют свои собственные оригинальные разработки специальных растров. Приведем два примера (см. рис. 7) таких растровых изображений. Первый из них напоминает фактуру полированного гранита, а второй состоит из разнообразных, совершенно случайно расположенных на плоскости элементов, вид которых задает дизайнер.

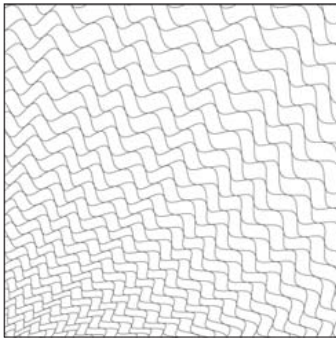


Рисунок 4

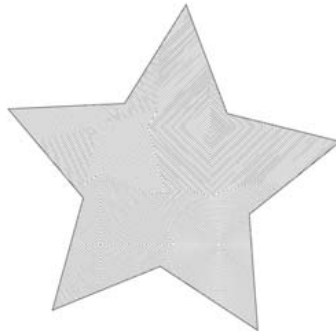


Рисунок 5

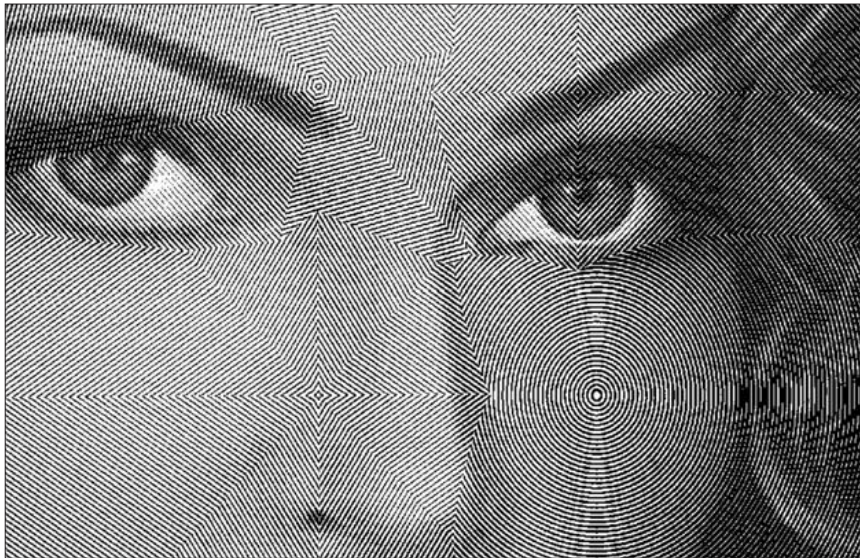


Рисунок 6

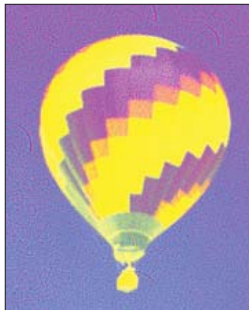


Рисунок 7



Рисунок 8

В настоящее время все большее распространение в ценных бумагах и документах находят скрытые, или латентные, изображения, которые получают посредством различных способов их кодирования на основе растровых структур, микротекстов и даже других фоновых изображений. При наложении специальных декодерных пластин на такие латентные изображения можно увидеть закодированный оригинал (см. рис. 8). Данный элемент защиты является очень эффективным и в то же время простым и дешевым, так как он изготавливается с помощью офсетной печати. Способы кодирования разрабатываются и осуществляются с помощью компьютерных программ, зависящих от очень многих параметров, наиболее важный из которых — характерный размер структуры закодированного изображения. Кодирование очень “чувствительно” к изменению характерного размера. Потому даже малейшее его изменение, порядка 10 мкм, приводит к тому, что весь эффект пропадает и изображение не декодируется. Этот фактор и обуславливает высокую степень защиты от подделки.

Проведенный обзор современных графических способов защиты позволяет с уверенностью утверждать, что в последнее время произошли существенные изменения в дизайне ценных бумаг и документов. Стали широко использоваться генерируемые с помощью компьютерных программ всевозможные растровые структуры, скрытые изображения, фоновые сетки, микротексты. Это, конечно, не означает, что необходимо отказаться от традиционных графических элементов, таких, например, как гильюши или гравюры, однако использование современных элементов значительно увеличивает защищенность ценных бумаг и документов от подделки, особенно от копирования.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Корочкин Л.С. Системы защиты и идентификации ценных бумаг. НТУП “Криптотех”, Минск, 2003. 110 с.
2. Банкноты стран мира: денежное обращение. Каталог-справочник на русском и английском языках. Кельн — Москва, 2001.