

Орловская печать применяется для получения оттисков с резким переходом цвета в штрихах без смещения, наложения или разрыва. Особенностью этой печати является формирование отдельных красочных слоев на цветоделенных формах, их перенос на одну сборную форму и далее на запечатываемую поверхность.

Ирисовая печать — специальный вид многокрасочной защищенной печати с одной печатной формы для получения оттисков с плавным изменением цвета от одной краски к другой (ирисовый / радужный эффект). При этом цветная печать осуществляется из одного красочного ящика, разделенного перегородками, одновременно несколькими красками. Для печати используются специальные раскатные валики с фиксированным осевым смещением в горизонтальном направлении.

Так же к способам полиграфической защиты документов, кроме применения различных технологий печати, относятся: микропечать, графические ловушки, фоновые рисунки, скрытые изображения и т. д.

Микропечать — элемент защиты, представляющий собой изображения очень малых размеров (менее 0,3 мм). Микропечать обеспечивает защиту ценных бумаг от копирования из-за невозможности достижения при этом необходимого разрешения: при копировании с использованием разных способов сканирования или при растривании изображений микропечать не воспроизводится, а при использовании фотомеханических процессов она передается со значительными искажениями. В ценных бумагах данные элементы защиты используются достаточно широко и разнообразно. На подлинных ценных бумагах микропечать чаще всего реализуется в виде микротекстов, которые будучи исполненными в виде последовательного ряда знаков (букв и цифр) образуют линейные графические элементы или фоновые изображения [3].

Для увеличения степени защищенности документов и банкнот от подделки часто используют графические ловушки. Ловушки представляют собой искусственно вносимые в элементы оформления документов микродефекты. В качестве таких элементов используются так называемые «чужие буквы» (буквы текста другого начертания) или малозаметные разрывы в линиях формирования защитных сеток или гильош.

Фоновые рисунки представляют собой орнаментальный мотив, напечатанный на заднем плане и служащий фоном для других изображений, серийных номеров, текстов и др. Затрудняет подделку документа, поскольку повреждается при подчистке, травлении реквизитов и элементов контроля подлинности.

4. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ИЗДАНИЯ К ПЕЧАТИ

Стоит заметить, что одной полиграфической защиты недостаточно для того, чтобы защитить документ. Поэтому используется многоуровневая система, которая представляет собой реализацию в защищаемом документе различных технических, технологических, физических и материальных способов предотвращения несанкционированного доступа к изготавливаемому документу или ценной бумаге. В связи с этим на защищаемый от подделки документ наносят комплекс различных элементов, материалов и веществ, препятствующих его фальсификации.

Таким образом, использование для защиты от подделок разнообразной комбинации различных средств защиты, материалов и технологий обеспечивает безопасный выпуск для Республики Беларусь всех видов защищенных бланков документов.

Литература

1. Корочкин, Л. С. Способы защиты и идентификации документов / Л. С. Корочкин. Минск: БГТУ, 2018.
2. Ионов, В. М. Способы защиты банкнот и ценных бумаг / В. М. Ионов. — М.: Консалтбанкир, 2006.
3. Масич, А. Ю. Доллары США: Подлинные и фальшивые / А. Ю. Масич. — М.: Интерkrim-Пресс, 2007.

УДК 004.056:655.3.026.7

А. А. Молдованов, аспирант,
Л. С. Корочкин, проф., доктор техн. наук
М. С. Шмаков, зав. кафедрой, канд. техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

ЗАЩИТА ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ С ПОМОЩЬЮ МАТРИЧНЫХ ШТРИХОВЫХ КОДОВ

Матричные штриховые коды в настоящее время широко применяются для защиты товаров, документов, информации от фальсификации. Данные коды используются в системе идентификации «Честный знак», разработанной и используемой в Российской Федерации. В Республике Беларусь развивается распределенная информационная система (ИС) «Электронный знак» [1, 2].

Подобные системы используют матричные штриховые коды, которые являются носителем информации, позволяющей уникально идентифицировать и отследить логистическую единицу на каждом этапе ее движения.

Достоинством штриховых кодов является то, что они являются наиболее компактным графическим представлением произвольного массива данных. Также получение информации, которую они содержат, может быть автоматизировано использованием сканеров: как промышленных, так и сканеров смартфонов. Штриховой код, по сути, является изображением, которое может быть нанесено различным способом на материальный носитель, например печатью на бумаге офисным принтером, полиграфической печатью на бланках строгой отчетности или деловой документации, гравировкой лазером баркодов на специфических поверхностях и др.

Стандарты матричных штрих-кодов базируются на алгоритмах Рида — Соломона, которые поддерживают корректировку ошибок, что означает наличие уровня защищенности закодированной информации от повреждения либо потери. Однако чтобы повысить уровень защищенности самой информации, верифицировать ее, прибегают к интеграции кодов в информационные системы, где проверку информации осуществляют специализированные сервисы, регистрирующие инциденты в базе данных с последующим предоставлением ее контролирующим органам.

Поддержка избыточности матричными штрих-кодами типов QR, DataMatrix и Aztec и подобными позволяет модифицировать их таким образом, что читаемость основных (полезных) данных стандартным сканером не нарушится, однако код будет наделен дополнительной скрытой информацией, целью которой является повышение защищенности самого штрих-кода, подтверждение его оригинальности и, как следствие, повышение защищенности как полезной информации, так и самого документа, на котором была произведена печать или аппликация штрих-кода. Подобное решение может быть использовано как быстрый и простой способ первичной верификации данных, в случае если интегрированные сервисы недоступны либо отсутствуют как таковые. В случае применения дополнительных методов кодирования/сокрытия избыточной информации для ее распознавания могут применяться идентификаторы латентного изображения либо специализированное программное обеспечение на мобильном устройстве.

Предложены общие подходы к модификации стандартных матричных кодов с внесением сторонней информации без потери возможности считывания стандартным сканером. Рассмотрен вариант применения специального сканера кодов при модификациях более высокого уровня, при которых стандартные алгоритмы считывания не могут быть применены.

Внесение дополнительной скрытой от стандартного сканера информации в штриховой код предоставляет новые дополнительные воз-

4. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ИЗДАНИЯ К ПЕЧАТИ

можности защиты товаров, документов и информации от подделки.

Предлагаемый подход позволяет сделать вывод, что компактность и емкость матричных штриховых кодов позволяет использовать их в качестве дубликата информации, передаваемой основным документом. Возможность их модификации без потери корректности считывания позволяет интегрировать в структуру кодов скрытую информацию для повышения уровня защищенности основных данных.

Рассмотрены различные варианты внесения скрытой дополнительной информации в матричные штриховые коды для усиления защиты записанной в них основной информации и самих матричных штриховых кодов.

Литература

1. Национальная система цифровой маркировки «Честный знак». – Режим доступа: <https://xn--80ajghhoc2aj1c8b.xn--p1ai/>. – Дата доступа: 18.05.2020.
2. Верзун, Н. А. Информационные технологии и телеком-муникации / Н. А. Верзун, Д. М. Воробьева, М. О. Колбанев. СПб.: СПбГУ, 2018.

УДК 686.117

И. В. Марченко, ст. преп.
(БГТУ, Минск)

ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ БУМАГИ ПЕРЕД РЕСТАВРАЦИЕЙ КНИГ

Реставрацию старинных документов, книг и других печатных изданий начинают с изучения состояния бумаги и выбора способа ее реставрации.

Бумага может быть ветхая, рыхлая, ломкая, мало впитывающая, сильно впитывающая, пораженная плесенью, с утраченными частями листа, и важно правильно выбрать необходимые растворы и способы реставрации.

Качество и эффективность практической реставрационной работы в большой степени зависит от применяемых материалов и химических веществ [1].

Для исследования структуры и свойств параметров бумажной продукции были отобраны пять образцов бумаги изданий разных по году выпуска (рис. 1, 2, 3, 4, 5). Изучение структуры бумаги XIX-XX века проводилось на сканирующем электронном микроскопе. Были проанализированы микрофотографии образцов бумаги в 500-кратном увеличении.