

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.: СПбГЭУ, 2018.

УДК 686.117

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

ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ БУМАГИ ПЕРЕД РЕСТАВРАЦИЕЙ КНИГ

Рестаурацию 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.

По исследуемым образцам видно что структура бумаги имеет сложный гетерогенный состав. Наблюдается наличие в композиции длинных и коротких волокон различного происхождения, наполнителя, красителя, проклеивающих веществ. Элементы структуры располагаются анизотропно, что объясняется в основном методами получения бумаги и используемым при этом оборудованием.



Рис. 1 – Бумага документа 1875 г.



Рис. 2 – Бумага документа 1905 г.



Рис. 3 – Бумага документа 1939 г.

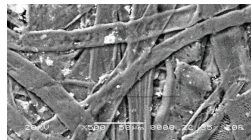


Рис. 4 – Бумага документа 1977 г.



Рис. 5 – Бумага документа 1990 г.

Сорность т. е. включения посторонних частиц — дефект структуры, связанный с плохой подготовкой бумажной массы. Большая сорность бумаги снижает качество печатных изданий и может изменять цвет отдельных участков многокрасочных иллюстраций.

Морфологическое строение волокнистых материалов.

1. Целлюлоза из деревьев хвойных пород характеризуется наличием широких лентовидных, длинных волокон с окаймленными порами.

2. Целлюлоза из лиственных пород деревьев характеризуется наличием сосудов с мелкими порами.

3. Целлюлоза из соломы характеризуется наличием эпителиальных клеток пилообразно-зубчатой формы и паренхимных клеток огуречной формы.

4. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ИЗДАНИЯ К ПЕЧАТИ

4. Белая и белая древесная масса характеризуется наличием сердцевинных лучей, направленных перпендикулярно к волокнам и образующим подобие решеток.

6. Бурая и химическая древесная масса по своему строению приближается к целлюлозе и состоит из отдельных длинных волокон, соединенных в пучки.

7. Соломенная масса в отличие от соломенной целлюлозы содержит большее количество зазубренных эпителиальных клеток. Часто эти клетки в бумаге соединены в широкие ленты [2].

На основании исследований можно определить примерную природу, толщину и длину волокна, деформацию. Длина волокна влияет на прочность листа. Деформация волокна ослабляет лист. В процессе исследования образцов бумаги были получены данные неорганической части состава материала. При 500-кратном увеличении можно рассмотреть волокна бумаги и наличие наполнителей и проклеивающих веществ. Частицы наполнителя, заполняя крупные поры бумаги, разъединяют волокно, увеличивая общую пористость бумажного листа. Анализ полученных изображений позволяет оценить структуру бумаги и некоторые ее свойства. Это делает необходимым дальнейшее изучение свойств старинных бумаг перед началом реставрации, данные исследования представляют особый интерес и являются весьма актуальными.

Литература

1. Марченко, И. В., Городецкая, В. М. «Исследование бумаги перед реставрацией печатных изданий» // Труды БГТУ. 2020. Сер. 4. Принт- и медиатехнологии. № 2 (237). – С.34–38
2. Основы криминалистического исследования материалов, веществ и изделий из них. В. С. Митричев, В. Н. Хрусталева [Электронный ресурс] // официальный сайт. – Режим доступа: https://mir-knig.com/read_226491-1 – Дата доступа: 28.09.2021.

УДК 655.366.72

А. С. Матиевская, студ.
Науч. рук.: И. В. Марченко, ст. преп.
(БГТУ, Минск)

ВЛИЯНИЕ МАСЛЯНОГО ЛАКА НА КАЧЕСТВО ОТТИСКОВ ОФСЕТНОЙ ПЕЧАТИ

Лаки применяют в полиграфии для создания на оттисках, как правило, прозрачных покрытий разного назначения. Однако лакиро-