

Окончание таблицы

$S_{i0i}^{i0i}, \%$	$S_{i00}^{i0i}, \%$	$L_{\text{лф}}$	$I_{\text{лф}}$	D
Линиатура анилоксогового вала 400 лин/см				
1	5	89,5	77 339	18 558
2	4	95,1	85 737	10 160
3	9	88,6	76 027	19 870
4	14	85,2	71 124	24 773
5	17	83,6	68 855	27 042
6	19	82,9	67 879	28 018
7	17	86,9	73 553	22 344
8	23	82,9	67 879	28 018
9	28	80,6	64 684	31 213
10	30	79,9	63 732	32 165

Как показывают полученные данные, с увеличением линиатуры анилоксогового вала наблюдается снижение потерь информационной емкости. При этом в области 10%-ной растровой точки информационные потери стабилизируются. Также можно отметить, что меньшим значениям площади растрового элемента будут соответствовать существенно большие значения площади растровых элементов на оттиске. Таким образом, тщательный подбор анилоксогового вала в соответствии с характером изображения позволяет избежать потерь информации при получении оттисков.

#### Литература

1. Могин, Р. Г. Технология флексографской печати / Р. Г. Могин, Я. В. Дмитриев. – М.: Инфра-М, 2020. – 355 с.
2. Громыко, И. Г. Использование информационного подхода для оценки качества оттисков флексографской печати / И. Г. Громыко // Труды БГТУ. – 2011. – № 9. Издат. дело и полиграфия. – С. 28–32.

УДК 655.3.06:005.922.52–043.98

А. А. Коренькова, ассист. кафедры ПОиСОИ  
(БГТУ, г. Минск)

### ПОЛИГРАФИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ДОКУМЕНТОВ ОТ ФАЛЬСИФИКАЦИИ

В настоящее время способов и уровней защиты, реализованных в одном документе, десятки. Средства защиты документов и банкнот

#### 4. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ИЗДАНИЯ К ПЕЧАТИ

становятся все более сложными и дорогостоящими. Для разработки средств защиты от подделки документов и банкнот часто нужны знания из других областей науки. Однако в мировой практике нет ни одного способа или метода защиты, который однозначно гарантировал бы полную защищённость того или иного документа от попыток и возможностей фальсификации. При этом одним из главных принципов повышения уровня защиты от подделки документов является использование методов и принципов изготовления документов по технологии, которая имеет в международной практике ограничение на реализацию специального оборудования любым лицам [1].

Защита от подделки – комплекс защитных элементов, вносимых в ценную бумагу при ее изготовлении с целью предотвращения фальсификаций и облегчения диагностики подделок [2]. Защита ценных бумаг от подделок обеспечивается за счет использования особых технологий, определенного сочетания способов и приемов нанесения полиграфического оформления, а также за счет применения специальных материалов.

Условно можно выделить три вида защиты:

- технологическая защита;
- полиграфическая защита;
- физико-химическая защита.

Полиграфическая защита документов и банкнот включает в себя применение различных технологий: высокой, плоской, глубокой, трафаретной, орловской, ирисовой и металлографской печати.

Одним из наиболее важных методов защиты от подделки при изготовлении ценных бумаг и документов является применение специальных способов печати, в частности металлографской, орловской или ирисовой раската. При металлографской печати слой краски значительно толще, чем при офсетной, и изображение или текст хорошо ощущается на ощупь. При орловской печати или ирисовом раскате на запечатываемой поверхности документа цвет линий непрерывно меняется по определенному закону.

Печать с металлических печатных форм характеризуется тем, что печатающие элементы углублены по отношению к пробельным. Печатающие элементы на форме выполняются методом гравирования или травления. Печать производится красками повышенной вязкости. Краска, заполняющая углубления в печатной форме, под большим давлением (около 1000 кг/см<sup>2</sup>) переносится на запечатываемый материал. Бумажный субстрат при этом заметно деформируется.

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.