

И. Г. Громыко, доц., канд. техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

Х. А. Бабаханова, проф., доктор техн. наук
(Ташкентский институт текстильной и легкой
промышленности, г. Ташкент)

ВЛИЯНИЕ ЛИНИАТУРЫ АНИЛОКСОВОГО ВАЛА НА ВЕЛИЧИНУ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТЕРЬ ОТТИСКОВ ФЛЕКСОГРАФСКОЙ ПЕЧАТИ

Одним из динамично развивающихся способов печати в настоящее время является флексографская печать, которая используется для изготовления самой разнообразной продукции.

Флексография отличается от других способов печати системой подачи краски на печатную форму, которая предполагает нанесение красочного слоя в виде отдельных пятен. Толщина красочного слоя определяется, прежде всего, характеристиками анилоксого вала. Постоянное совершенствование технологий производства анилоксогов валов стимулирует развитие всей технологии флексографской печати [1].

Взаимодействие печатной формы и анилоксого вала — довольно сложный процесс, включающий в себя множество факторов. Однако из практики флексографской печати известно, что выполнение простого условия: размер минимально воспроизводимого печатающего элемента на печатной форме должен быть больше периода раstra анилоксого вала — является залогом предсказуемой и правильной градационной передачи, особенно в зоне высоких светов. Для практики технологического процесса является необходимым при подготовке печатного процесса рассчитывать либо допустимый размер минимально воспроизводимого элемента на печатной форме, либо необходимую линиатуру анилоксого вала [1].

Для информационной оценки качества оттисков флексографской печати были использованы оттиски, полученные с одного комплекта печатных форм с различной линиатурой анилоксогов валов — 255 и 400 лин/см. Изображение содержало поля от 1 до 10% через 1%. Линиатура изображения — 40 лин/см. Расчет информационной емкости осуществлялся по формуле [2]:

$$I = L^2 \log_2 \left[\left(\frac{R}{L} \right)^2 + 1 \right], \quad (1)$$

где L — линиатура;
 R — разрешение.

4. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ ИЗДАНИЯ К ПЕЧАТИ

Значение информационной емкости, рассчитанное по данной формуле, соответствует максимуму информации и составляет 95 897 бит/дюйм².

Однако в процессе печатания тиража, особенно в зоне высоких светов, краска переходит не только на поверхность печатающего элемента, но и на боковые стороны. В результате происходит увеличение относительной площади растрового элемента. Соответственно наблюдается изменение линиатуры, которую можно определить по формуле [2]:

$$L_{\Phi} = \frac{L}{1 + 1,3 \left(\sqrt{S_{i\Phi}^{i\Phi}} - \sqrt{S^{i\Phi}} \right)} \quad (2)$$

Расчет нового значения эффективной линиатуры позволяет определить новое значение информационной емкости [2]:

$$I_{\Phi} = L_{\Phi}^2 \log_2 \left[\left(\frac{R}{L_{\Phi}} \right)^2 + 1 \right] \quad (3)$$

В результате величина потерь информационной емкости будет составлять:

$$\Delta I_{\Phi} = I - I_{\Phi} \quad (4)$$

Расчетные значения эффективной линиатуры, информационной емкости и величины ее потерь приведены в таблице.

Таблица

$S^{i\Phi}, \%$	$S_{i\Phi}^{i\Phi}, \%$	L_{Φ}	I_{Φ}	D
Линиатура анилоксого вала 255 лин/см				
1	7	86,0	72 259	23 638
2	5	93,2	82 858	13 039
3	13	83,6	68 855	27 042
4	12	86,9	73 553	22 344
5	12	88,6	76 027	19 870
6	22	80,6	64 684	31 213
7	20	83,6	68 855	27 042
8	25	81,4	65 789	30 108
9	28	80,6	64 684	31 213
10	31	79,9	63 732	32 165

Окончание таблицы

$S_{i0i}^{i0i}, \%$	$S_{i00}^{i0i}, \%$	$L_{\text{лф}}$	$I_{\text{лф}}$	D
Линиатура анилоксого 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 анилоксого 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 анилоксого 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/см²) переносится на запечатываемый материал. Бумажный субстрат при этом заметно деформируется.