

# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ФЛЕКСОГРАФСКИХ ФОРМНЫХ ПРОЦЕССОВ ДЛЯ ПЕЧАТАНИЯ НА ГОФРОКАРТОНЕ

Карташева О.А.<sup>1</sup>, Кулешова Е.Д.<sup>1</sup>, Мячин М.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Московский политехнический университет

<sup>2</sup>ООО «Варио Флекс»

## Abstract

The indicators of flexographic printing plates for printing on corrugated cardboard, allowing obtaining flat-top printing elements, are evaluated. The printing plates are made using DuPont technologies: standard digital mask technology on the innovative Easy plate and on DigiCorr technology.

В последние годы для изготовления флексографских печатных форм по цифровой масочной технологии [1] стали применяться формные пластины нового поколения, разработанные рядом производителей формных пластин – компаниями Mac Dermid и Toyobo [2]. Такие пластины в отличие от ранее предложенных технических решений, которые позволяют получать плосковершинные печатающие элементы на печатных формах, не требуют применения специального оборудования, используемого на стадии основного экспонирования для устранения воздействия кислорода воздуха. Как правило, в структуру таких пластин вводится дополнительный слой, который изолирует фотополимеризуемый слой (ФПС) от кислорода воздуха.

Принципиально новую технологию изготовления формных пластин нового поколения предложила компания DuPont [3]. Разработанная ими технология Easy реализуется в новой модифицированной формной пластине, в структуру которой, как утверждает производитель, «встроены точки с плоской вершиной». Благодаря этому упрощается процесс донепечатной подготовки, повышается производительность формного процесса и стабильность качества печати. В ассортиментной линейке компании имеются формные пластины Cyrel® Easy для термальной обработки FAST и для сольвентной обработки. Эти формные пластины могут иметь и модифицированную, и гладкую поверхность. Техническая характеристика формных пластин приведена на сайте компании DuPont [4]. Формные пластины такого типа выпускаются и для печатания на гофрокартоне, требования к качеству изображения на котором постоянно повышаются.

В рамках работы оценивались печатные формы, изготовленные на формной пластине Cyrel® Easy EPC 250 по цифровой масочной технологии Standard Digital (SD) и на формной пластине Cyrel® DEC 250 по технологии DigiCorr (DC) от компании DuPont в условиях конкретного предприятия. Толщина ФПС этих формных пластин составляет 6,35 мм. Определялось воспроизведение растрового изображения, штриховых деталей, отдельно стоящих точек и фрагментов шрифта, то есть, основных элементов изображения, которые позволяют оценивать качество печатных форм. Все эти показатели измерялись на устройстве Flexo Cam фирмы Troika.

По измерениям относительной площади растрового изображения  $S_{отн.}$ , которые получены с помощью указанного устройства, были построены градационные характеристики (ГХ) исследуемых печатных форм. ГХ печатных форм, изготовленных с одной и той же линиатурой растривания, представлены на рис. 1, а на рис. 2 – ГХ печатных форм Cyrel® Easy EPC с различной линиатурой растривания.

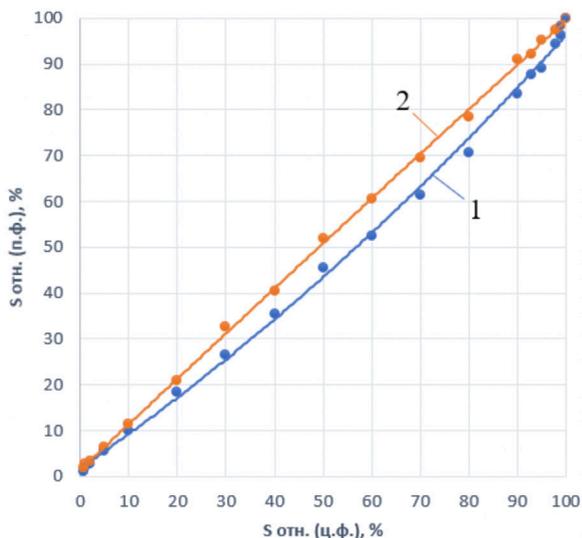


Рис.1. Градационная передача растрового изображения при линиатуре растривания 60 lpi на печатных формах: 1 – Cyrel® Easy EPC (SD); 2 – Cyrel® DEC (DC)

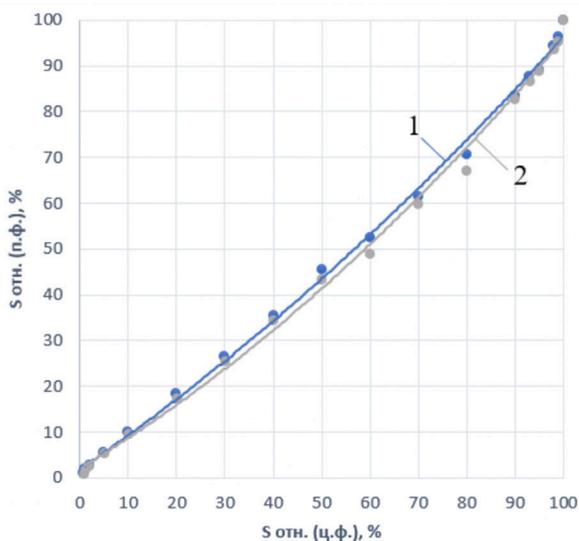


Рис.2. Градационная передача растрового изображения на печатной форме Cyrel® Easy EPC (SD) при линиатурах растривания:  
1 – 60 lpi; 2 – 70 lpi

Анализ ГХ показывает:

- на печатной форме (рис. 1), полученной на формной пластине Easy EPC по стандартной цифровой масочной технологии (SD), значения S отн. меньше, чем на печатной форме, изготовленной на формной пластине DEC по технологии Digi Cog (DC). Это необходимо учитывать при проведении коррекции изображения на стадии допечатной обработки;
- интервал градаций на обеих печатных формах Easy EPC для двух линиатур растривания (рис.2) одинаков и равен 0,8–99%, а это выше, чем заявлено производителем.

Не менее значимым является качество воспроизведения на печатных формах штрихового и текстового изображений. Так, мелкие штриховые детали (штрихи и их выворотки) размером от 30 мкм воспроизводятся на обеих печатных формах, и этот показатель значительно превышает значения, заявленные в технической характеристике формных пластин. Однако следует отметить, что на печатной форме Easy EPC размеры штрихов меньше, а на печатной форме DEC, наоборот, больше, чем в цифровом файле. Что касается просветов (вывороток штрихов), то

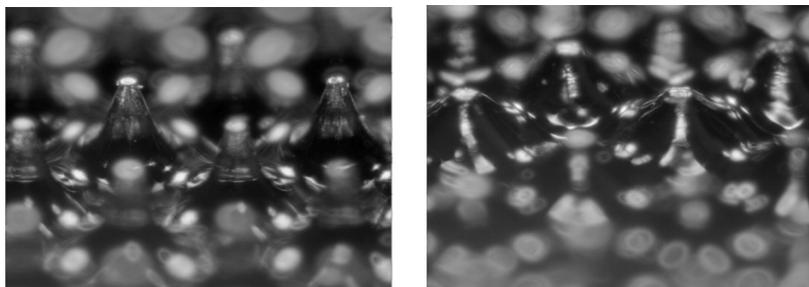
их искажения по отношению к цифровому файлу меньше на печатной форме DEC, чем на печатной форме Easy EPC. При этом необходимо заметить, что более значительные искажения у штриховых деталей наблюдаются на печатной форме Easy EPC по сравнению с печатной формой DEC. Еще один не менее важный элемент изображения – отдельно стоящая точка воспроизводится на исследуемых печатных формах также по-разному. На печатной форме Easy EPC воспроизводятся такие точки размером от 500 мкм, а на печатной форме DEC от 250 мкм, но их размеры на печатной форме Easy EPC меньше, а на печатной форме DEC больше, чем в цифровом файле.

Исследования воспроизведения шрифта на обеих печатных формах показывают, что минимально воспроизводимым является шрифт кеглем в 1 пункт, однако шрифт с засечками воспроизводится, начиная с 2 пунктов.

Таким образом, в зависимости от характера воспроизводимого на печатной форме изображения с учетом технологических возможностей системы «формная пластина – формная технология» целесообразно выбирать ту или иную формную технологию и конкретный тип используемой формной пластины.

Наряду с этим, большой интерес представляет оценка конфигурации печатающих элементов на исследуемых печатных формах, поскольку именно их конфигурация определяет поведение печатных форм в процессе печатания, влияя на его стабильность.

На рис. 3 представлены микрофотографии минимально воспроизводимых печатающих элементов с  $S_{отн.}$ , равной 0,8%, которые получе-



а

б

*Рис. 3. Микрофотографии печатающих элементов с  $S_{отн.}$ , равной 0,8%, при линиатуре растрирования 60 lpi на печатных формах: а – Cyrel®Easy EPC(SD); б – Cyrel®DEC (DC)*

ны с печатных форм в режиме 3D. На рисунке видно, что печатающие элементы на обеих печатных формах имеют плоские вершины и крутые боковые грани. Это подтверждает факт формирования таких печатающих элементов на инновационной формной пластине компании Du Pont. При этом для печатной формы, полученной по технологии SD на формной пластине Cyrel®Easy (образец а), характерно наличие более крутых боковых граней у плосковершинных печатающих элементов по сравнению с другой печатной формой, исследуемой в настоящей работе (образец б).

*Полученные в результате исследований показатели печатных форм характеризуют их как с точки зрения качества, так и стабильности при печати, определяя, тем самым, практическую ценность работы.*

## **Литература**

1. Полянский Н.Н. Технология формных процессов: учебник для вузов / Н.Н. Полянский, О.А. Карташева, Е.Б. Надирова // М.: МГУП. – 2010. – 366 с.
2. Технология плоской точки: [Электронный ресурс] Флексографские формные технологии: главные тренды и их применение в России. Режим доступа: <http://www.printdaily.ru> (дата обращения: 29.02.2018).
3. Пластины Easy фирмы Du Pont: [Электронный ресурс] Фирма Du Pont. Режим доступа: <http://www.dupont.ru> (дата обращения: 10.12.2017).
4. <http://www.dupont.ru/products-and-services/printing-package-printing/flexographic-plate-making-systems/brands/cyrel/products/sub-products/cyrel-easy-plate-technology.html>