

# ОСОБЕННОСТИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ФЛЕКСОГРАФСКИХ ФОРМНЫХ ПЛАСТИН НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Карташева О.А.<sup>1</sup>, Мячин М.И.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Московский политехнический университет

<sup>2</sup>ООО «ВариоФлекс»

## Abstract

The work is devoted to evaluation of reproductive – graphic characteristics of the new generation of flexographic printing plates of Du Pont company with built-in function for obtaining flat-top printing elements

В последние годы ассортимент современных формных пластин для флексографской печати значительно расширился. Основные производители формных пластин для цифровой масочной технологии представили на полиграфический рынок пластины нового поколения. Такие формные пластины выпускают, например, компании Mac Dermid, Toyobo, Du Pont и они являются альтернативой ранее предложенным техническим решениям, позволяющим получать плосковершинные печатающие элементы на печатных формах, но не требуют применения специального оборудования при проведении основного экспонирования. В структуру ряда таких формных пластин включен дополнительный полимерный слой, расположенный между масочным и фотополимеризуемым (ФПС) слоями, который изолирует ФПС при проведении основного экспонирования через сформированную маску от воздействия кислорода воздуха. Об особенностях и возможностях такой структуры формных пластин разработчики сообщают в своих рекламных материалах.

Собственную технологию изготовления формных пластин нового поколения предложила и компания Du Pont. Разработанная ими технология Easy также позиционируется как совершенствование формных пластин. Она заключается в том, что формирование плосковершинных печатающих элементов в ФПС осуществляется за счет свойств новой композиции, на которую кислород при проведении основном экспонировании не оказывает ингибирующего влияния [1]. Технология Easy позволяет, как указывают разработчики, улучшить качество изображений,

включая воспроизведение плашек и мелких деталей в светах изображения. Создано несколько типов формных пластин Cugel Easy, предназначенных для сольвентной (марки ESX и ESE) и термальной обработки (марки EFX и EFE). В каждом типе этих пластин, разработанных для различных способов удаления незаполимеризованного слоя, имеются формные пластины с гладкой (марки ESX и EFX) и модифицированной (марки ESE и EFE) поверхностями [2], причем последние позволяют улучшить качество плашек на оттиске за счет повышения их оптической плотности и уменьшения пятнистости, а также повысить краскоперенос без применения микрорастрирования. Техническая характеристика формных пластин приведена на сайтах компании Du Pont [3–6].

В рамках работы оценивались печатные формы, изготовленные на формных пластинах Easy (марок ESE и ESX) в условиях конкретного предприятия. Определялось воспроизведение растровых точек, штриховых деталей, отдельно стоящих точек и фрагментов шрифта, т.е. основных элементов изображения, которые позволяют оценивать его качество. Все эти показатели измерялись на устройстве Flexo Cam фирмы Troika (рис.1) на тест-объекте, содержащем эти элементы.



*Рис 1. Измерительное устройство Flexo Cam*

Измерительное устройство Flexo Cam производит с высокой точностью измерения элементов изображения и позволяет получать их микрофотографии. Наличие в устройстве инструментов для трехмерного

анализа печатающих элементов на печатных формах дает возможность оценить их конфигурацию. Измерения с помощью вышеуказанного устройства относительной площади растрового изображения  $S_{отн}$  на печатных формах позволяют построить градационные характеристики (ГХ) исследуемых печатных форм. На рис.2 представлены эти ГХ при одной и той же линиатуре растривания. Для сравнения на рисунке приведена ГХ печатной формы, полученной на формной пластине DPR той же компании, которая широко применяется в настоящее время. Следует заметить, что при изготовлении печатной формы на формной пластине DPR была использована технология Pixel+ компании Du Pont.

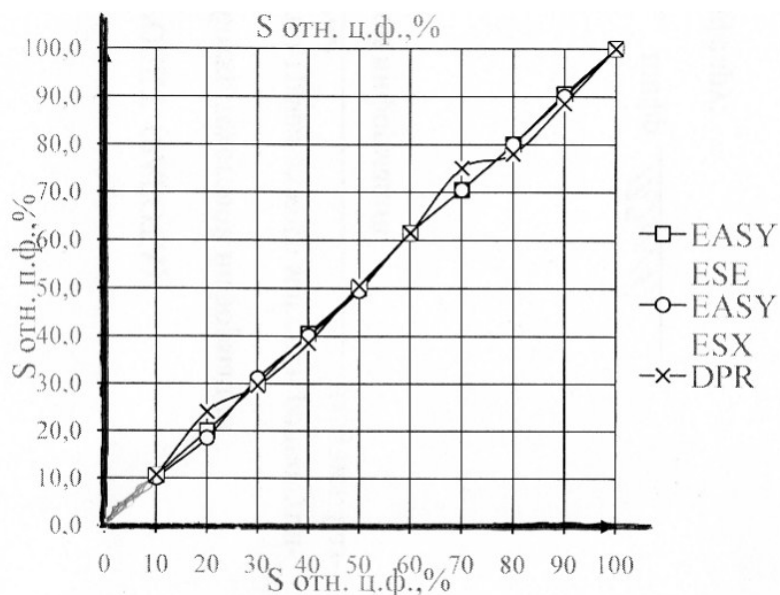


Рис.2. Градационные характеристики печатных форм, изготовленных на формных пластинах: 1 – Easy ESE; 2 – Easy ESX; 3 – DPR

Анализ полученных ГХ показывает, что на всех исследуемых печатных формах воспроизводится интервал градаций с  $S_{отн}$  от 0,8 % до 99% при линиатуре растривания 175 lpi. Это превосходит заявленные разработчиком значения  $S_{отн}$  в высоких светах и глубоких тенях, однако на печатной форме DPR наблюдаются отдельные флуктуации  $S_{отн}$  в области светов и полутонов изображения. Флуктуации практи-

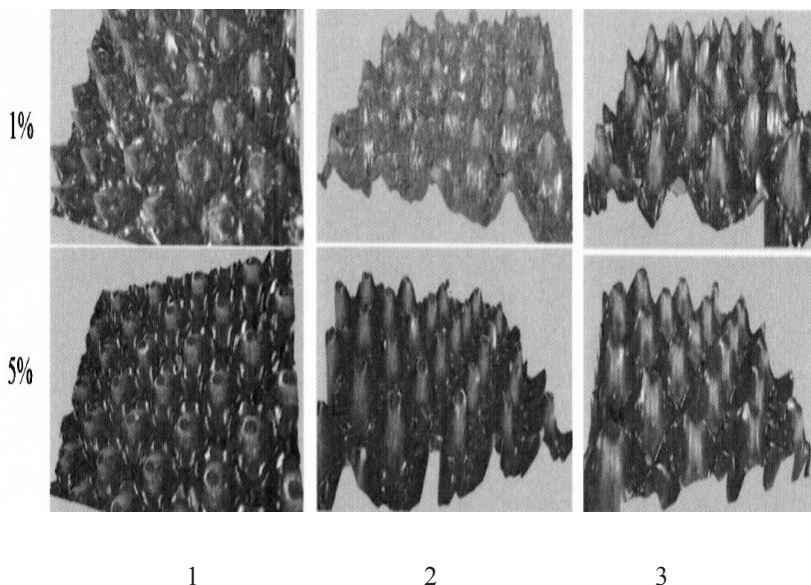
чески отсутствуют на других исследуемых печатных формах, что указывает на высокую стабильность значений  $S$  отн на печатных формах типа Easy и является достоинством этих печатных форм.

На исследуемых печатных формах типа Easy по сравнению с печатной формой DPR также более стабильно и с незначительными искажениями воспроизводятся мелкие штриховые детали. Что касается выворотов (просветов между штрихами), то они воспроизводятся практически с одинаковой точностью на всех исследуемых печатных формах. Необходимо отметить, что на всех печатных формах достаточно точно воспроизводятся не только заявленные разработчиком минимальные штриховые детали размером в 100 мкм, но и детали меньших размеров, вплоть до 30 мкм. Однако их более высокое качество отмечено на печатных формах Easy ESX, где и штрихи, и просветы имеют более ровные края и в них отсутствуют заметные искажения. Следует отметить, что эта печатная форма имеет гладкую, а не модифицированную, как у печатной формы Easy ESE, поверхность. Аналогичные результаты получены и при оценке воспроизведения отдельно стоящих точек, их минимальный размер также превышает заявленный разработчиком: на всех исследуемых печатных формах воспроизводятся точки размером в 100 мкм. Что касается шрифта, то на исследуемых печатных формах воспроизводится шрифт кеглем в 1 пункт за исключением шрифта с засечками. Засечки на шрифте становятся заметными, начиная с шрифта в 3 пункта, а на его выворотках даже с 2 пунктов.

Полученные в результате исследований показатели печатных форм характеризуют их технологические возможности с точки зрения качества. Вместе с тем, несомненный интерес представляет оценка конфигурации печатающих элементов на этих формах. Это подтвердило бы факт получения в фотополимерном слое плосковершинных печатающих элементов. На рис.3 представлены изображения печатающих элементов с  $S$  отн 1% и 5%, полученных с печатных форм в режиме 3D.

Из рис. 3 видно, что на печатных формах типа Easy (образцы 1 и 2) получены печатающие элементы с ярко выраженными плоскими вершинами, в то время как на печатной форме DPR (образец 3) они имеют более округлую вершину.

Таким образом, в результате проведенных исследований удалось оценить особенности изготовленных по технологии Easy формных пластин и подтвердить факт наличия на полученных на них печатных формах плосковершинных печатающих элементов. Нерешенным и требующим дальнейших исследований остается вопрос о применяемой в формных пластинах типа Easy фотополимеризуемой композиции.



*Рис. 3. Конфигурация печатающих элементов на печатных формах: 1 – Easy ESE; 2 – Easy ESX; 3 – DPR*

## Литература

1. Du Pont: серийное производство новых пластин //Флексо Плюс / Packing International. – 2015. - №5. – С. 4.
2. Новые пластины: победа над кислородом?// Флексо Плюс/ Packing International. – 2015. - №5. – С. 34.
3. ФФП Cyrel EASY EFX: [Электронный ресурс] Сайт компании «Du Pont». Режим доступа: [http://www.dupont.ru/content/dam/dupont/products-and-services/printing-and-package-printing/flexographic-platemaking-systems/documents/PDS-EU0059-RU\\_Cyrel\\_EASY\\_EFX-i.pdf](http://www.dupont.ru/content/dam/dupont/products-and-services/printing-and-package-printing/flexographic-platemaking-systems/documents/PDS-EU0059-RU_Cyrel_EASY_EFX-i.pdf) (дата обращения 13.03.2016).
4. ФФП Cyrel EASY EFE: [Электронный ресурс] Сайт компании «Du Pont». Режим доступа: [http://www.dupont.ru/content/dam/dupont/products-and-services/printing-and-package-printing/flexographic-platemaking-systems/documents/PDS-EU0062-RU\\_Cyrel\\_EASY\\_EFX-i.pdf](http://www.dupont.ru/content/dam/dupont/products-and-services/printing-and-package-printing/flexographic-platemaking-systems/documents/PDS-EU0062-RU_Cyrel_EASY_EFX-i.pdf) (дата обращения 13.03.2016).
5. ФФП Cyrel EASY EFE: [Электронный ресурс] Сайт компании «Du Pont». Режим доступа: <http://www.dupont.ru/content/dam/dupont/>

[products-and-services/printing-and-package-printing/flexographic-platemaking-systems/documents/PDS-EU0061-RU\\_Cyrel\\_EASY\\_EFX-i.pdf](http://www.dupont.ru/content/dam/dupont/products-and-services/printing-and-package-printing/flexographic-platemaking-systems/documents/PDS-EU0061-RU_Cyrel_EASY_EFX-i.pdf) (дата обращения 13.03.2016).

6. ФФП Cyrel EASY EFE: [Электронный ресурс] Сайт компании «DuPont». Режим доступа: [http://www.dupont.ru/content/dam/dupont/products-and-services/printing-and-package-printing/flexographic-platemaking-systems/documents/PDS-EU0063-RU\\_Cyrel\\_EASY\\_EFX-i.pdf](http://www.dupont.ru/content/dam/dupont/products-and-services/printing-and-package-printing/flexographic-platemaking-systems/documents/PDS-EU0063-RU_Cyrel_EASY_EFX-i.pdf) (дата обращения 13.03.2016).