

# ФОРМНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ИХ РОЛЬ В ФОРМИРОВАНИИ КАЧЕСТВА ПЕЧАТНЫХ ФОРМ ФЛЕКСОГРАФСКОЙ ПЕЧАТИ

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

<sup>1</sup> Московский политехнический университет

<sup>2</sup> ООО «Варио Флекс»

## Abstract

The work is devoted to a comparative analysis of various form-based technologies used for printing on corrugated cardboard and the role of form processes in the formation of the quality of printed forms.

Разработки, предпринятые в последнее десятилетие основными производителями формных пластин флексографской печати фирмами Du Pont, Mac Dermid, Flint Group, Toyobo и другими в области формных процессов, позволили повысить качество печатных форм и, как следствие, улучшить воспроизведение изображения на оттисках. Это обеспечивается внедрением в формные процессы технологий получения плосковершинных печатающих элементов на печатных формах. Такие печатные формы позволяют повысить стабильность печати с получением заранее прогнозируемых результатов. Наряду с преимуществами, которые характерны для цифровой масочной технологии [2], позволяющей воспроизводить на печатных формах мелкие детали, в том числе градации в высоких светах, технологии получения плосковершинных печатающих элементов упрощает процесс допечатной подготовки, так как в этих технологиях не требуется проведение компенсации формного процесса из-за отсутствия кислородного ингибирования в фотополимеризуемом слое формной пластины при проведении основного экспонирования [3]. Дополнительно технологии получения плосковершинных печатающих элементов при их применении для изготовления печатных форм для конкретной печатной продукции, например, для печатания на гофрокартоне – позволяют устранить эффект «полошения», возникающий из-за структуры запечатываемого материала.

Оценка технологических возможностей формной технологии, разработанной фирмой Du Pont для печатания на гофрокартоне и известной, как технология Digi Corr, является целью настоящей работы. В ней

оценивались показатели печатных форм, изготовленных на толстослойной (толщиной 6,35 мм) формной пластине Cyrel DEC, по стандартной цифровой масочной технологии (SD) и технологии получения плоско-вершинных печатающих элементов Digi Cog (DC).

Для этого на комплекте формного оборудования были получены флексографские печатные формы при заранее подобранных при тестировании режимах. Следует заметить, что основное экспонирование по технологии SD происходит в воздушной среде (содержание кислорода порядка 20%), содержание кислорода в экспонирующей камере при проведении основного экспонирования по технологии DC составляет 1,3%.

Для проведения исследований использовался тест-объект, содержащий стандартные контрольные элементы, которые необходимы для оценки показателей печатных форм. Эти показатели измерялись с помощью устройства Flexo Cam фирмы Troika (рис. 1).

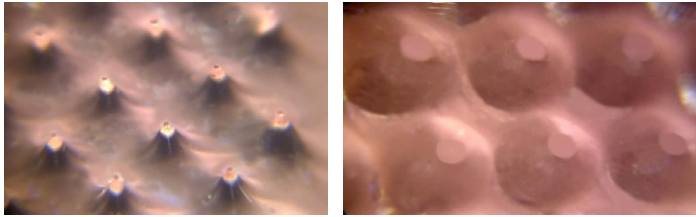


*Рис.1. Контрольно-измерительное устройство Flexo Cam для оценки печатных форм*

Устройство Flexo Cam позволяет получать микрофотографии печатающих элементов путем их трехмерного анализа и оценивать возможности формного процесса непосредственно по снимкам.

В ходе исследований на печатных формах оцениваются: интервал градаций, размеры штриховых деталей и отдельно стоящих точек и их выворотов, а также шрифта и его выворотов.

На рис. 2 приведены микрофотографии 1% – растровых точек на исследуемых печатных формах.



1

2

*Рис.2. Микрофотографии 1%-растровых точек на печатных формах, изготовленных по технологиям:*

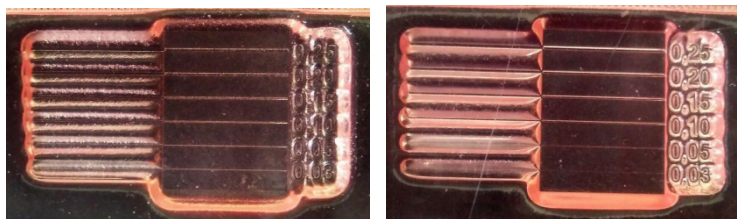
*1 – DC, 2 – SD*

Результаты сравнения микрофотографий показывают, что печатающие элементы на печатных формах имеют конфигурацию, заявленную разработчиком технологий. Так, на печатной форме, изготовленной по технологии SD, печатающие элементы имеют крутые боковые грани и округлые вершины, а печатающие элементы на печатной форме, полученной по технологии DC – плоскую вершину и округлую бочкообразную форму.

Оценка репродукционно-графических показателей печатных форм, полученных при применяемых для печатания на гофрокартоне линиятурах растривания (60 и 70 лин./дюйм), показала, что обе исследуемые технологии позволяют воспроизводить интервал градаций от 1% до 98% и это при том, что используемая в работе формная пластина фирмы Du Pont марки Cyrel DEC, как заявлено, способна воспроизводить градации от 3% до 95%. Это расширяет технологические возможности формных процессов для получения качественного изображения, требования к которому при печатании на гофрокартоне, постоянно расширяются в последнее время.

В связи с этим, определенный практический интерес представляет оценка воспроизведения на печатных формах таких элементов, как штриховые детали, отдельно стоящие точки и шрифт различного кегля и гарнитуры. На рис.3 приведены изображения штрихов и их выворотов на печатных формах, полученных по обоим исследуемым технологиям.

На приведенных изображениях видно, что на обеих печатных формах воспроизводятся штриховые детали от 250 мкм до 30 мкм., причем на печатных формах, полученных по технологии DC, и штрихи, и их выворотки воспроизводятся, вплоть до 30 – микронных, однако на изображениях заметны незначительные искажения размеров. Другая картина характерна для печатных форм, изготовленных по технологии SD – на них воспроизводятся штрихи всех исследуемых размеров, а их



1

2

*Рис.3. Изображения штриховых деталей на печатных формах, изготовленных по технологиям: 1 – DC, 2 – SD*

выворотки размером только до 100 мкм, при этом качество этих деталей выше, чем полученных по технологии DC. Что касается отдельно стоящих точек (рис. 4), то на обеих печатных формах воспроизводятся точки размером больше 250 мкм и их качество практически одинаково.



1

2

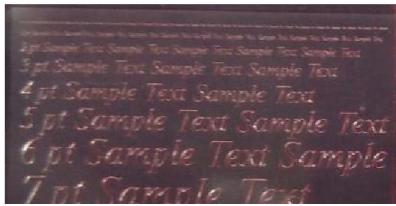
*Рис.4. Изображения отдельно стоящих точек на печатных формах, изготовленных по технологиям:*

*1–DC, 2 – SD*

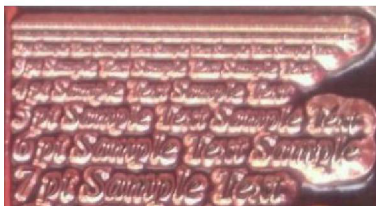
Из анализа фрагментов шрифта и его вывороток (рис. 5) можно заключить, что на обеих печатных формах воспроизводится шрифт кеглем до 1 пт, однако на нем отсутствуют засечки как на самом шрифте, так и на его выворотках. Засечки на шрифте видны на исследуемых печатных формах, начиная со шрифта в 3 мкм, а на его выворотках с 2 мкм.



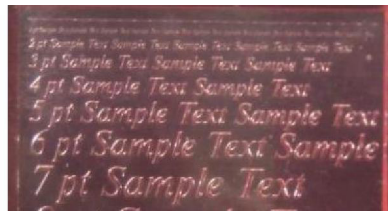
1а)



1б)



2а)



2б)

*Рис.5. Изображения шрифта а) и его вывороток б) на печатных формах, изготовленных по технологиям: 1–DC, 2–SD*

Полученные при проведении исследований результаты позволяют утверждать, что на стадии формных процессов возможно и целесообразно оценивать качество изображения при выборе конкретных технологий изготовления печатных форм и эти результаты могут быть использованы для печатания изображений с различной семантикой.

## Литература

1. Шибанов, В. В. Технология Плосковерхих точек./В. В. Шибанов // Флексо Плюс. - 2011. - №1. – С. 16–23.
2. Полянский, Н.Н. Технология формных процессов: учебник для вузов // Н. Н. Полянский, О. А. Карташева, Е. Б. Надирова / М.: МГУП. - 2010. - 366с.
3. Шибанов, В. В. Роль кислорода в формировании рельефного изображения / В. В. Шибанов // Флексо Плюс. - 2002. - №4. – С. 28–30.