

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ, КАСАЮЩИЕСЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭТИКЕТОК ИЗГОТОВЛЕННЫХ ФЛЕКСОГРАФИЧЕСКИМ И ЦИФРОВЫМ МЕТОДАМИ ПЕЧАТИ

Милена ТРОШКИНА^{1*}, Дмитрий БЕЦИВУ¹

¹Департамент промышленного и продуктового дизайна, DTP-201, Факультет Дизайна, ТУМ

*Автор-корреспондент: Трошкина, Милена, milena.troschina@dtpp.utm.md

Научный руководитель/координатор: Лучия Адаскалица, доцент.

Резюме. Данное научное исследование сфокусировано на сравнительном анализе технических характеристик и качественных показателей этикеток распечатанных с помощью печатных машин Hp Indigo WS6800 и Nilpeter. Также, в работе проведен анализ, направленный на выявление преимуществ и недостатков каждого метода печати. Результаты показали, что выбор метода печати должен быть основан на конкретных потребностях и целях проекта, учитывая технические и качественные особенности каждого метода. Работа имеет практическое значение для специалистов в области графической и упаковочной промышленности.

Ключевые слова: этикетки, флексографическая печать, цифровая печать, бумага, цвет.

1. Введение

В настоящее время флексографический и цифровой методы печати широко используются в различных отраслях промышленности и коммерции. Флексографический метод отличается высокой скоростью и эффективностью при печати на широком спектре материалов, включая пленки, бумагу, картон и металлизированные материалы. С другой стороны, цифровой метод печати обеспечивает высокое качество и точность печати, а также возможность быстрой настройки.

Оба метода имеют свои преимущества и недостатки, которые могут существенно влиять на выбор между ними при производстве различных видов продукции. В данной научной работе мы сравниваем технические характеристики и качественные показатели отпечатков, специфические для флексографического и цифрового методов печати, на примере образцов, полученных от типографии „FlexLabel”, которая занимается изготовлением этикеток с помощью обоих методов. Исследование позволяет определить преимущества и недостатки каждого метода печати и выбрать наиболее эффективный для конкретных задач в графической и упаковочной промышленности.

2. Материалы и методы анализа

Для выявления технологических аспектов (тип бумаги, тираж, графические решения, количество специальных эффектов, необходимость персонализации), которые влияют на выбор определенного метода печати, визуально и с помощью увеличительного стекла были проанализированы этикетки, предназначенные для алкогольной продукции. Проанализированные этикетки различаются по форме, размеру, специальным эффектам.

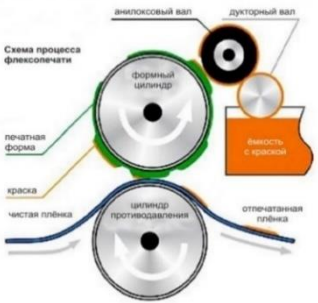
Для визуальной оценки качества отпечатков были использованы критерии четкости линий, резкости и насыщенности цвета, а также отсутствия дефектов. Результаты исследования могут быть полезны для выбора оптимального метода печати в зависимости от задачи и требований производства.

3. Сравнительный анализ специфических характеристик флексографической и цифровой печати

Этап сравнительного анализа флексографической печати и цифрового офсета направлен на выяснение особенностей этих двух способов печати. Эти аспекты позволяют понять, для каких типов этикеток рекомендуется определенный метод печати и по каким причинам.

Таблица 1.

Характеристики флексографической печати цифрового офсета [1, 2, 3]

Критерии анализа	Флексография	Цифровой офсет
<p>1. Конструкция печатного аппарата</p>	 <p>аналоговый вал, дукторный вал, формный цилиндр, печатная форма, краска, чистая глина, цилиндр противодавления, отпечатанная глина, емкость с краской.</p>	 <p>Печатная головка, Лазер, Распределители краски, Формный цилиндр, Печатный цилиндр, Материал, Цилиндр противодавления, Краска.</p>
<p>2. Форма</p>	<p>Высокоэластичные фотополимерные печатные формы которые могут быть установлены на формных цилиндрах с различной длиной окружности. Каждому цвету понадобится своя фотополимерная печатная форма.</p>	<p>Изготовление продукции с помощью «цифрового» оборудования непосредственно из электронных файлов, использующих технологию прямого нанесения красок. Печать без применения постоянных печатных форм.</p>
<p>3. Достоинства и недостатки</p>	<p>Плюсы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Высокая скорость печати, что позволяет быстро и эффективно производить большие тиражи. 2. Широкий выбор печатных материалов. 3. Низкая стоимость печатной продукции. 4. Возможность использования специальных красок. <p>Минусы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ограниченная точность печати: флексографическая печать не обладает такой высокой точностью, как например, цифровая печать, что может привести к некоторым ограничениям в дизайне и качестве печати. 2. Ограниченная цветовая гамма. 3. Ограничения в использовании некоторых материалов, таких как тонкие и прозрачные материалы. 4. Требуется большой объем заказа: в некоторых случаях может потребоваться большой объем заказа, что может быть невыгодно для небольших заказов. 	<p>Плюсы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Высокое качество печати, с высокой точностью и четкостью. 2. Небольшой объем заказа. 4. Быстрое производство: не требует создания печатных форм, что позволяет сократить время производства, ускорить выполнение заказа. <p>Минусы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Высокие затраты на большие тиражи. 2. Ограниченный выбор материалов: такие как термочувствительные бумаги или фольга, не могут быть напечатаны на цифровой офсетной печати. 3. Ограниченная цветовая гамма. 4. Ограниченный размер печатной платы, что может ограничивать возможности проектирования этикеток.
<p>4. Тиражирование</p>	<p>Чем больше тираж тем дешевле выйдет стоимость печати одного тиража.</p>	<p>Очень быстрые результаты при печати любого количества желаемой печатной продукции.</p>

Этапы производственной деятельности также различны: по характеру, количеству и типу необходимых материалов (Изображение 1) [4, 5, 6, 7].

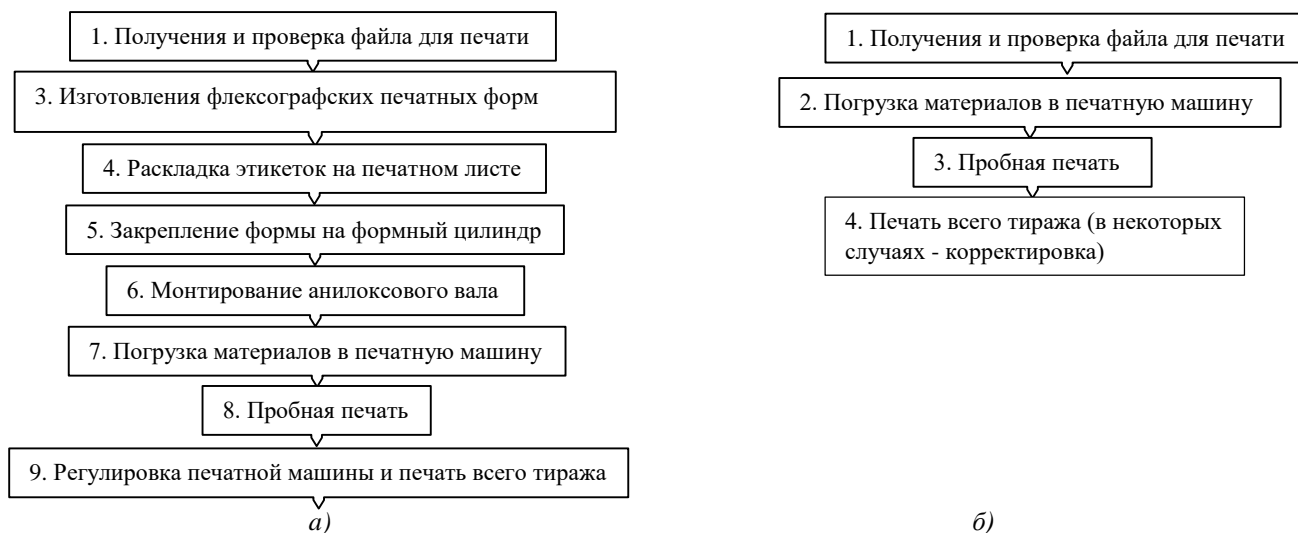


Рисунок 1. Последовательность технологических этапов:

а) флексография (печатная машина Nilpeter) б) цифровой офсет (печатная машина Hp Indigo WS6800)

На представленной схеме заметно отличие количества последовательных технологических этапов необходимых для печати одного тиража. Цифровая офсетная печать легка в использовании, имеет отличные печатные характеристики и экономичнее по времени производства (приладка до 10 минут).

4. Технические и технологические аспекты, влияющие на выбор способа печать

При выборе способа печати для изготовления этикеток следует учитывать множество технических и технологических аспектов. Один из основных факторов, влияющих на выбор способа печати, является *тираж производства*. Если необходимо напечатать большой тираж, то, скорее всего, отличным выбором будет флексографический тип печати, так как он обычно более экономичен при печати больших тиражей. Если тираж небольшой, то цифровой офсет может быть более выгодным выбором. Другим важным фактором является *тип материала*, на котором будут напечатаны этикетки. Некоторые материалы лучше подходят для флексографии, в то время как другие могут лучше подходить для цифрового офсета. *Особенности цветов*: если этикетка содержит множество разных цветов или использует специальные эффекты (например, гляцевую отделку), то может быть выгоднее выбрать цифровой офсет, так как этот метод позволяет более точно передавать цвета и детали изображения. Подробности из производства можно увидеть в Таблице 2.

Таблица 2

Сравнительные технические и технологические аспекты

Критерии сравнительного анализа	Флексографская печать (печатная машина Nilpeter)	Цифровой офсет (печатная машина Hp Indigo WS6800)	Пример этикетки
Тираж	Большие тиражи печатаются без проблем	Мелкие тиражи печатаются без проблем. Большие тиражи зависят от праймера	
Волокнистая бумага	Тяжело печатается на материале, иногда проблематично	Нет никаких проблем	

Критерии сравнительного анализа	Флексографская печать (печатная машина Nilpeter)	Цифровой офсет (печатная машина Hp Indigo WS6800)	Пример этикетки
Персонализированные этикетки	Печать обходится очень дорого и с дополнительными усилиями и временными затратами.	Печать происходит быстро, без особых усилий.	
Металлизированные печатные материалы	Печать на материалах без каких либо проблем	Не рекомендуется использовать в печатной машине, так как материалы очень жесткие.	-
Рыхлая бумага	Краска впитается в избытке из-за чего этикетки имеют блеклые цвета.	Краска остается на поверхности этикетки. Этикетки имеют насыщенные цвета	
Наличие нескольких тонов и полутонов	Более сложная печать, со многими исправлениями в процессе печати	Печатается без проблем, иногда нужна только одна корректировка.	
Растр	Тяжело настраивается	Легко настраивается	-
Отделка печатной продукции	Производится отдельно от печатной машины (но за один прогон можно сделать только холодное тиснение фольгой)	Производится отдельно от печатной машины	

Выводы

Это исследование было сосредоточено на сравнительной идентификации качественных и технологических характеристик печати этикеток методом цифрового офсета и флексографии. В рамках данной работы был изучен процесс производства различных типов этикеток на печатных машинах Nilpeter и HP INDIGO WS6800. Таким образом, был проведен анализ следующих критериев сравнения: тип бумаги (волокнистая, рыхлая), тип графики (наличие тонов и полутонов, растр), последовательность технологических операций. Было отмечено, что для печати особенных этикеток с точки зрения графики, наложения растровых структур, наличия элементов персонализации (различные цвета или текст для этикеток одной серии) более эффективным с точки зрения затрат материалов и времени является метод цифрового офсетного способа печати.

Библиография

1. <https://icolorit.ru/blog/chto-takoe-cifrovaya-pechat>
2. <https://varnis.ru/stati/fleksograficheskaya-pechat/>
3. <https://www.flex-print.ru/company/article/otlichiya-mezhdu-fleksograficheskoy-i-tsifrovoy-pechatyu/>
4. Дж. Пейдж Крауч. Основы Флексографии (GATFPRESS), 2002
5. Дж. Пейдж Крауч. Основы цифровой печати и печати по требованию (GATFPRESS), 2004
6. Харин О. Сувейздис Э. Цифровая печать. Основные технологии и оборудование. Москва. 2015.
7. Малоформатная многотиражка. http://www.kursiv.ru/kursivnew/format_magazine/archive/40/19.php