

Программная реализация алгоритмов синтеза декоративных узоров подтверждает эффективность методики их создания. Разработанные программные средства позволяют существенно автоматизировать процесс допечатной подготовки на стадии графического дизайна и повысить качество оформления печатной продукции.

Литература

1. Фокина, Л. В. Орнамент. – М.: Феникс, 2005. – 172 с.
2. Кузьма, А. С. Систематизация и типизация декоративных изображений для автоматизации процесса их создания на стадии допечатной подготовки / А. С. Кузьма, С. В. Сипайло // Труды БГТУ. Сер. 4, Принт- и медиатехнологии. – 2019. – № 1. – С. 17–23.
3. Машинное орнаментирование / Т. В. Кочева [и др.]. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1999. – 160 с.

УДК 655.3.021

Ю. А. Кукура, доцент, канд. техн. наук
В. Б. Репета, доцент, канд. техн. наук
(Украинская академия печати, г. Львов)

ВЛИЯНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ УФ-КРАСОК НА КАЧЕСТВО ПРОЦЕССА УЗКОРУЛОННОЙ ФЛЕКСОГРАФСКОЙ ПЕЧАТИ ЭТИКЕТКИ

Согласно прогнозу, мировой рынок самоклеящихся этикеток, который в 2016 г. составлял 17 млрд долл., ежегодно будет расти примерно на 5,3% и к концу 2024 г. приблизится к 23 млрд долл. Производители этикеток будут, как и в прошлые годы, искать пути снижения себестоимости, стремиться выпускать продукцию высокого качества по более низким ценам [1]. На этом фоне доминирующий рост держит узкорулонная флексографическая печать УФ-красками. Такие прогнозы положительно влияют и на развитие рынка флексографских печатных красок. По результатам анализа аналитической компании Variant Market Research, для рынка флексографских красок за период 2017–2025 г. прогнозируется среднегодовой прирост на 4–4,7%. При этом наблюдается сокращение применения спиртовых красок и увеличение сегмента УФ-красок, для которых прогнозируется среднегодовой рост на 6–10% [2].

Использование широкого спектра разных материалов создают определенные проблемы при настройке процесса печати, ведь полный контроль качества в производственных условиях возможен только после завершения печати, то есть в конце рулона. Сформировать практические рекомендации по основным факторам влияния на стабильность цветовоспроизведения оттисков узкорулонной флексографской печати в конкретных производственных условиях – цель данного исследования.

Предметом исследований был технологический процесс печати этикетки на восьмикрасочной флексографской машине линейного типа Graficon Ilma MP340 с использованием УФ-красок серии JD (Sericol). Печать проводилась на самоклеющейся полуглянцевой бумаге Ritrama (Италия). При печати использовались печатные формы DuPont Cyrel толщиной 1,3 мм. Для измерения оптической плотности использовался спектрофотометр X-Rite SpectroEye.

В процессе печати контролировалась оптическая плотности основных триадных красок и пантонной краски. В качестве инструмента контроля качества технологического процесса использовано контрольные карты Шухарта типа X-bar, принцип построения которых описывается стандартом ISO 7870–2: 2013 [3]. В соответствии со стандартом проводились выборочные измерения показателя оптической плотности оттисков. При анализе процесса печати тиража этикетки проведено изъятие 20 проб с шагом 50 метров. В каждой пробе сделано 5 измерений оптической плотности для каждой из напечатанных УФ-красок. Для измерения структурной вязкости флексографских УФ-красок использовали ротационный вискозиметр Brookfield RVT с ротором № 5.

Анализируя полученные результаты исследований процесса печати этикеточной продукции красками CMYK и Pantone 485, наблюдаем, что колебания оптической плотности для красок Cyan, Black, Yellow не выходит за пределы контрольных линий (рис.). Это свидетельствует о четком и контролируемом прохождении технологического процесса. Незначительные колебания оптической плотности можно объяснить неоднородностью поверхности самоклеющейся бумаги.

Контрольные карты анализа оптической плотности красок Pantone 485 и JD135/5 Red показывают, что на определенном этапе прохождения процесса выборочные значения приближаются или выходят за соответствующие границы, то есть

процесс выходит из-под контроля. Соответственно необходимо сделать выводы и принять меры по выявлению причины этих отклонений. Резкое снижение оптической плотности красок Pantone 485 и JD135/ 5Red (Magenta) наблюдается в выборках № 6 и № 18. Данные пробы получены после остановок печатной машины по технологических причинах.

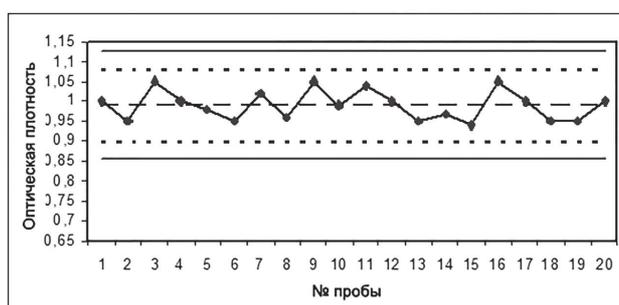


Рис. 1. Карта контроля оптической плотности УФ-краски JD052 / 5 Yellow

В процессе анализа было высказано предположение, что обнаруженные отклонения воспроизведения оптической плотности связаны с вязкостью УФ-красок. Для прогнозирования поведения УФ-красок в печатном процессе нами выбран показатель аномалии вязкости. Минимальную вязкость краски определяли после ее тщательного перемешивания в течение 3-х минут, максимальную вязкость – после пребывания краски в состоянии покоя в течение семи минут (таблица).

Таблица – Реологические показатели УФ-красок

УФ-краска	Структурная вязкость, Па·с		Аномалия вязкости
	Мин.	Макс.	
JD135/5 Red	1,84	2,48	1,35
JD215/5 Cyan	0,52	0,534	1,03
JD052/5 Yellow	1,48	1,84	1,24
JD004/5 Black	1,04	1,056	1,02
Pantone 485	0,96	1,28	1,33

Исследование показало, что наибольшей аномалией вязкости обладают УФ-краски Pantone 485 (1,33), JD135 / 5 Red (1,35), наименьшей – JD052 и JD215 (1,02 и 1,03 соответственно). Краска Pantone 485 представляет собой смесь красок из четырех различных пигментов, взаимодействие между которыми и привело

к увеличению структурообразования. Аналогичная ситуация наблюдается с УФ-краской JD135/5 Red, которая в своем составе имеет пигмент, применяемый в Pantone 485. Такая величина аномалии негативно влияет на процесс краскопередачи из ячеек анилоксого валика на поверхность печатающих элементов формы и приводит к снижению оптической плотности изображения.

Учитывая, что на вязкость красок большое влияние имеет температура, было установлено, что с увеличением температуры снижается как максимальная, так и минимальная вязкость. Тенденция снижения максимальной вязкости краски Pantone 485 до уровня вязкости, характерной для красок Black и Cyan, дает возможность предположить, что увеличение температуры краски на 4–5°C улучшит краскоперенос с анилоксого валика на печатную форму и уменьшит величину снижения оптической плотности после кратковременных остановок печатной машины. Таким образом, исследованиями доказано положительное влияние термостатирования на процесс краскопередачи, а следовательно, и на качество продукции.

Литература

1. Глобальный рынок этикеток: перспективы, факторы роста, ключевые игроки // Флексо Плюс. – 2019. – № 1. – С. 62–63.
2. Flexographic Ink Market Overview [Электронный ресурс]. – Код доступа: <https://www.variantmarketresearch.com/report-categories/chemicalsmaterials/flexographic-ink-market>. – Дата доступа: 17.11.2018.
3. International Standard ISO 7870–2:2013. Control charts – Part 2: Shewhart control charts.

УДК 004.925: 655.26

Ф. Д. Мезяк, А. А. Судникевич, студенты
(БГТУ, г. Минск)

ПРИМЕНЕНИЕ ИЕРАРХИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ В ADOBE ILLUSTRATOR ПРИ ПОДГОТОВКЕ МАКЕТА ИЗДАНИЯ К ПЕЧАТИ

При работе с графической средой в Adobe Illustrator пользователь неоднократно обращается к инструментам, содержащимся на редактируемых панелях, также он применяет инструменты, создавая группы объектов, работает со слоями,