

Построенные годографы $RL(q_1, q_2)$ обладают большой наглядностью, позволяя не только исследовать характер влияния параметрических вариаций на динамические свойства системы автоматического управления, но также установить взаимовлияние отдельных параметров системы. По такому принципу выполняется определение значений параметров и для систем иных порядков.

Литература

1. Поляк, Б.Т. Управление линейными системами при внешних возмущениях / Б.Т. Поляк, М.В. Хлебников, П.С. Щербаков // – М.: ЛЕНАНД, 2014. – 560 с.

2. Несенчук, А.А. Анализ и синтез робастных динамических систем на основе корневого подхода / А.А. Несенчук // – Минск: ОИПИ НАН Беларуси, 2005. – 234 с.

УДК 004.932.4:681.6-33:655.3.063.2

ВЛИЯНИЕ СВОЙСТВ БУМАЖНЫХ НОСИТЕЛЕЙ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РИЗОГРАФИЧЕСКОЙ ПЕЧАТИ

Юденков В.С.¹, Сулим П.Е.²

¹Белорусский национальный технический университет

²Белорусский государственный технологический университет
Минск, Беларусь

Для повышения качества ризографической печати требуется создание методов по формированию исходных показателей оригинал-макета: четкость, корректность передачи полутонов, контрастность. При этом на качество изображений, полученных при печати на ризографе, влияет микрогеометрия поверхности и физико-механические свойства бумаги. Оптическая плотность красочного слоя на оттиске в значительной степени определяется структурой участков бумаги, в частности, впитывающей

способностью и пористостью. Для получения качественных изображений на оттисках требуется не только настроить сам оригинал-макет, но и подобрать бумагу с такими характеристиками, которые позволили получить наилучший результат при печати на ризографе.

Для получения печатной продукции на ризографе используется бумага массой от 46 г/м² до 210 г/м², писчая, соответствующая ГОСТ 18510-87, а также офсетная по ГОСТ 9094-89. Использование бумаги с различными свойствами требует дополнительного проведения экспериментальных исследований с целью определения оптимальных видов и сортов, которые позволяют получать качественные показатели изображений по четкости, контрастности, корректности передачи полутоновых изображений. Из ранее проведенных исследований [1-4] следует, что для печати изображения типа «фото» и «график» целесообразно применять гибридный способ растрирования, так как применение данного способа растрирования позволяет получать мелкоструктурную детальную проработку изображений, и тем самым повышает его разрешающую способность. В то же время для изображения типа «контурный рисунок» - периодический растр, так как позволяет более полно отображать графическую информацию, а для изображения типа «текст» использовать непериодический способ растрирования.

Целью данной работы является исследование влияния свойств бумаги на показатели контрастности, четкости и корректности передачи получаемых ризографических печатных оттисков. Исследования качества получаемых оттисков проводились при использовании различных сортов бумаги с использованием шести образцов (таблица 1). Печать оттисков осуществлялась на ризографе марки EZ371. Измерения толщины образцов бумаги осуществляли с помощью толщинометра ТНБ-1-А (ISO 534, ГОСТ 27015-86). Для этого толщину образцов бумаги измеряли прибором в десяти точках образцов. Результатом измерения является среднее значение десяти измерений толщины образцов бумаги. Количество твердых веществ волокна, наполнителя в бумаге оценивается массой в 1 м². Данный параметр определялся взвешиванием вырезанного куска бумаги.

Белизна бумаги измерялась с помощью фотометра КОЛИР. Шероховатость бумажных образцов определялось по методу Бендтсона, основанную на истечения потока воздушной массы в течении 1 мин.

Таблица 1

Свойства бумаги	Образец бумаги №1	Образец бумаги №2	Образец бумаги №3	Образец бумаги №4	Образец бумаги №5	Образец бумаги №6
Толщина, мм	102	146	81	91	80	170
Масса, г/м ²	80	120	65	75	50	195
Белизна, %	81,63	85,49	74,11	68,71	58,21	84,33
Шероховатость, мл/мин	344	320	117	176	175	14

Равномерность распределения красочного слоя на поверхности бумажного носителя важное условие формирования изображения. Чем выше равномерность распределения красочного слоя по толщине, тем точнее передаются отдельные детали изображения. Такое качество печатных изображений получается лучше при гибридном растривании исходного оригинал-макета и при печати на образцах бумаги №1 и №2 с белизной 81,63% и 85,49%.

Анализ получаемых тестовых изображений при значениях кегля текста 24 пт показывает, что получаемые изображения по качеству отличаются. Наиболее высоким качеством обладают текстовые изображения с использованием настроек штатного драйвера и применением непериодического способа растривания. Таким образом, разработанная тестовая шкала для печати различных видов изображений типов «фото», «график», «текст» и «контурный рисунок» показывает наиболее целесообразное ее использование при проверки качества ризографических оттисков на различных видах бумажных носителей. При этом наиболее качественной запечаткой изображений типов: «фото» и «график» является применения гибридного растривания с использованием бумаги образца №1, так как она обладает высокой шероховатостью (344 мл/мин), что характеризует образец бумаги развитой структурой поверхности, которая объемно связывается с печатной краской, и обеспечивает

лучший контраст, четкость и корректность передачи полутоновых изображений. В то же время образцы №2 (шероховатость 320 мл/мин) и №4 (шероховатость 176 мл/мин) обладают развитой структурной поверхностью бумажного полотна, также позволяют получать качественные печатные оттиски. Но образец бумаги №4 имеет низкую белизну (68,71 %), что в конечном счете не позволяет получать высококачественные оттиски по контрастности. Менее целесообразным является для использования в ризографической печати образцов бумаги под №3 и №6, в связи с низкой шероховатостью бумажного листа, что не позволяет красочному слою скрепиться с поверхностью бумажного листа.

Литература

1. Sulim P., Yudenkov V. Improvement of the printing quality on a risograph on the basis of the adaptive screening method // Printing Future Days 2015: Proceeding of the 6th International Scientific Conference. Germany, 2015. P. 109–116.

2. Сулим П. Е., Юденков В. С. Использование программного обеспечения для спектрального анализа ризографической печати // Системный анализ и прикладная информатика. 2015. № 3. С. 42-46.

3. Сулим П. Е., Юденков В. С. Метод улучшения процесса растривания на ризографе EZ 371E на основе программно-гибридной технологии // Труды БГТУ. 2016. № 9: Издат. дело и полиграфия. С. 61-66.

4. Сулим П. Е., Юденков В. С. Гибридный способ растривания для ризографической печати // Труды БГТУ. 2017. № 2: Принт- и медиатехнологии. С. 37-43.