

Были найдены интервалы температур, при которых качество оттисков было оценено экспертами на 4 и выше. Для расчетов использовались стандартные средства программы Mathcad. Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Рассчитанные значения интервалов температур

Вид картона	Интервал температур, °С
Арктика 215 г/м ²	106,443 – 134,976
МО 235 г/м ²	105,712 – 133,177
Аляска 205 г/м ²	104,386 – 131,771
Аляска 350 г/м ²	114,089 – 132,511

По результатам работы можно отметить то, что для более плотного картона нужна более высокая температура для получения качественного оттиска, по сравнению с менее плотным картоном. Если рассмотреть картон с примерно одинаковой плотностью (215 г/м², 205 г/м², 235 г/м²), то можно заметить, что интервал температур для тиснения отличается незначительно.

УДК 655.3.

Выпускник А. Н. Кудряшова
Науч. рук. доц. И. Г. Громыко

(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРА ИЗМЕНЕНИЯ ФРАКТАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ТИСНЕНИИ ФОЛЬГОЙ

Тиснение фольгой — это отделочный процесс, который заключается в получении зеркального оттиска на материале для достижения блестящего, отражающего изображения [1]. В комбинации с печатью или блинтовым тиснением позволяет получить ярко выраженный декоративный эффект.

Тиснение фольгой может осуществляться несколькими способами. Самым распространенным способом является использование горячего металлического штампа. Штамп может быть плоским и использоваться в плоскостатной машине или на цилиндрической поверхности, а также в узкоролонных ротационных печатных машинах.

Печатная бумага в значительной степени воздействует на восприимчивость фольги. Даже при правильном контроле над всеми показателями некоторые виды печатной бумаги не принимают тиснение фольгой должным образом.

Целью данной работы является исследование характера изменения микроструктуры поверхности материалов при тиснении фольгой с использованием теории фракталов. Для реализации поставленной цели был выполнен эксперимент, проведенный на базе лаборатории послепечатных процессов кафедры полиграфических производств.

Эксперимент базировался на изучении оттисков, полученных на прессе для тиснения ТЛ-30 с ручным приводом с максимальной площадью тиснения 210×297 мм, максимальной температурой нагрева 300°С и прижимом 400 кг. Исследования проводились по четырем образцам на незапечатанном картоне, запечатанном картоне, незапечатанном картоне с тиснением и запечатанном картоне с тиснением.

Следующим этапом исследования было получение пяти микропрофилей для каждого из образцов, а также оцифровка их с помощью мультимедийных приложений. В результате были получены профилограммы, после чего была проведена их дальнейшая обработка. Профилограммы для незапечатанного картона, запечатанного картона, незапечатанного картона с тиснением и запечатанного картона с тиснением представлены на рисунках 1–4 соответственно.

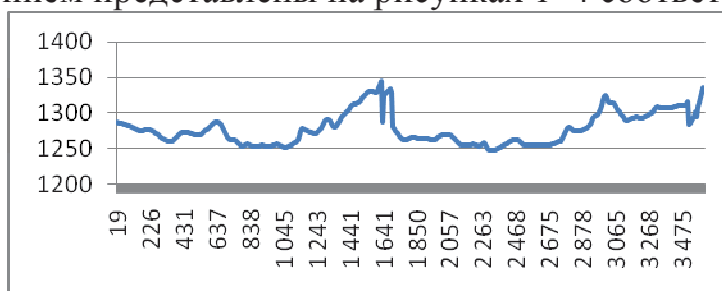


Рисунок 1 – Профилограмма незапечатанного картона(образец 1)

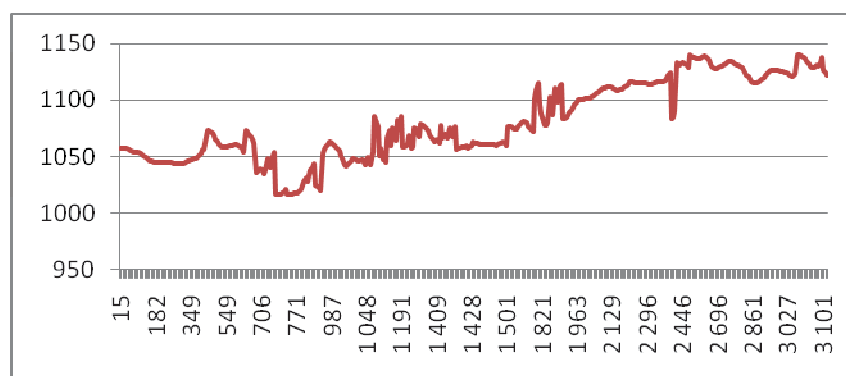


Рисунок 2 – Профилограмма запечатанного картона(образец 1)

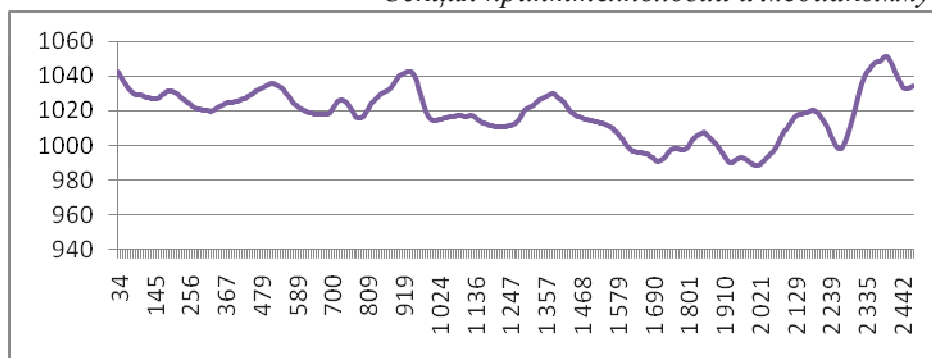


Рисунок 3 – Профилограмма незапечатанного картона с тиснением (образец 1)

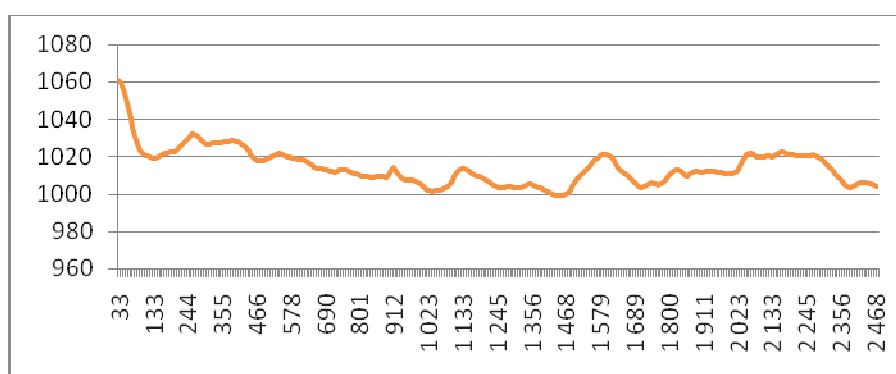


Рисунок 4 – Профилограмма запечатанного картона с тиснением (образец 1)

Фактически процедура оцифровывания выполнялась следующим образом: участок профилограммы длиной R измеряли в единицах масштаба r_0 по прямой и по профилю, последовательно увеличивая масштаб. В результате получали табличную зависимость количества шагов по профилю N от количества шагов по прямой R/r_0 . Расчет показателя фрактальной размерности выполнялся по формуле [2]:

$$N = \left(\frac{R}{r_0} \right)^{D_{\text{пр}}},$$

где N — количество шагов по профилограмме; R — длина базовой линии; r_0 — масштаб или шаг; $D_{\text{пр}}$ — показатель фрактальной размерности микропрофиля [3].

Фрактальная размерность структуры бумаги была определена по формуле [2]:

$$D = D_{\text{пр}} + 1.$$

Расчетные значения показателя фрактальной размерности микропрофиля и структуры исследуемых образцов представлены в таблице.

Таблица – Фрактальная размерность микропрофиля и структуры исследуемых образцов

Образец	Фрактальная размерность микропрофиля $D_{пр}$	Фрактальная размерность структуры D
Незапечатанный картон 1	1,157	2,157
Запечатанный картон 1	1,171	2,171
Незапечатанный картон с тиснением 1	1,111	2,111
Запечатанный картон с тиснением 1	1,052	2,052
Незапечатанный картон 2	1,118	2,118
Запечатанный картон 2	1,118	2,118
Незапечатанный картон с тиснением 2	1,058	2,058
Запечатанный картон с тиснением 2	1,042	2,042
Незапечатанный картон 3	1,195	2,195
Запечатанный картон 3	1,149	2,149
Незапечатанный картон с тиснением 3	1,136	2,136
Запечатанный картон с тиснением 3	1,115	2,115
Незапечатанный картон 4	1,116	2,116
Запечатанный картон 4	1,205	2,205
Незапечатанный картон с тиснением 4	1,356	2,356
Запечатанный картон с тиснением 4	1,079	2,079
Незапечатанный картон 5	1,126	2,126
Запечатанный картон 5	1,065	2,065
Незапечатанный картон с тиснением 5	1,082	2,082
Запечатанный картон с тиснением 5	1,115	2,115

Проведенный эксперимент подтвердил фрактальный характер исследуемых образцов. Была выявлена зависимость влияния процесса печати и тиснения фольгой на микроструктуру поверхности, что позволяет использовать теорию фракталов для изучения структурно-

механических характеристик бумаги, а также определить влияние параметров печати и отделочных операций на качество их выполнения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Малкольм, Дж.Кейф. Послепечатные технологии / Дж.Кейф Малкольм. – Москва.: Принтмедиацентр, 2005. – 179–182 с.

2. Кулак, М. И. Методы теории фракталов в технологической механике и процессах управления: полиграфические материалы и процессы / М. И. Кулак, С. А. Ничипорович, Д. М. Медяк. – Минск: Бел. наука, 2007. – 419 с.

3. Кулак, М. И. Фрактальная механика материалов / М. И. Кулак. – Минск.:Высшая школа, 2002. –304 с.

УДК 004.932.4

Студ. К. А. Капустина

Науч. рук. ассист. Е. В. Барковский

(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ РЕЗКОСТИ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ADOBE PHOTOSHOP

Операции обработки изображений выполняются обычно последовательно: от более локальных проблем до глобальных. Традиционно начинают с непосредственно ретуши — избавления кадра от нежелательных элементов, а завершающим этапом и наиболее явным критерием качества полученного результата считается резкость изображения, настройки которой проводятся перед сохранением файла в новом формате.

Резкостью считается четкость границы между соседними участками изображения с различной плотностью почернения.

На современном этапе развития фототехники большинство оптического оборудования смягчает реальное изображение, делая края менее четкими, что приводит к снижению резкости. Профессиональные фотокамеры и барабанные сканеры позволяют получить изображение высокого качества, однако из-за высокой стоимости их доступность ограничена для широкого круга пользователей. Кроме того, при печати и публикации в Интернете изображение дополнительно размывается. В полиграфии это связано с технологией печати и невозможностью достоверно передать изображение, а в Интернет-