

Студ. А. Г. Гисич
Науч. рук. доц. Т. А. Долгова
(кафедра полиграфических производств, БГТУ)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА ПРОЦЕСС ГОРЯЧЕГО ТИСНЕНИЯ ФОЛЬГОЙ

Из всех способов тиснения — горячее тиснение фольгой, благодаря своим широким изобразительным возможностям является самым распространенным видом тиснения. Целью данной работы является исследование технологических параметров на процесс горячего тиснения фольгой. В качестве таких параметров рассмотрена температура процесса и масса 1 м² картона.

В ходе исследования был проведен эксперимент. На первом его этапе были получены оттиски на 4-х образцах (205, 215, 235, 350 г/м²). Тиснение выполнялось на автоматическом прессе для тиснения YAWA TUM 1050 S при температурах 90, 120, 135, 145 °С. Полученный оттиск представляет собой сложный рисунок с мелкими деталями, поэтому необходимо точное его воспроизведение с четкими контурами.

На втором этапе был проведен экспертный опрос, в котором участвовали 6 экспертов (3 работника типографии и 3 студента спец. «Технология полиграфических производств»). Оценка проводилась по пятибалльной шкале (5 – отлично, 4 – хорошо, 3 – удовлетворительно, 2 – плохо, 1 – очень плохо). На полученных оттисках эксперты оценивали четкость тиснения и полноту укрывистости плашки с помощью лупы десятикратного увеличения.

Экспертами было отмечено, что при низкой температуре степень запечатывания фольгой имеет небольшое значение. С ростом температуры, до некоторого ее оптимального значения, укрывистость возрастает. При дальнейшем повышении температуры происходит снижение укрывистости. Также эксперты отметили снижение четкости тиснения на оттисках с повышенной температурой. Это следствие того, что тепло, передаваемое штампом фольге, размягчает восковой слой за пределами печатных элементов и соответственно передает ее на запечатываемый материал. Результаты экспертного опроса приведены в таблице 1.

На следующем этапе была рассчитана степень согласованности, значение которой, равное 0,95, говорит о хорошей согласованности мнения экспертов.

Построение математической модели проводилось с помощью метода наименьших квадратов. В качестве функции f выбрана парабола

$$f(x) = b_0 + b_1 \cdot x + b_2 \cdot x^2.$$

Таблица 1 – Экспертные данные

Арктика 215 г/м ²							
	Эксп. 1	Эксп. 2	Эксп. 3	Эксп. 4	Эксп. 5	Эксп. 6	Среднее значение
90 °С	2	1	2	2	1	1	1.5
120 °С	5	5	5	5	4	5	4.8
135 °С	4	4	4	4	3	4	3.8
145 °С	3	3	3	3	2	3	2.8
МО 235 г/м ²							
	Эксп. 1	Эксп. 2	Эксп. 3	Эксп. 4	Эксп. 5	Эксп. 6	Среднее значение
90 °С	2	1	1	2	1	1	1.3
120 °С	5	5	4	5	5	5	4.8
135 °С	4	4	3	4	4	3	3.7
145 °С	1	2	2	3	3	2	2.2
Аляска 205 г/м ²							
	Эксп. 1	Эксп. 2	Эксп. 3	Эксп. 4	Эксп. 5	Эксп. 6	Среднее значение
90 °С	2	1	2	2	1	1	1.5
120 °С	5	5	4	5	4	5	4.7
135 °С	3	4	3	4	3	4	3.7
145 °С	1	2	1	2	2	2	1.7
Аляска 350 г/м ²							
	Эксп. 1	Эксп. 2	Эксп. 3	Эксп. 4	Эксп. 5	Эксп. 6	Среднее значение
90 °С	1	2	1	1	1	1	1.2
120 °С	3	4	4	4	3	4	3.7
135 °С	4	5	5	5	4	5	4.7
145 °С	2	3	2	3	2	3	2.5

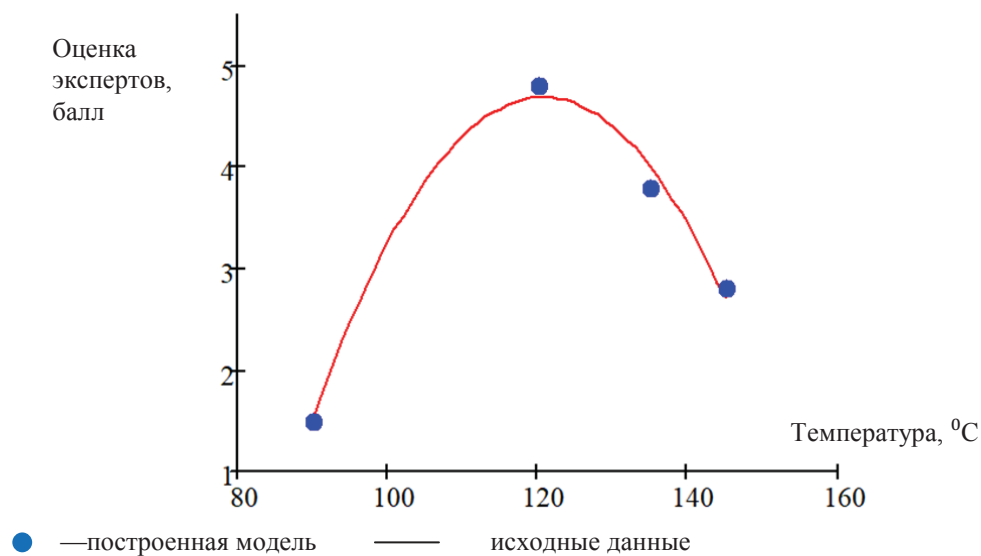


Рисунок – Построенная математическая модель

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.