

УДК 681.652.3

М.В. Шустикевич**ОЦІНКА ВПЛИВУ ПОПЕРЕДНЬОГО НАТЯГУ ОГТП
НА ВЕЛИЧИНУ ТИСКУ**

Основним силовим фактором, що забезпечує необхідну щільність між контактуючими поверхнями при передачі фарбового зображення, є тиск при друкуванні. Тиск залежить від гладкості і жорсткості паперу та типу офсетної гумотканинної пластини (ОГТП). Очевидно, необхідний контакт між мікрорельсфом поверхонь тиражного паперу й ОГТП можна забезпечити при різних зусиллях залежно від поверхневої твердості офсетної пластини [1, 3]. Таким чином, підібравши для відповідно згрупованих тиражних паперів офсетні машини з найсприятливішими деформаційними характеристиками, можна істотно зменшити тиск при друкуванні. Зниження тиску в зоні друкарського контакту приведе до зменшення деформації декеля, що, в свою чергу, сприятиме зменшенню відносного ковзання між циліндрами. Крім того, зменшення технологічних зусиль позитивно вплине на поліпшення динаміки друкарського апарата (зменшення поперечних коливань циліндрів).

Дослідження проводили в статичних умовах на установці (рис.1), де декель кріпиться на плиті, що здійснює вертикальний зворотно-поступальний рух. Офсетна друкарська форма фіксується на пластині за допомогою клеючої плівки. В положенні I пластина з формою встановлюється на динамометр стиску ДОСМ-03, за яким оцінюється величина тиску в зоні друкарського контакту. Динамометр закріплюється нерухомо в каретці, яка також здійснює горизонтальний зворотно-поступальний рух. Потім каретка переміщається вліво в положення II, де відбувається перенесення фарбового зображення з форми на ОГТП внаслідок притискання нлоти до пластини. По закінченні процесу друкування каретка переміщається вправо в положення I. Пластина з друкарською формою знімається з динамометра, а на її місце встановлюється пластина з папером (або картоном). Ана-

логічним чином переноситься зображення з ОГТП на папір (або картон).

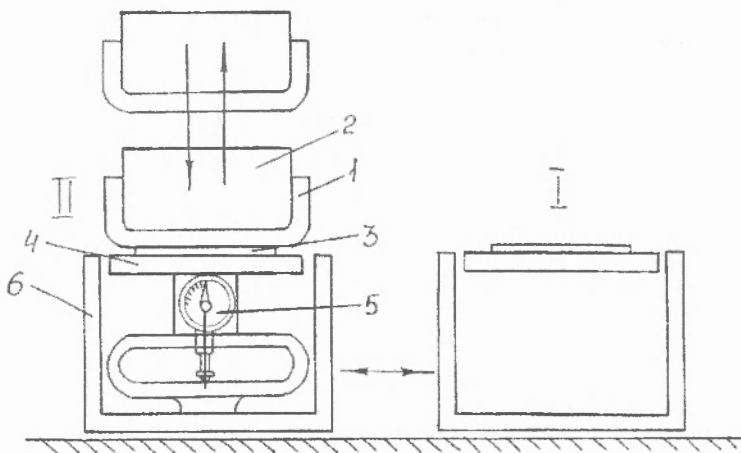


Рис. 1. Схема експериментальної установки:
 1 – декель; 2 – плита; 3 – друкарська форма; 4 – пластина;
 5 – динамометр стиску; 6 – каретка

На рис.2 зображена схема натягу ОГТП. Офсетна пластина з одного боку прикріплена до плити затисною планкою 3, а з другого через щипці зв'язана з динамометром розтягу ДПУ-02-2. За допомогою регульовального болта здійснюється натяг пластини до необхідної величини зусилля. Натягнена пластина фіксується на плиті затисною планкою 7.

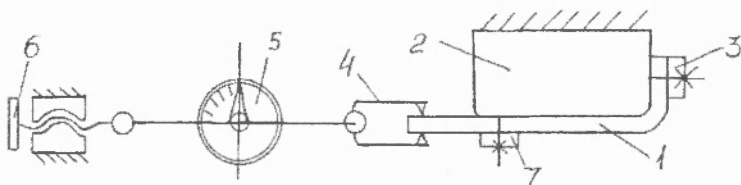


Рис. 2. Схема натягу ОГТП:
 1 – офсетна пластина; 2 – плита; 3,7 – затисна планка;
 4 – щипці; 5 – динамометр розтягу; 6 – регульовальний болт

Як друкарська форма використовувалась тест-форма для контролю за процесом однофарбового офсетного друку, що складається з окремих елементів, призначених для перевірки рівномірності нанесення фарби, розтискування, недодрукування, двоїння, градаційної характеристики друкарського процесу.

Фарба наноситься літографським способом. Для цього попередньо розраховується необхідний об'єм фарби (набирають її мікрovolюметром):

$$V = S_{\Sigma} \cdot \delta,$$

де $S_{\Sigma} = S_{\text{лн}} + S_{\text{в}}$ – сумарна площа; $S_{\text{лн}}$ – площа літографського каменя; $S_{\text{в}}$ – площа гумового валика; δ – товщина фарби, що ділиться між валиком і літографським каменем ($\delta = 5\text{--}6$ мкм).

Розтерта на літографському камені фарба наноситься валиком на друкарську форму (товщина фарбового шару 3–4 мкм). Пробільні елементи форми зволожуються водою.

Для досліду використовували три зразки ОГТП різної гладкості та поверхневої твердості. Відбитки отримували при зміні величини натягу ОГТП від 8 до 12 Н/мм і тиску між формою та ОГТП від 0,2 до 1,4 МПа. Тиск між ОГТП і папером (картоном) зберігався сталим – 1,2 МПа. Папір використовували трьох видів: крейдований (високоякісний) глянцевий Supraart 2/HL, 120 г/м², гладкістю 950 с; крейдований матовий, 250 г/м², гладкістю 300 с; офсетний № 1, 100 г/м², гладкістю 40 с; фарбу – голубу (LOTUS).

Якість відбитків оцінювали за тест-об'єктом візуально та інструментально шляхом вимірювання ефективних значень відносної площі растрових полів $\sigma_{\text{вф}}$ денситометром у відбитому світлі Atlantis VIPDENS 950p фірми „Viptronic”.

Результати вимірювань наносили на діаграму й отримували характеристику градаційних змін $\Delta\sigma = \sigma_{\text{вф}} - \sigma_{\text{фрф}}$ (рис.3), що виникають у друкарському процесі стосовно фотоформи через графічні спотворення, викликані розтискуванням, та оптичних змін, спричинених внутрішнім розсіюванням основи. Максимальне значення $\Delta\sigma$ не повинно перевищувати 20% для високоякісного друку і 25% для друку середньої якості [2].

На рис.3 зафіксовані градаційні зміни для зразка ОГТІІ-1 та крейдованого матового паперу при величині попереднього натягу ОГТІІ $q = 0,8 \cdot 10^4$ Н/м. Цифрами 1–7 позначено залежності отриманих зразків при зміні зусилля між формою та ОГТІІ, які відповідають значенням 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,2 і 1,4 МПа.

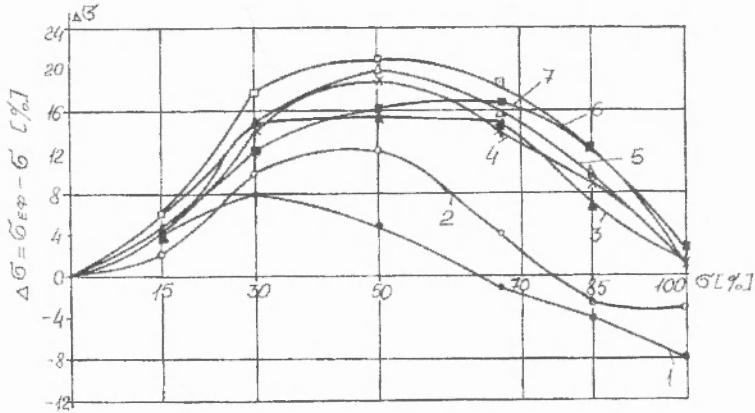


Рис. 3. Характеристика градаційних змін у друкарському процесі (для крейдованого паперу масою 250 г/м^2 і гладкістю 300 с)

При відборі кращого відбитка потрібно віднайти відбиток з номінальними значеннями градаційної передачі, при 100%-ному задрукуванні плашки та мінімальному розтискуванні растрової крапки. Такі умови задовольняє відбиток, отриманий при зусиллі $p_m = 0,6$ МПа. Найбільше розтискування растрової крапки характерне для $p_m = 1,2$ МПа. При тиску $p_m = 0,2$ МПа (крива 2) спостерігається недодрукування. Аналіз результатів друкування при різних режимах показав, що для всіх залежностей, зображених на діаграмі, у півтінях і тінях виражено збільшення контрасту, але максимальні значення $\Delta\sigma$ знаходяться в межах допуску, тобто $\Delta\sigma$ не перевищує 20%.

Аналогічно будувалися діаграми для трьох зразків різних ОГТП та трьох типів паперу при величині натягу декеля $q = 1 \cdot 10^4$ і $q_n = 1,2 \cdot 10^4$ Н/м.

Аналіз результатів свідчить, що проведені дослідження не виявили суттєвого впливу величини попереднього натягу ОГТП на тиск при передачі фарбового зображення з офсетної друкарської форми на ОГТП. Для крейдованого глянцевого паперу високої гладкості та крейдованого матового середньої гладкості задовільна передача відмічається при тиску, що змінюється в межах 0,6 – 0,8 МПа, а для офсетного паперу – в межах 0,8 – 1,0 МПа.

Отже, для подальших досліджень впливу характеристик ОГТП на величину необхідного тиску при друкуванні буде прийматись величина попереднього натягу $q_n = 0,8 \cdot 10^4$ Н/м.

1. Современная полиграфия за рубежом. Офсетная печать// Сб. науч. трудов. М., 1983. Вып.1. С. 145–181. 2. Тест-объекты для оперативного контроля офсетного печатного процесса. Инструкции по применению. М., 1972. 3. Чехман Я.І. Деякі аспекти механіки друкарського контакту, котрі необхідно врахувати при експлуатації друкарської машини // Прогресивна техніка і технологія машинобудування, приладобудування і зварювального в-ва: Зб. наук.пр. К., 1998. Т.3. С. 4–54.

Стаття надійшла до редколегії 28.01.2000