

УДК 655. 281

**М.В. Шустикович****ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ  
ЩІЛЬНОСТІ КОНТАКТУ ТИРАЖНОГО ПАПЕРУ З  
ОФСЕТНОЮ ПОКРИШКОЮ**

При офсетному способі друкування для одержання відбитка з відтворенням усіх мікроелементів зображення потрібно досягти достатньої щільності контакту між папером і покриттям офсетного циліндра. Внаслідок взаємної деформації стиснення відбувається припасовування мікрорельєфу поверхонь паперу і покриття до такої міри, що забезпечується контакт усіх растрових точок зображення з папером. Очевидно, що такого ефекту можна досягти при більшому або меншому тиску, залежно від гладкості і жорсткості як тиражного паперу, так і покриття. Тому неоднакові умови проведення експериментів призвели до великої розбіжності результатів визначення технологічно необхідного тиску при офсетному способі друкування. За різними рекомендаціями [1, 2, 4, 5,], ці результати коливаються в межах від 0,5 до 2,0 МПа.

Мета даного дослідження – показати можливість досягнення потрібного контакту між поверхнями тиражного паперу і офсетної покриття при мінімізованих значеннях тиску, за рахунок застосування для відповідно згрупованих тиражних паперів офсетних покриттів з найоптимальнішими деформаційними характеристиками.

Для проведення експериментів використовували прилад Бекка (рис. 1), що складається з ртутного вакуумметра, циліндричного повітряного резервуара, скляного диска з отвором, на який накладається зразок паперу, гумової прокладки, металевий кришки, ручного насоса для відсмоктування повітря, триходового крана та спеціального важеля, на площадку якого можна накладати різні тягарі.

За умовну характеристику гладкості брали час у секундах, потрібний для проходження 10 мл повітря між поверхнею паперу і скляним кільцем при тиску на папір 98,1 кПа.

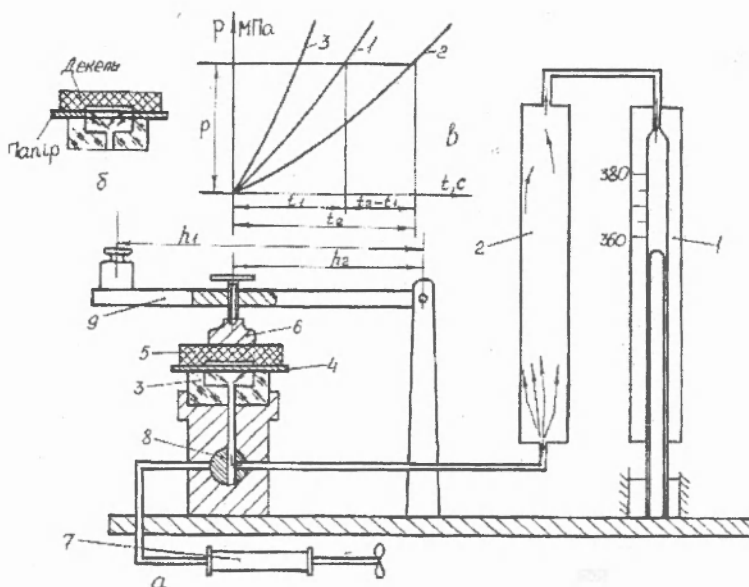


Рис. 1. Схема прилада Бекка для визначення гладкості паперу:  
 1 – вакуумметр; 2 – циліндричний резервуар; 3 – скляний диск;  
 4 – зразок паперу; 5 – гумова прокладка; 6 – металева кришка;  
 7 – ручний насос; 8 – триходовий кран; 9 – важіль

У методику вимірювань були внесені певні зміни. Загальноприйнята еластична гумова прокладка замінена офсетною гумотканинною пластиною товщиною 2 мм. Щоб запобігти закупорці внутрішнього отвору, який служить для просочування повітря, в офсетній покришці зрізали верхній шар гуми діаметром, що відповідає діаметрові внутрішнього отвору скляного диска – заглибленням приблизно 0,3 мм.

У дослідях використовували гумотканинні пластини різних типів, папір та картон різних видів. Заміри при різних навантаженнях здійснювали шляхом поступового збільшення зусилля від 10 до 125 Н.

Методика роботи полягала в наступному. Зразок паперу поміщали на гладко поліровану скляну пластину досліджуваною стороною до скла, на якій, у свою чергу, встановлювали офсетне

полотно і кришку (рис. 1,а). За допомогою помпи в резервуарі створювали таке розрідження, щоб ртуть піднялась до 390 мм. Час, необхідний для зменшення вакууму з 380 до 360 мм, слугував оцінкою гладкості досліджуваної поверхні. Залежність часу просочування повітря між скляною пластиною і папером при визначених тисках зображена кривою 1 (рис. 1,в). Тиск на зразок паперу при цьому визначали за формулою

$$P = \frac{4G h_1}{h_2 \Pi (D^2 - d^2)},$$

де  $G$  – сила навантаження важеля;  $h_1$  і  $h_2$  – плечі;  $D$ ,  $d$  – зовнішній і внутрішній діаметри скляного диска.

Щоб отримати залежність часу просочування повітря між скляною пластиною і папером, папером і гумотканинною пластиною від величини тиску (крива 2), для даного зразка паперу вирізали отвір, що дорівнював діаметрові внутрішнього отвору скляного диска. Замір проводили, як і в попередньому випадку (рис. 1,б).

Різниця в часі  $t_2 - t_1$  при заданій величині тиску ( $p$ ) являє собою частинку часу, яка припадає на просочування повітря між поверхнями паперу і гумотканинної пластини, що певним чином характеризує щільність їх контакту (крива 3, рис. 1,в).

Типові результати проведеного дослідження подані у вигляді графіків, одержані при застосуванні чотирьох варіантів декелів різної поверхневої твердості для паперів: офсетного №1 Сиктивкарського ЦПК масою  $84 - 60 \text{ г/м}^2$  (рис.2,а) та імпортного „Galerie: Art closs” масою 90 (рис. 2,б). По осі абсцис відкладені значення різниці в часі  $t_2 - t_1$ , по осі ординат – величини тисків.

Як видно з графіків, при тиску від 0 до 0,5 МПа для всіх декелів просочування повітря відбувається інтенсивно, а при тиску вище 0,5 МПа дані змінюються незначно (рис. 2,а). Звідси випливає, що недоцільно прикладати високий тиск для даного паперу, а достатньо меншої його величини, щоб забезпечити таку саму якість друку. Кращим для офсетного паперу №1 є декель №4, твердість якого  $85^\circ$  Шора А, оскільки час просочування найбільший, а чим більший час, тим краща щільність контакту. Застосовуючи декель №2, твердість якого  $73^\circ$  Шора А, потрібного контакту можна не досягнути через швидке просочування.

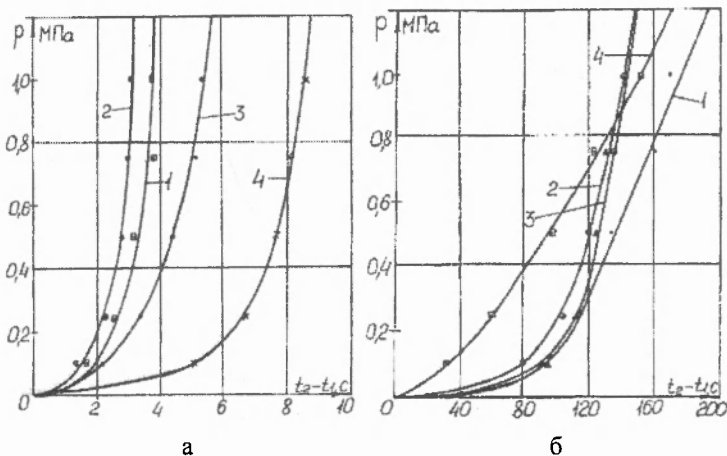


Рис. 2. Графіки залежності щільності контакту від тиску:  
 а – для офсетного паперу №1;  
 б – для паперу „Galerie: Art cross”

Розглянемо графіки на рис. 2,б. Оскільки імпортований папір має високу гладкість, то навіть при 0,2 МПа ми маємо велику щільність контакту. Якщо для офсетного паперу №1 при 0,2 МПа щільність контакту відповідає 3 – 7 с, то для паперу „Galerie: Art cross” при такому ж тиску – 120 с.

Декець № 4 у попередньому випадку забезпечував добрий контакт. При використанні ж імпортованого паперу всі інші декелі забезпечували необхідну щільність при значно менших тисках, ніж декель № 4. Так, наприклад, при щільності контакту, що відповідає 120 с, для декеля № 2 – 0,5, для декеля № 3 – 0,4, для декеля № 4 – 0,75 МПа.

Таким чином, за даною методикою можна здійснювати підбір офсетної покривки до тиражного паперу, щоб отримати необхідну щільність контакту, а разом з тим зменшити тиск у зоні друкування.

1. Германиес Э. Справочная книга технолога-полиграфиста. М., 1982.
2. Захаров А.Г., Либман Н. Й., Фуфаевский Д. А. Офсетные печатные машины. М., 1975.
3. Инструкция по пользованию приборами для испытания бумаги. М., 1954.
4. Каганова Р. Э. Гладкость и жесткость бумаги и методы их оценки. //Информационные материалы. М., 1960. Вып. 12.
5. Кочин Б. И. Офсетные

покрышки, их свойства и условия эксплуатации // Полиграфия, 1973, №10.  
6. Чехман Я. И. Печатные аппараты (основы теории). К., 1989.

Стаття надійшла до редколегії 24.01.98