

ПРО ВІДНОСНЕ КОВЗАННЯ У ЗОНІ ДРУКАРСЬКОГО КОНТАКТУ ПЛОСКОДРУКАРСЬКИХ МАШИН

Розробка рекомендацій для регулювання друкарського апарата вимагає вивчення взаємопов'язаних явищ, які виникають у зоні друкарського контакту. Одним з них є відносне ковзання паперового аркуша та друкарської форми. Відносне ковзання друкуючого елемента по паперу за весь цикл друкарського контакту визначається сумою елементарних зміщень, його можна записати як [2]

$$S_{\text{відн } \Sigma} = 2R_0 \left[1,41 \cdot \sqrt{\frac{z_m}{R_0}} - \left(1 - \frac{l}{R_0}\right) \text{arc tg } 1,41 \sqrt{\frac{z_m}{R_0}} \right], \quad (1)$$

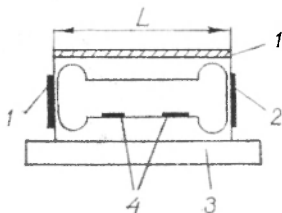
де $S_{\text{відн } \Sigma}$ — сумарне відносне зміщення за цикл; R_0 — радіус діляльного кола вінця друкарського циліндра; l — відстань між полюсом зубчатого зачеплення та рівнем поверхні друкарської форми; z_m — максимальна деформація декеля.

Для вимірювання величини сумарного відносного ковзання використувався датчик, схема якого показана на рис. 1. Це цільнометалева конструкція 3 коробчатого типу 1, на бокові грані якої наклеєні робочі тензорезистори 2, а компенсаційні тензорезистори 3 на нижній частині. Тензорезистори зібрані за мостовою схемою [1]. Висота приладу дорівнює висоті друкарської форми, а спе-

ціальний виступ на нижній частині корпуса дає змогу встановлювати датчик на талері друкарської машини.

Для вимірювання сумарного відносного ковзання необхідно, щоб нижня встановлена на талері плита датчика рухалась зі швидкістю талера, а верхня його частина, розташована на рівні друкарської форми, — зі швидкістю циліндра. Для виконання цієї вимоги необхідною умовою є відсутність зміщення (зсуву) між декелем і пластиною 1, а також достатня жорсткість датчика

Рис. 1. Конструкція датчика для вимірювання величини сумарного відносного зміщення.



у вертикальному напрямі. Перша умова виконується, якщо сила тертя ковзання у зоні контакту між поверхнями декеля і пластины 1 завідомо більша сили, яка потрібна для того, щоб здійснити максимально можливу деформацію датчика у горизонтальному напрямі (при $L=40$ мм, $S_{\text{відн } \Sigma} = 0,3 \div 0,4$ мм).

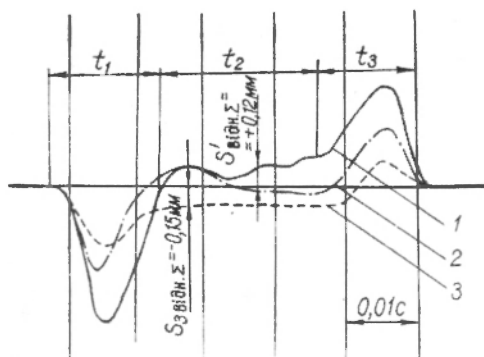


Рис. 2. Осцилографічні записи величини сумарного відносного зміщення при різних установах друкарського циліндра

$$S_{\text{відн } \Sigma}:$$

$$1 - \frac{l}{R_0} = 0,001; \quad 2 - \frac{l}{R_0} = 0,000; \quad 3 - \frac{l}{R_0} = -0,001.$$

Тарування датчика здійснюється у спеціальному пристрої, де нижня його частина закріплюється, а верхня — зміщується у горизонтальному напрямі за допомогою спеціального гвинтового механізму. Величина зміщення вимірюється індикатором годинникового типу.

На рис. 2 показані осцилограми, записані за допомогою такого датчика для різної установки друкарського циліндра на плоскодрукарській машині ПС-А2. На осцилограмах можна виділити три характерні частини: t_1 — період входу датчика у контакт; t_2 — період повного контакту; t_3 — період виходу з контакту. Зміщення робочої площини датчика у період його входу і виходу з контакту є функцією положення датчика відносно циліндра. Характер і знак цього зміщення свідчить про направлення горизон-

тальної, діючої на експериментальну форму-плашку, сили в період входу і виходу датчика з контакту.

Найбільший інтерес становлять участки осцилограм, які відповідають періоду повного контакту датчика з циліндром. Очевидно, відсутність зміщення робочої площини датчика відносно декеля свідчить про рівність швидкості талера і середньої (інтегральної) швидкості друкарського циліндра, мінімізуючу величину горизонтальної сили і забезпечуючу рівність розмірів відбитку та форми.

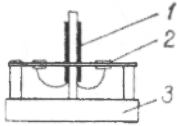


Рис. 3. Конструкція датчика для вимірювання максимальних за абсолютною величиною відносних зміщень.

Наявність зміщення робочої площини в ту чи іншу сторону приводить до появи в зоні контакту горизонтальної сили відповідного знака і викличе відхилення від номіналу розміру відбитка.

З технологічної точки зору найбільш цікавим є аналіз максимальних за абсолютним значенням відносних зміщень друкуючого елемента і паперу. Згідно з теоретичними висновками К. В. Тіра [2],

$$S_m = 2R_0 \left[\sqrt{-\frac{l}{R_0}} - \left(i - \frac{l}{R_0} \right) \operatorname{arctg} \sqrt{-\frac{l}{R_0}} \right], \quad (2)$$

де S_m — максимальне значення відносного зміщення.

Для вимірювання максимальних відносних зміщень S_m використовувався датчик, схема якого показана на рис. 3. Це цільометалева конструкція 3, чутливим елементом якої є друкуючий елемент-лінійка. На бокові стінки чутливого елемента наклеєні тензорезистори 1, зібрані в мостову схему за допомогою монтажною плати 2. Висота датчика дорівнює висоті набору, а прямокутна основа корпусу дає змогу закріплювати датчик на талері друкарської машини. Велика податливість чутливого елемента у горизонтальному напрямі дає змогу вимірювати максимальну можливу деформацію без зсуву між декелем і робочою поверхнею чутливого елемента. До дії горизонтальних сил датчик нечутливий. Тарування приладу здійснюється як і для датчика для вимірювання сумарних відносних зміщень.

Практика експлуатації плоскодрукарських машин має багато прикладів, ілюструючих «видовження» або «стиснення» відбитка, «завалення» набору, навіть зрив кліше з форми під дією відповідних горизонтальних сил. Ці явища є наслідком неправильної установки друкарського циліндра, яку характеризують висота друкарської форми та ростових планок, діаметр опорних кілець циліндра, товщина декеля, його деформаційні характеристики та значення максимальної деформації.

Таким чином, нормалізація друкарського процесу на плоскодрукарських машинах потребує об'єктивного регулювання друкар-

ського апарата на основі рекомендацій, що впливають з узагальнених експериментальних досліджень відносного ковзання в зоні друкарського контакту і створення експрес-методів об'єктивного контролю такого регулювання.

Список літератури: 1. Тензометрия в машиностроении / Под ред. Р. А. Макарова. — М.: Машиностроение, 1975. 2. *Тур К. В.* Механические явления, сопровождающие цикл печатного контакта в плоскочечатных машинах. — У кн.: Сборник трудов УНИИПП. Вып. 3. Львов, 1954.

T. A. GENUKOVA

ABOUT RELATIVE SLIDING IN THE PRINTING AREA OF FLAT-BED PRESSES

S u m m a r y

The article deals with experimental defining of total rate of relative slipping. Maximum and relative slipping between packing and image carrier in flat-bed presses are given. Experimental devices are described

Стаття надійшла в редколегію 15. 09. 1979 р.
