

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА СИЛИ ВІДНОСНОГО ЗСУВУ В ЗОНІ КОНТАКТУ ПЛОСКОДРУКАРСЬКОГО АПАРАТА

Тангенціальні сили виникають внаслідок різниці швидкості друкарської форми та деякої середньої (по ширині смужки контакту) швидкості друкарського циліндра. Ці сили можуть змінюватися в широких границях — від нуля до такої максимальної величини, при якій відбувається пробуксовування в зоні контакту поверхонь форми і циліндра. Явище відносного зсуву проявляється практично і відоме під назвою поздовжнього дроблення друку, зокрема, в період набігання або збігання циліндра з полос форми [6].

Вивченню навантажень у друкарському апараті присвячено багато робіт, але до цього часу відсутні відомості про значення максимально можливих тангенціальних сил у зоні друкарського контакту, тоді як вони необхідні для розрахунку кріплення друкарської форми та силового розрахунку друкарського апарата.

Наведемо методику та результати досліджень гранично максимальних тангенціальних сил у плоскодрукарському апараті залежно від основних факторів: нормального тиску, виду друкарської форми, деформаційних властивостей декеля, наявності фарби на формі, діаметра натискних дисків.

Дослідження вели в статичних умовах на пристосуванні (рис. 1), що складалось із металевої плити, на яку закріплювали змінну друкарську форму 7, двох натискних дисків 1 з натягнутим на них декелем 6, що імітували друкарський циліндр, набору каліброваних круглих тягарців 2 (вагою по 100 Н кожний), динамометра 4 і гвинтової передачі 3, розташованої на рівні друкарської форми і зв'язаної з циліндром через стержень 5. Декель товщиною 1,5 мм складався з постійної та змінної частини, що натягували на дисках окремими механізмами 8, 8'. Рівномірне обертання ручки гвинта приблизно відповідало швидкості пересування дисків по формі  $V \approx 0,003$  м/с.

Кожний із двох відібраних декелів (жорсткий і м'який) спочатку приробляли на конкретній формі шляхом багаторазового прокочування по ній. Фарбу № 1715-01 (для плоскодрукарських машин) попередньо добре розкочували на літографському камені та валиком наносили на друкарську форму. При кожному на-

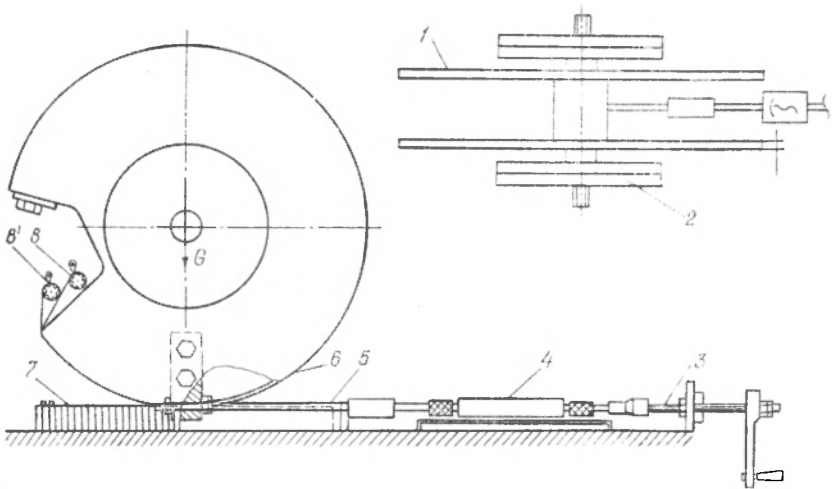


Рис. 1. Схема пристрою для експериментального визначення зусиль зсуву у плоскодрукарському апараті.

вантаженні візуально за шкалою динамометра 5 визначали силу в момент рушання дисків — статична  $P_0$  і в період їх руху  $P_p$ .

Досліди проведені при двох діаметрах дисків (203 і 303 мм) з трьома формами: плашною (№ 1), растровою (№ 2) з лініатурою 30 л/см і текстовою (№ 3). Окремо проводили заміри для вказаних форм, покритих фарбою, і форм без фарби. Навантаження здійснювали через кожних 200 Н (початкова вага дисків з вісю становила 230 Н).

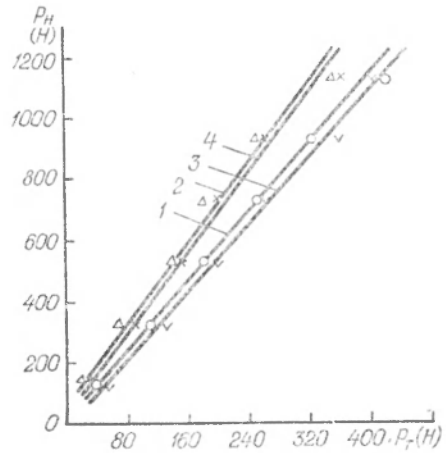


Рис. 2. Типова залежність між нормальною силою  $P_n$  і зусиллям зсуву  $P_t$  для умов:

твердий декель, текстова форма, діаметр дисків  $D=203$  мм (1, 2 — без фарби; 3, 4 — з фарбою; 1, 3 — в момент рушання; 2, 4 — при рухові).

Типові залежності між нормальною силою  $P_n$  і зусиллям зсуву або тангенціальним зусиллям  $P_t$  зображені на рис. 2. Аналізуючи та зіставляючи подібні залежності (а всього побудовано для різних комбінацій змінних параметрів 48 графіків), доходимо таких висновків.

Всі отримані залежності тангенціальної сили від нормальної  $P_t = f(P_n)$  практично лінійного характеру і на графіках вони апроксимовані відповідними прямими. Відношення тангенціальної сили до нормальної можна оцінити на підставі експерименту

коефіцієнтом опору зсуву  $f_{\text{оп}} = P_{\tau}/P_{\text{н}}$ , який для конкретних умов є величиною сталою. При цьому треба розрізнити коефіцієнт опору спокою  $f_{0 \text{ оп}}$  та коефіцієнт опору руху  $f_{\text{р оп}}$  (що становлять практичний інтерес). Виявлено, що коефіцієнти опору спокою  $f_{0 \text{ оп}}$  в 1,1—2,0 рази більші від таких же коефіцієнтів при русі. Абсолютне значення цих коефіцієнтів залежно від різних умов  $f_{0 \text{ оп}} = 0,2 \dots 0,5$  і  $f_{\text{р оп}} = 0,15 \dots 0,40$ .

Для текстової форми коефіцієнти опору дещо вищі, ніж для плашки, особливо при застосуванні м'якого декеля (більші в 1,7—2 рази). Це пояснюється тим, що для відносного зсуву поверхонь текстової форми та декеля циліндра необхідно перебороти як силу тертя між ними, так і силу опору верхніх листів декеля, в які втілюються елементи форми, внаслідок чого в них у дотичному напрямку виникають напруження розтягу і стиску.

Коефіцієнти опору для м'якого декеля дещо більші, ніж для жорсткого. Поряд з цим не виявлено помітного впливу на коефіцієнти опору наявності фарби на формі та величини діаметрів натискних дисків.

Таким чином, при найбільш несприятливих умовах тангенціальна сила в зоні контакту за значенням може дорівнювати половині нормальній силі (сумарного тиску), що необхідно враховувати при виборі засобів для закріплення друкарських форм.

**Список літератури:** 1. *Белозерский Л. К.* Кинематика и геометрия печатных аппаратов с правильным качением цилиндров. — Сборник трудов НИИПолиграфмаш, 1960, № 6. 2. *Генукова Т. А.* Про відносне ковзання в зоні друкарського контакту плоскодрукарських машин. — Поліграфія і видавнича справа, 1980, № 16. 3. *Кулешов В. К.* Экспериментальное определение тангенциальных сил, действующих в зоне печатного контакта ротационных машин высокой печати. — В кн.: Труды ВНИИПолиграфмаш, М., 1980. 4. *Тюрин А. А.* Печатные машины-автоматы. — М.: Книга, 1980. 5. *Тир К. В.* Пути достижения оптимальных условий печатного контакта. — В кн.: Обмен передовым опытом по процессам печати и путям их совершенствования, М., 1963. Вып. 2. 6. *Чехман Я. И.* Критерии объективной качественной оценки альтернативных схем при отборе типа плоскопечатной машины. — В кн.: Техника, технология, экономика полиграфии. К.: Наукова думка, 1976.

The article elucidates the results of the experimental estimation of the tangent forces in the contact zone of the flatbed apparatus depending on such variable parameters as normal loading value, tympan packing rigidity and pressing cylinder diameter.

Стаття надійшла до редколегії 12. 01. 83