

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ МЕХАНІКИ ДРУКАРСЬКОГО КОНТАКТУ В МАШИНАХ НЕПРЯМОГО ГЛИБОКОГО ДРУКУ

Друкування на матеріалах з шорсткою поверхнею і грубою фактурою (картон, лідерин, коленкор тощо) класичними способами (високим, офсетним і глибоким) не забезпечує належної якості продукції. Спосіб тиснення на цих матеріалах малопродуктивний і не дозволяє одержувати напівтонові зображення, чим збіднюється можливість художнього оформлення поліграфічної продукції.

При задруковуванні матеріалів з грубою фактурою поверхні необхідний контакт повинен забезпечуватися більшою мірою за рахунок деформації поверхні тіла, що переносить фарбу, і меншою мірою за рахунок зім'яття мікрошорсткостей самого матеріалу. Для друкарських апаратів ротаційних машин такою ланкою може бути жорсткий циліндр з еластичним покриттям.

Як показали попередні дослідження, проведені в КФ ВНДІ поліграфії з спеціальних видів друку, твердість такого покриття повинна бути порівняно низькою (близько 30 одиниць за Шором). Такій вимозі відповідає спосіб друку через передаточний (аналогічний офсетному) циліндр з еластичним поліефіуретановим покриттям. Застосування при цьому форми глибокого друку дозволяє використати рідкі фарби і забезпечує високу якість при порівняно простій конструкції друкарського апарата. Як відзначається в літературних джерелах, величина тиску в зоні контакту формового і передаточного циліндрів необхідна значно менша порівняно з глибоким друком, що підтверджується і нашими дослідженнями. Збільшення тиску між цими циліндрами, внаслідок м'якої еластичної покришки, призводить до видавлювання фарби із заглиблень друкарської форми.

Таким чином, друкарський апарат, що забезпечує якісний напівтоновий друк на жорстких матеріалах з грубою фактурою поверхні, повинен мати в своєму складі (рис. 1): друкарський циліндр 1, передаточний циліндр 2 з м'яким еластичним покриттям і циліндр 3 з формою глибокого друку.

На відміну від рулонних машин глибокого друку використати фрикційний зв'язок між формовим і передаточним циліндрами неможливо внаслідок можливого проковзування між змазаною фарбою формою і гладким еластичним покриттям передаточного циліндра. Оскільки задрукований матеріал може мати різну товщину, то наявність кінематичного зв'язку між передаточним і друкарським циліндрами забезпечує надійну роботу і в проміжках між подачею аркушевого матеріалу.

Спосіб друку за допомогою такого друкарського апарата дістав назву способу непрямого глибокого друку, а необхідною умовою його роботи є наявність кінематичного зв'язку між всіма циліндрами.

Побудова машин з апаратами непрямого глибокого друку дозволяє значно розширити діапазон застосування глибокого друку. Разом з тим

у СРСР немає досвіду побудови таких машин і відсутні будь-які дослідження в цьому напрямку. При цьому робота апаратів непрямого глибокого друку значною мірою відрізняється від аналогічних апаратів інших видів друку і має свої специфічні особливості. Це зумовлюється перш за все великою абсолютною деформацією (до 2 мм) еластичної покритишки, що не міняє свого об'єму при стисненні [4], на відміну від декелів машин високого друку [2]. Останнє викликає збільшення ширини смужки та кута контакту (рис. 1), що в свою чергу [3] призво-

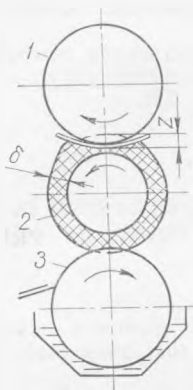


Рис. 1. Друкарський апарат машини непрямого глибокого друку.

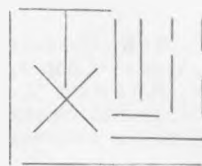


Рис. 2. Контрольна форма.

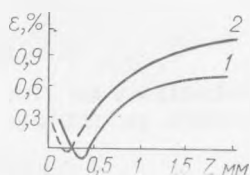


Рис. 3. Графіки залежності зміни відносних розмірів елементів контрольної форми від деформації z .

1 — при друкуванні на типографському папері № 1; 2 — на коленкорі.

дить до збільшення відносного проковзування в зоні контакту. Слід врахувати, що внаслідок деформації стиску еластичної покритишки в зоні контакту відбувається розтягування її вздовж напрямку друкування [1], яке сприяє зменшенню графічної точності відбитків.

Для ілюстрації сказаного на стенді непрямого глибокого друку з циліндрами рівних діаметрів ($D_{\phi} = D_{\pi} = D_{\text{др}} = 100$ мм) визначали зміни відносних розмірів елементів контрольної форми (рис. 2) на відбитках. Друк проводили на швидкостях від 15 до 45 м/хв при різних значеннях величини деформації еластичного покриття в зоні контакту. Товщина недеформованої еластичної покритишки становила $\delta = 10$ мм.

Дослідження показали, що графічна точність відбитків при зміні швидкостей не змінювалась. Зате при зміні деформації покритишки z , за інших рівних умов, як і слід було чекати, виявлені помітні зміни геометричних розмірів відбитків. На рис. 3 залежно від деформації z показані криві, які характеризують зміну відносних видовжень $\epsilon = \frac{\Delta l}{l} \times$

$\times 100\%$ зображень в напрямку, що збігається з напрямом друкування.

Дослідженнями встановлено, що при друкуванні на матеріалах товщиною близько 1,5 мм і більше елементи зображень, що розміщені на віддалі 30—40 мм від бокових країв, викривляються і приймають дугоподібну форму, причому величина викривлень перебуває в прямій залежності від деформації z .

Виявлені залежності свідчать про істотний вплив установки циліндрів друкарського апарату на графічну точність відтворення. Можна вважати, що існує своя оптимальна наладка апарата, конкретна залежно

від фізико-механічних властивостей задрукованого матеріалу, його жорсткості і геометричних параметрів друкарського апарата. Явища, що відбуваються в зоні контакту пари циліндрів формовий — передаточний і передаточний—друкарський, різко відмінні і потребують окремого вивчення. Розробка рекомендацій по проектуванню і експлуатації машин непрямого глибокого друку вимагає більш глибокого і широкого дослідження порушених питань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Белозерский Л. К. Кинематика и геометрия печатных аппаратов с правильным качением цилиндров.— «Сборник трудов НИИполиграфмаш», 1960, № 6.
2. Косінов Ю. В., Чехман Я. І. Про деформаційні властивості матеріалів декелів.— «Поліграфія і видавничча справа», 1970, № 6.
3. Тир К. В. Кинематика печатного контакта ротационных машин.— «Научные записки УПИ», 1955, т. XI.
4. Трелоар Л. Физика упругости каучука. М., «Иностранная литература», 1953.
5. Чехман Я. И. Определение физических характеристик упруго-пластических материалов при сжатии.— «Научные записки УПИ», 1958, т. XII.

О. Т. BALABAN

SOME PARTICULARITIES OF THE PHENOMENA, OCCURING IN THE PRINTING CONTACT IN INDIRECT GRAVURE PRINTING PRESSES

Summary

The employment and particularities of the printing apparatus building in the indirect gravure machines and particularities of phenomena that takes place in the zone of the printing contact are given in this papers.
