

ДРУКАРСЬКІ ЦИЛІНДРИ РУЛОННИХ МАШИН ГЛИБОКОГО ДРУКУ

Досвід експлуатації рулонних машин глибокого друку свідчить, що друкарські циліндри не відповідають сучасним вимогам. Облицювання друкарського циліндра високоеластичним матеріалом виконується в основному на вітчизняних підприємствах хімічної промисловості [2]. У технологічній схемі виготовлення друкарського циліндра передбачено нанесення на металеву поверхню спочатку ебонітового шару товщиною 3...5 мм, а потім гумової суміші товщиною 15...20 мм. Згідно з ТУ 38-105533-72 друкарські циліндри мають твердість облицювання на рівні 70 ± 5 од. за Шором [5].

У процесі роботи машини облицювання друкарського циліндра деформується, а система циліндрів прогинається [4]. Прогин формного та друкарського циліндрів призводить до нерівномірного розподілу тиску і деформації облицювання по довжині смуги друкарського контакту. Ці явища зумовлюють витягування друкованого матеріалу, що впливає на точність накладання фарб при багатокольоровому друкуванні, викликають складки на друкованому матеріалі, його обрив і нерівномірне нагрівання та передчасне спрацювання облицювання друкарського циліндра [5].

За останні роки створено рулонні машини глибокого друку, які можуть працювати зі швидкістю 40 000 обертів формного циліндра за годину при ширині друкованого матеріалу до 2000 мм [6—15].

Досвід експлуатації засвідчує, що звичайні конструкції друкарських циліндрів економічно не оправдані, оскільки тривалість їх експлуатації порівняно невелика.

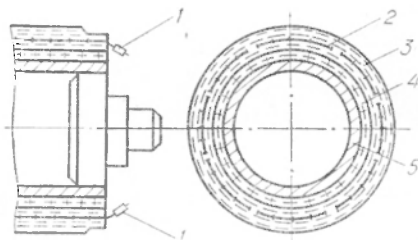
Вивчення прогину циліндрів з метою досягнення рівномірного розподілу тиску по довжині їх контакту сприяло створенню систем, які допомагали усунути або компенсувати прогин: бомбірування циліндрів, тобто виготовлення їх з потовщенням по діаметру до середини довжини, попередній натяг циліндрів (по-

передне навантаження цапф), похиле положення циліндрів, центрова підтримка циліндрів тощо [3, 5]. Однак з різних причин ці системи не знайшли широкого використання в промисловості.

Добре зарекомендували себе конструкції друкарських апаратів рулонних машин глибокого друку з використанням так званих «плаваючих циліндрів», розроблених фірмою «Kuster» (ФРН) та електростатичних обладнань «Heliostat» фірми «Grosfield» (Великобританія) [4]. Заводом друкарських машин «Pla-

Рис. 1. Друкарський циліндр електростатичного пристрою «Elektropresseur EP-20»:

1 — провідники; 2 — металотканина електропровідна; 3 — шар еластомера електропровідний; 4 — шар еластомера електроізоляційний; 5 — труба-оболонка стальна.



mag» (НДР) розроблено пристрій «Elektropresseur EP-20» [7], який дає змогу значно зменшити тиск у зоні друкарського контакту та поліпшити перехід фарби на відбиток при друкуванні на машинах глибокого друку. Принцип дії пристрою оснований на відомому фізичному ефекті: поверхневий натяг фарби глибокого друку в електричному полі змінюється. Внаслідок цього зменшується адгезія між фарбою та краями растрових комірок циліндра, а між фарбою і друкованим матеріалом вона зростає, внаслідок чого перехід фарби на друкований матеріал збільшується.

«Elektropresseur EP-20» складається з трьох основних частин: спеціального генератора високої напруги, струмознімача у вибухозахисному виконанні та спеціального друкарського циліндра, конструкція якого зображена на рис. 1. Це металева труба-оболонка 5, на яку нанесено спочатку електроізоляційний шар еластомера 4, а потім електропровідний 3. В останньому розміщена електропровідна металотканина 2, що з'єднана провідниками зі струмознімачем.

Практика експлуатації пристроїв «Elektropresseur EP-20» показала, що тиск у зоні друкарського контакту на 25...50% нижчий, а тривалість його експлуатації у декілька разів вища порівняно з раніше застосовуваними друкарськими циліндрами [7].

Швейцарські фірми «Escher Wuss» і «Continental Gummi Werke» розробили, а фірма «Albert Frankenthal» випробувала нову конструкцію друкарського циліндра «Nipco-Print» [9, 15] (рис. 2), який використовується у двоциліндрових системах друкарських апаратів рулонних машин глибокого друку і складається з чотирьох основних частин: 1) несучої — осі-осердя 10, закріпленої в стінках друкарської машини; 2) труби-оболонки 8, яка обертається навколо осі-осердя 10; 3) гідростатичних опор 9,

що передають тиск на трубу-оболонку 8, з системою подачі гідравлічної рідини 1, 5, 11, 12, яка забезпечує також охолодження труби-оболонки 8; 4) підшипники 4 з ущільненнями 3. Еластична труба-оболонка друкарського циліндра «Nipco-Print» складається з різних шарів еластомера, причому кожен з них виконує певну функцію (рис. 3).

Принцип дії друкарського циліндра «Nipco-Print» полягає в тому, що до кожної гідростатичної опори 9 (рис. 2) через цен-

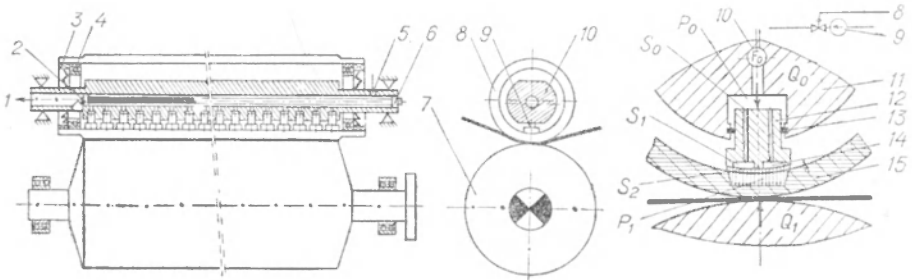


Рис. 2. Конструкція друкарського циліндра «Nipco-Print»:

1 — вивід гідравлічної рідини; 2 — пробка пересувна; 3 — ущільнення; 4 — підшипники; 5 — подача гідравлічної рідини; 6 — шпindelь; 7 — формний циліндр; 8 — труба-оболонка з еластомера; 9 — опора гідростатична; 10 — вісь; 11 — клапан; 12 — насос гідравлічний; 13 — центральний гідроканал; 14 — ущільнення; 15 — камера стабілізуюча.

тральний гідроканал 13 під тиском P_0 подається гідравлічна рідина, яка діє на верхню частину опори 9 площею поперечного перерізу S_0 з силою $\bar{P}_0 = P_0 S_0$.

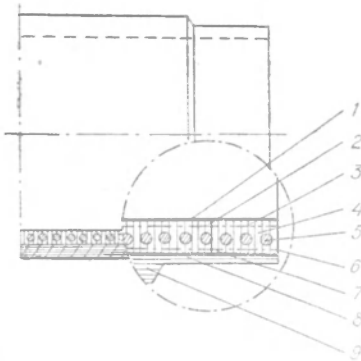


Рис. 3. Структура труби-оболонки з еластомера друкарського циліндра «Nipco-Print»:

1 — внутрішній шар еластомера; 2 — проміжний шар еластомера; 3 — стальна арматура; 4 — еластомер; 5 — арматура з пружинної сталі; 6 — стальна арматура; 7 — проміжний шар еластомера; 8 — клей; 9 — зовнішній шар еластомера.

Через отвори-капіляри у гідростатичній опорі 9 гідравлічна рідина потрапляє в стабілізуючі камери 15 площею поперечного перерізу S_1 і діє на еластичну трубу-оболонку 8 з силою $P_1 = P_0 S_1$. У зв'язку з тим що $S_1 > S_0$, то $P_1 > P_0$. При певному зазорі сили, які діють на верхню та нижню частини гідравлічної опори (Q_0 і Q_1) врівноважуються. Але сила Q_1 діє одночасно на еластичну трубу-оболонку 8 і створює тиск між друкарським циліндром, задруковуваним матеріалом і формним циліндром. Якщо з допомогою клапана 11 змінювати тиск гідравлічної рідини, яка по-

дається до опору 9, то можна плавно регулювати тиск у зоні друкарського контакту. У зв'язку з тим що кожна гідростатична опора 9 з'єднана з центральним гідроканалом 13, натиск кожної з них на трубу-оболонку однаковий. При зміні ширини друкованого матеріалу необхідно замінити трубу-оболонку 8 і переставити пересувну пробку 2 за допомогою шпінделя 6. При заправці друкованого матеріалу друкарський циліндр «Nipco-Print» піднімають над формним циліндром і гідросистема відмикається.

Випробування друкарського циліндра «Nipco-Print» показали [9, 15], що при швидкості друкування до 10 м/с і погонному навантаженні до 30 кгс/см температура поверхні еластичної труби-оболонки внаслідок охолодження її з середини гідравлічною рідиною набагато нижча, ніж в інших друкарських циліндрах. Зниження температури поверхні труби-оболонки друкарського циліндра «Nipco-Print» забезпечується також за рахунок створення рівномірного розподілу тиску по довжині зони друкарського контакту.

Таким чином, у сучасних рулонних машинах глибокого друку найбільш перспективні такі конструкції друкарських циліндрів: «плаваючі циліндри» фірми «Kuster», циліндри «Nipco-Print» і циліндри з електростатичними обладнаннями «Heliostat» і «Elektropresseur EP-20».

Список літератури: 1. *Аванесова С. С., Каболян Ю. К.* «Эребунн-6К-4» — новый клей для горячего крепления резины к металлу. — *Каучук и резина*, 1978, № 5. 2. *Ленетов В. А.* Резиновые технические изделия. — Л.: Химия, 1976. 3. *Торнер Р. В.* Теоретические основы переработки пластмасс. — М.: Химия, 1977. 4. *Ярема С. М.* Друкарські апарати сучасних рулонних ротатійних машин глибокого друку. — *Поліграфія і видавнича справа*, 1973, № 9. 5. *Ярема С. М.* Деякі питання експлуатації друкарських валів глибокого друку. — *Поліграфія і видавнича справа*, 1977, № 13. 6. *Ahrweiler K.* «Schwimmende Walze», als Presseur in der Tiefdruckrotation. Zweiwalzige Druckwerke ohne Stützpresseur bei allen Maschinenbreiten. — *Polygraph*, 1972, N 9. 7. *Apitz J., Babe K., Hönicke H.* Der Elektropresseur EP-20 — eine elektrostatische Farbübertragungshilfe beim Rollen-Tiefdruck. — *Papier und Druck*, 1975, 24, N 7. 8. Ein Tiefdruckwalzensystem für neue Hochleistungen. — *Druckwelt*, 1978, № 20. 9. Escher Wyss löst Druckprobleme. — *Polygraph*, 1978, 31, № 23. 10. Grosfield-Seminar in Hamburg: Heliostat im Druckalltag. — *Polygraph*, 1975, № 6. 11. La Semaine de l'imprimerie à Nuremberg. — *Caractere*, 1978, 29, № 3. 12. Neues Presseur — System für schnelllaufende Tiefdruck—Rotationen. — *Dtsch. Drucker*, 1978, 14, N 17. 13. *Rossini F.* Rotocalo generazione 40 000. — *Poligr. ital.*, 1978, N 6. 14. les problèmes de vitesse. — *Caractere*, 1978, 29, N 6—7. 15. *Meckel Werner, Lehmann Rolf.* Nenes 2-Walzen—Presseur-System für Tiefdruck—Potationsmaschinen. — *Polygraph*, 1977, N 11.

The design summary of intaglio printing cylinders of reel-fed machines is given, their advantage of use in high speed printing is also dealt with.

Стаття надійшла в редколегію 02. 03. 80