

УДК 620.178.16

Я.І. Чехман**ПОТРІБНІ ДОДАТКОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ОФСЕТНИХ ГУМОТКАНИННИХ ПЛАСТИН (ГТП)**

Інтенсивне удосконалення гумотканинних офсетних пластин є одним з факторів історичного прогресу офсетного способу друку. Офсетні пластини, що випускаються спеціалізованими фірмами, мають адресне призначення, відрізняються між собою будовою і характеристиками. Крім робочого гумового покриття (одинарного чи подвійного), пластини включають три або чотири смужки тканини, виготовленої з бавовняної або віскозної високомодульної пряжі. Сучасні офсетні ГТП містять, як правило, один чи навіть два шари мікропористої гуми з закритими чи відкритими порами. Кількість компонентів визначає і товщину пластини, що змінюється в межах 1,57 – 2,15 мм. Складовим пластини властиві різні характеристики, а комбінації їх розміщення визначають фізико-механічні характеристики офсетної пластини в цілому. До таких характеристик відносяться: розривне навантаження, величина видовження, набухання, загальна частка деформації при стисненні, у тому числі пружної еластичної і залишкової, твердість робочого шару (60 – 85° за Шором), допуск на товщину. До того ж, поверхня офсетного полотна повинна бути неабразивною, пружною, позбавленою мікрodefektів, однорідною за твердістю, бархатистою, стійкою до стирання і розшарування, до розчинників друкарської фарби і змивних розчинів, до всмоктування лаку й утворення здуття і випуклостей, не піддаватися осклянінню та не бути липкою, легко зчищатись від друкарської фарби та паперу.

Якщо вимоги до робочого шару гуми переконливо очевидні, то загальноприйняті характеристики офсетних ГТП пластин далеко не повно відображають їхні експлуатаційні якості, оскільки не враховують особливостей напруженого стану декеля в

зоні друкарського контакту, характеристик задруковуваного матеріалу та способи натягування його на циліндрі. Таким чином, потрібні додаткові характеристики офсетних ГТП, які слід обґрунтовано сформулювати і запропонувати доступні засоби їх оцінки, для можливості введення вхідного контролю безпосередньо на виробництві. При вирішенні питання про придбання ГТП порівняння результатів такого контролю дозволить відібрати ГТП, найпридатніші для конкретних умов.

Розглянемо деякі аспекти можливого розв'язання задачі. Відомо [2], що в зоні друкарського контакту, крім радіальних деформацій декеля, які визначають рівень тисків при друкуванні, виникають його деформації в тангенціальному напрямку. Тому тангенціальна податливість ГТП являє собою важливу експлуатаційну характеристику. До цього слід додати, що при установці ГТП на циліндр різниця довжин робочої і тильної поверхонь становитиме $L_1 - L_2 = \alpha\delta$, де α – кут обхвату циліндра ГТП (рад) і δ – її товщина. При натягуванні ГТП¹ верхні шари її натягуватимуться додатково, і при певних зусиллях і малоподатливій смужці тканини поверх компресійного шару це призведе до нерівномірного зменшення товщини пластини, втрати компресійної здатності, а можливо, і до руйнування замкнутих кулястих комірок цього шару, заповнених стиснутим повітрям.

З певним наближенням тангенціальну податливість ГТП можна характеризувати визначенням нейтральної лінії при згині її на циліндрі. На диск певного діаметра встановлюють смужку (наприклад, шириною 50 мм) зразка офсетної ГТП, щільно притискають її до нього і по діаметру, що відповідає кутові обхвату 180° , на торець пластини наносять риски. Знявши після того ГТП, на площині заміряють довжину між рисками із зовнішньої (L_1) та внутрішньої (L_2) поверхонь. Величина розтягу верхнього шару по поверхні

$$\Delta L_1 = (R + \delta)\pi - L_1,$$

¹ Слід враховувати специфіку способу натягування ГТП залежно від того, яким боком (робочим чи тильним) вона притискається до натяжної штанги.

де R – радіус диска; δ – товщина ГТП. Величина стиснення нижнього шару по поверхні $\Delta L_2 = L_2 - \pi R$.

Припустивши в першому наближенні, що зміна напружень стиску і розтягу по товщині має лінійний характер (див. рисунок), знайдемо відстань до нейтральної лінії

$$\alpha = \frac{\Delta L_2}{\Delta L_1 + \Delta L_2} \cdot \delta \text{ або в процентах до товщини пластини:}$$

$$\alpha\% = \frac{\alpha}{\delta} 100. \text{ Величина } \alpha\% \text{ свідчить про частку пластини, що}$$

стискається. Чим менше значення α , тим більша тангенціальна податливість пластини. Проведене науковим співробітником І.М.Кравчуком експериментальне дослідження шести зразків дослідної партії офсетних ГТП показало, що залежно від компонентів і комбінації їх розміщення тангенціальна податливість їх змінювалась у широкому діапазоні: $\alpha = 28,2 \dots 64,7\%$. Сам метод випробувань простий і доступний. Описана методика може бути доповнена визначенням оцінки впливу величини натягнення на тангенціальну податливість пластини та її стиснення.

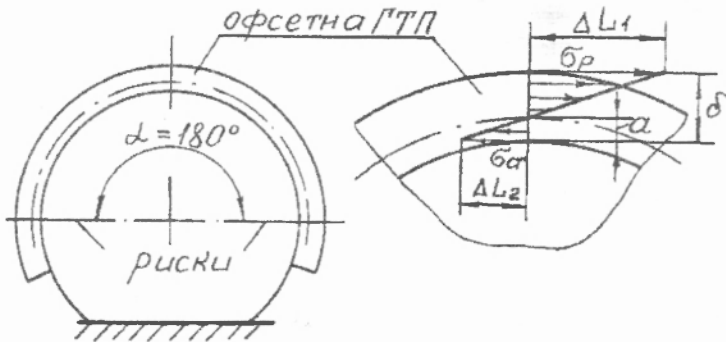


Схема для визначення тангенціальної податливості офсетної гумотканинної пластини

Розглянемо деформацію офсетної ГТП у радіальному напрямку. Стабільність і величина цієї деформації визначають умови друкарського процесу і впливають на енергетичні характеристики друкарського апарата. Загальноприйнято, що величина деформації декеля визначається потребою досягнення так званого „технологічно необхідного” тиску – його мінімального значення, при якому забезпечується необхідний перехід фарби на задруковуваний матеріал. Відповідно, величина цього тиску залежатиме перш за все від деформаційних характеристик декеля і тиражного матеріалу. Цим і пояснюється та значна розбіжність результатів експериментів ($p_m=0,5\dots 2,0$ МПа), котрі отримані при різних умовах його проведення. Тому правильніше буде говорити про тиск як про одну з умов досягнення необхідної щільності контакту мікронерівностей поверхонь ГТП і тиражного паперу (або іншого матеріалу), при якій маємо передачу фарби на папір з усіх растрових точок напівтонового зображення. А така контактна щільність може бути отримана внаслідок деформації паперу при застосуванні „жорстких” декелів і створенні більших тисків або шляхом використання декелів з еластичним і податливим робочим шаром для припасовування його по мікронерівностях жорсткого тиражного паперу, що відбувається при значно нижчих значеннях тиску. Отже, головною умовою передачі зображення є досягнення необхідної контактної щільності поверхонь ГТП і тиражного матеріалу. Тому характеристика ГТП за цим показником повинна визначатись разом з тим зразком тиражних матеріалів, для яких вона призначається. Виявлення і застосування офсетних ГТП з оптимізованим показником щільності для певних груп тиражних матеріалів дозволить істотно зменшити технологічне навантаження в друкарському апараті і сприятиме поліпшенню якості друку.

Виходячи з наведених міркувань слід зауважити, що твердість ГТП не характеризує м'якості її робочого шару і компресійності основи, які відіграють вирішальну роль у забезпеченні щільності контакту. Не може служити характеристикою ГТП запропонований фірмою “Dunlop” коефіцієнт

контрастності $(K_k = \frac{K_n - K_{нт}}{K_n})$, де K_n і $K_{нт}$ –

відповідно, оптична щільність плашки і напівтонів на відбитку), оскільки він залежить від багатьох факторів друкарського процесу.

Для оцінки щільності контакту офсетної ГТП і тиражного паперу можуть бути використані з невеликими змінами методика і прилад Бекка для визначення ефективної гладкості паперу. Контактна щільність може бути оцінена інтенсивністю просочування повітря між робочими поверхнями ГТП і тиражного паперу. Кінцеві результати отримують шляхом віднімання показників при тих же навантаженнях для паперу і ГТП, разом узятих, від показників окремо для паперу. Методика й окремі результати дослідження щільності контакту різних видів ГТП і паперів наведені в статті аспірантки М.В.Шустикевич [3], опублікованій на сторінках цього збірника.

1. Офсетные резиновые полотна. Ред. Н.Г.Чемберлейн (перевод с англ.). Изд. фирмы "Dunlop" Limited Graphie Products Division. 1993.
2. Чехман Я.І. Комплексне дослідження друкарського контакту у вирішенні загальної проблеми удосконалення друкарських машин: Автореф. дис...докт. техн. наук. Львів, 1995.
3. Шустикевич М.В. Експериментальне дослідження контактної щільності офсетних ГТП і тиражного паперу // Поліграфія і видавнича справа. 1999. № 35.

Стаття надійшла до редколегії 24.01.98