

УДК 6 81.653

І.М.Петрів

ПРИСТРОЇ ДЛЯ ПРЯМОГО СПОСОБУ ВИГОТОВЛЕННЯ ОФСЕТНИХ ДРУКАРСЬКИХ ФОРМ

Останнім часом виняткової актуальності в поліграфії набули технології прямого способу виготовлення офсетних друкарських форм (ОДФ), так звані безплівкові. Ці технології пов'язані з прямим отриманням зображень оригіналу при його безпосередньому експонуванні на формну пластину. Прямі способи виготовлення ОДФ дозволяють не тільки усунути застосування дорогих фотоплівки, але й прискорити сам процес, зменшити його трудомісткість, кількість

технологічних операцій і, відповідно, одиниць устаткування, скоротити чисельність персоналу.

Пристрої для прямого способу виготовлення ОДФ (рис. 1) можна поділити на три групи: основані на застосуванні галоїдосрібних матеріалів, електрофотографічні і лазерні. В свою чергу пристрої, основані на використанні галоїдосрібних матеріалів, можна поділити на дві підгрупи: із застосуванням дифузійного перенесення, а також багат шарових матеріалів, які складаються з галоїдосрібних і копіювальних шарів. Поділ електрофотографічних пристроїв здійснюється залежно від застосовуваних прямих і опосередкованих способів перенесення зображення на формну пластину та від використання органічних і неорганічних фотонапівпровідникових матеріалів, нанесених на алюмінієву основу.

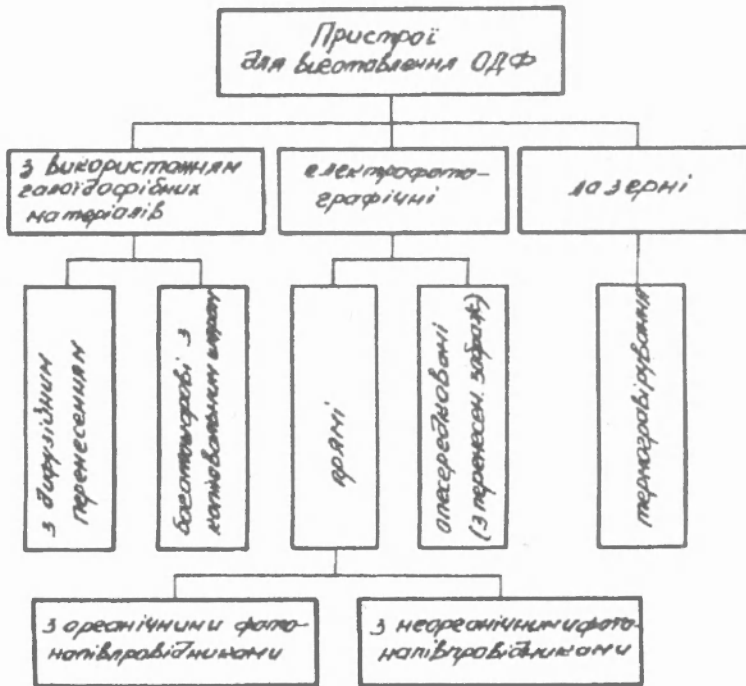


Рис. 1. Класифікація пристроїв для прямого способу виготовлення ОДФ.

У пристроях, основаних на способі дифузійного перенесення, після експонування світлочутливий негативний матеріал приводять у контакт з формним матеріалом і проявляють у спеціальній ванні. Потім відокремлюють його від формної пластини, яку далі обробляють для надання пластині друкарсько-технічних властивостей. Для обробки багатшарового офсетного формного матеріалу вико-

ристовують процесор, де виконуються операції експонування, проявлення і фіксування, в результаті чого отримують галоїдосрібне зображення на полімерному шарі, а потім УФ-експонування копіювального шару і його проявлення, при якому видаляються галоїдосрібне зображення і незасвічений копіювальний шар [2]. Як видно, перший спосіб (із застосуванням галоїдосрібних матеріалів), незважаючи на швидкість процесу виготовлення ОДФ, вимагає проведення мокрої обробки формних пластин і дорогих матеріалів із срібла. Крім того, при зйомці попередньо растрованих оригіналів спостерігаються градаційні спотворення на формі.

Більш перспективними є пристрої, основані на електрофотографічних способах прямого виготовлення ОДФ, які широко застосовуються в оперативній поліграфії (ксерокси, факси, принтери, електрографічні апарати). Проведений аналіз літературних джерел і останніх міжнародних виставок підтверджує це і показує, що провідні зарубіжні фірми «Scitex», «Crosfield», «Saueressig», «Linotype-Hell» приступили до широкого впровадження нових технологій, пов'язаних з електрофотографічними способами прямого виготовлення ОДФ. Ці технології отримали назву «Computer-to-plate» (Комп'ютер — друкарська форма). При застосуванні їх оцифроване зображення виводиться з комп'ютера безпосередньо на друкарську форму за допомогою настільних електрофотографічних пристроїв.

У вивідних електрофотографічних пристроях для технології «Комп'ютер — друкарська форма» (рис. 2, 3) формна пластина рухається через технологічні секції. Можливі й варіанти пристроїв, де формна пластина закріплюється на циліндрі він, обертаючись, переміщає її по позиціях обробки.

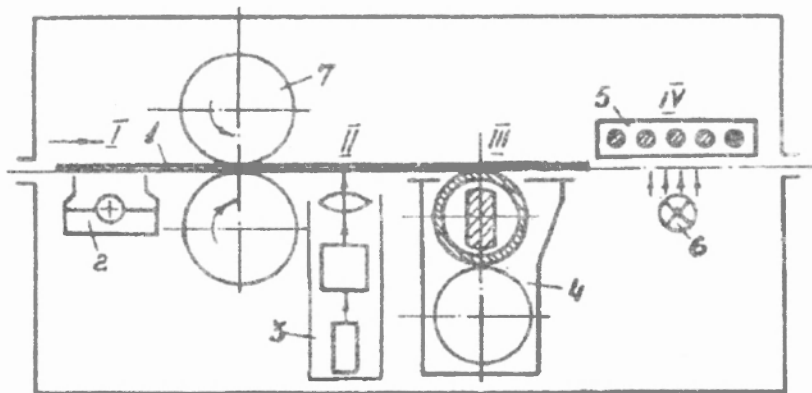


Рис. 2. Принципова схема пристрою для прямого електрофотографічного способу виготовлення ОДФ на основі органічних і неорганічних фотонапівпровідникових шарів:

- 1 — формна пластина; 2 — зарядний пристрій; 3 — скануюча лазерно-оптична система; 4 — пристрій проявлення; 5 — електронагрівачі; 6 — кварцова лампа; 7 — валики.

Для вивідних електрографічних пристроїв, основаних на органічних і неорганічних фотонапівпровідникових шарах, які нанесені на формну пластину (рис. 2), перші чотири операції (I — IV) однакові. Це зарядження фотонапівпровідникового шару пластини зарядами високого потенціалу ($U = 6—10$ кВ) зарядним пристроєм, експонування зарядженої пластини сфокусованим малопотужним ($5—20$ мВт) лазерним променем за допомогою скануючої лазерно-оптичної системи, проявлення зображення тонером (сухе проявлення) пристроєм проявлення за принципом магнітної кисті, термозакріплення зображення на пластині електронагрівачами і кварцовою лампою нагріванням до $150—180^\circ\text{C}$. Формна пластина отримує рух від пари валиків, один з яких обертається від крокового двигуна на величину, пропорційну міжрядковому інтервалу. При використанні пластин з шаром на основі неорганічних фотонапівпровідників технологічний процес закінчується термозакріпленням тонера на пластині. Для матеріалів на основі органічних фотонапівпровідників необхідним, крім того, є виконання таких операцій, як: видалення фотонапівпровідникового шару з пробільних ділянок форми, промивання, гідрофілізація пробілів, нанесення захисного колоїду і сушіння форми. Ці операції виконуються поза електрофотографічним пристроєм у спеціальних ваннах або кюветах.

При опосередкованому способі зображення формується на проміжковому фотонапівпровідниковому матеріалі, наприклад, селеновому циліндрі і подальшому перенесенні його на формну пластину без світлочутливого шару (рис. 3). Технологічні операції I, II, III і V аналогічні операціям для електрофотографічного пристрою (рис. 2) з відповідними вузлами для зарядження пластин, лазерного експонування, проявлення і термозакріплення (рис. 3). Перед термозакріпленням проявлене тонерне зображення переноситься на пластину за допомогою від'ємного зарядника (операція IV). Для підготовки циліндра до наступного циклу роботи він очищається від залишків тонера щіткою і засвічується люмінесцентною лампою (операції VI, VII).

Пристрої, основані на опосередкованому електрофотографічному способі, дають неякісне зображення, що обумовлено в значній мірі використанням грубого порошкового проявника (роздільна здатність не більше 15 мм^{-1}). Для підвищення роздільної здатності доцільно застосовувати замість сухого проявлення рідкий тонер.

Позитивним у пристроях з опосередкованим перенесенням зображення порівняно з пристроями з прямими способами є те, що не треба застосовувати формні пластини з спеціальними шарами, а звичайну, наприклад алюмінієву, фольгу. Це усуває потребу нанесення фотонапівпровідникового шару на формну пластину, хімічну обробку пластин, використання відповідного устаткування, як у випадку

з пристроями, основанийми на застосуванні органічних фотонапів-
провідникових шарів.

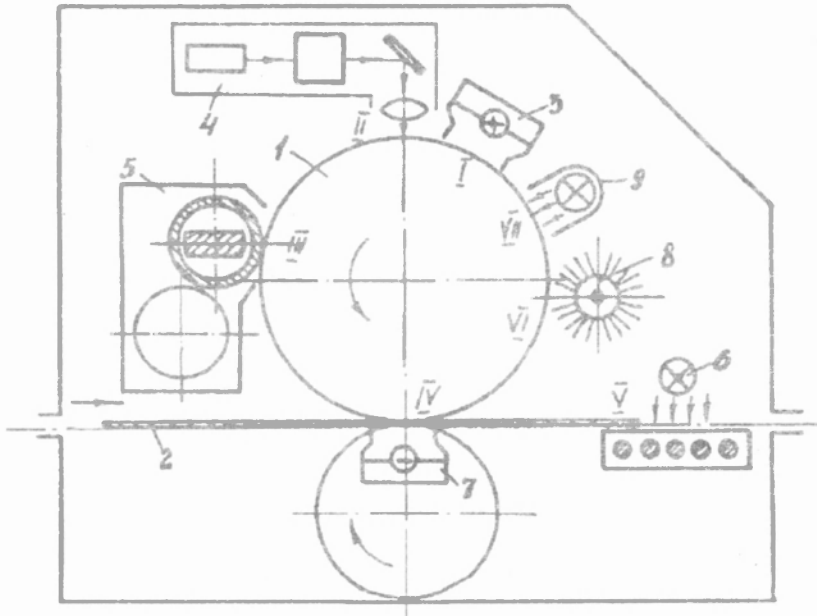


Рис. 3. Принципова схема пристрою для опосередкованого електрофотографічного способу виготовлення ОДФ:

1 — селеновий циліндр; 2 — формна пластина; 3 — вузол для зарядження пластин;
4 — вузол для лазерного експонування; 5 — вузол для проявлення; 6 — вузол для
термозакріплення; 7 — від'ємний зарядник; 8 — очисна щітка; 9 — люмінесцентна
лампа.

Ще одним напрямом для виготовлення ОДФ прямим способом за технологією «Комп'ютер — друкарська форма» є пристрої, оснований на тепловій дії лазера по поверхні формного матеріалу і випаровуванні його покриття. За таким способом працюють лазерні гравірувальні автомати, які випускають ВС «Термоскан» (Білорусь), НВЦ «Альфа» (Росія), а також фірми «Heidelberg» (ФРН), «ЕОКОМ» і «Логстронікс» (США). Поки що широкого застосування такі автомати не знайшли через необхідність використання газових лазерів великих габаритних розмірів, які відзначаються значним енергоспоживанням і низьким ККД, водяним охолодженням лазера і модулятора, складністю налагоджування. Крім того, виникає потреба в покритті формних пластин спеціальними термошарами [1].

Таким чином, у даний час доцільно використати технологію «Комп'ютер — друкарська форма» і на цій основі розробити вивідний електрофотографічний пристрій для прямого способу виготовлення ОДФ з неорганічним фотонапівпровідниковим шаром, нанесеним на

формну пластину, або для опосередкованого способу. Перераховані переваги таких вивідних пристроїв обумовлюють економічність, швидку окупність і можливість впровадження в міні-друкарнях, де застосовується комп'ютерна переробка текстової та ілюстраційної інформації.

1. Кивензор Г.Я. Проблемы применения лазерной технологии при изготовлении печатных форм // Лазерная техника и оптоэлектроника в полиграфии: Сб. научн. тр. М., 1991. 2. Плясунова Т.С. Изготовление офсетных печатных форм прямым фотографированием оригинала на формную пластину // Полиграф. пром-сть: Обзор. информ. / Информпечать. Вып. 9. М., 1987.

Стаття надійшла до редакції 29.01.96