

УДК 655.676

*С. В. Анісімова, З. Г. Токарчик***МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ДРУКАРСЬКИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ
ПАПЕРУ**

Розглядаються методи визначення друкарських властивостей паперу та їх вплив на якість поліграфічної продукції.

The methods of determination the printing properties of the paper and their influence on the printing products quality are investigated.

Результати класичних методів випробування паперу, зокрема, визначення маси 1 м², зольності, розривної довжини, міцності на згин (кількість подвійних перегинів), стабільності розмірів (деформація при зволоженні), проклейки тощо, дають, на жаль, мало інформації про його друкарські властивості. Ці дані не дозволяють передбачати такі процеси, як перенесення друкарської фарби з форми на папір, висихання, пробивання фарби на зворотний бік відбитка і т.д. [2, 3].

Довший час найважливішим джерелом інформації щодо вказаних друкарських властивостей паперу був сам процес друкування. Відходи (брак) при друкуванні є характеристикою цих властивостей, але з великою часткою суб'єктивності оцінки.

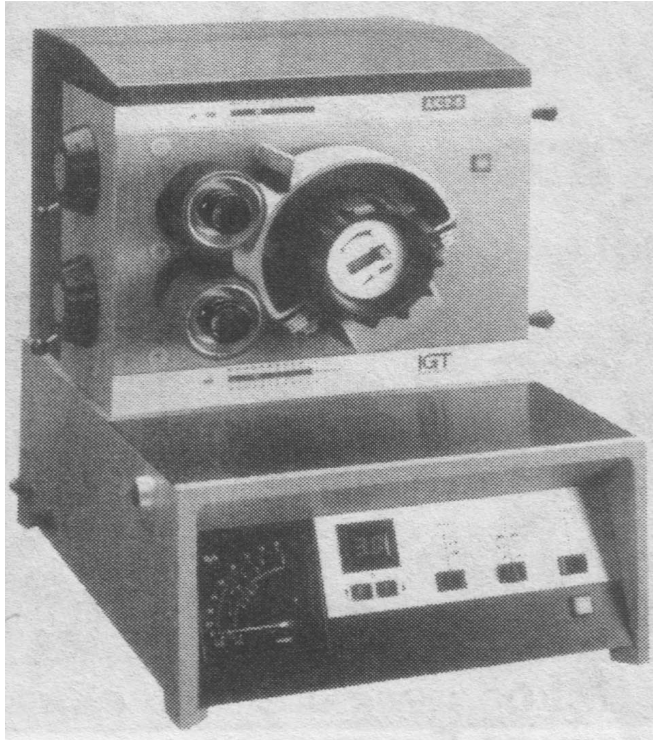
Тому для визначення друкарських властивостей паперу слід користуватися моделлю реальної друкарської машини (прободрукарський пристрій, верстат), що працює при заданих значеннях питомого тиску та швидкості друкування, з регулюванням фарбоподавання. Це дає можливість скласти уявлення про взаємодію між друкарською фарбою та папером у різних умовах тиражування, спрогнозувати оптимальні варіанти взаємодії фарби й паперу в умовах заданої швидкості друкування або зробити висновок щодо необхідності зміни складу фарби (коригування за допомогою спеціальних домішок) [1].

Найбільш затребуваними для визначення друкарських властивостей паперу є прободрукарські пристрої типу FOGRA (Амстердам) та IGT (Мюнхен) (див. рисунок).

За допомогою цих пристроїв можна: вивчати процеси перенесення та витрат фарби, вищипування волокон з поверхні паперу, закріплення (висихання) фарби та перебування її на зворотний бік відбитка; визначити допуски питомого тиску при друкуванні й фарборозпилення при високих швидкостях друкування, підбирати кольоровий фон на друкарській формі при змішуванні фарб.

Ступінь перенесення фарби (V) визначають за формулою $V = p / m - p$ вагово-розрахунковим методом. Зважають друкарський валик на аналітичних терезах до і після друкування. Кількість фарби, що переноситься на папір (p), є функцією певної кількості фарби (m), що складає приблизно 40% загальної і

кількості на валику при постійному секторі його розкочування по папері. Решта фарби на друкування не витрачається.



Загальний вигляд прободрукарського пристрою

Чим більше значення V , тим ефективніше перенесення фарби. При $V = 1$ на папір потрапляє 50% фарби. При мінімальній величині m не забезпечується повне покриття поверхні паперу фарбою, оскільки шорсткість її заважає безпосередньому їх контакту при друкуванні. Тому природно, що фарба може бути перенесена лише на ті ділянки паперу, до яких вона торкається. Зі збільшенням m краще задруковується гладкий папір, що супроводжується розділенням фарби в середній (внутрішній) частині її шару. У вбирних паперах деяка кількість фарби в момент друкування вже не бере участі в розділенні «вільної» залишкової її частки, а додатково всотується в папір, що призводить до його насичення й збільшення витрат фарби. Фарбоперенесення залежить у деякій мірі і від акліматизації та якості друкарської фарби, питомого тиску й швидкості друкування. Зростає, наприклад, в умовах підвищених температури і тиску при низькій в'язкості фарби та швидкості друкування [1].

При визначенні міцності поверхні паперу на вищипування найефективніші результати можна отримати також на прободрукарському пристрої. Методика випробувань полягає у виготовленні ряду відбитків при

постійно зростаючій швидкості друкування. Швидкість друкування, при якій вищипування стає явним, є показником опору відокремлення волокон від поверхні паперу.

Вищипування скоріше спостерігається в крейдованих паперів, ніж у паперів без покриття. При невеликій швидкості друкування з поверхні паперу відділяються тільки слабозв'язані частинки покриття, а саме вищипування починається зі збільшенням швидкості друкування. Згідно з рекомендаціями дослідників [1, 3], оцінка крейдованого паперу для ілюстраційного друку проводиться на прободрукарському пристрої при заданих умовах друкування (див. таблицю).

Початок вищипування при швидкості друкування, м/с	Оцінка міцності паперу на вищипування
Менше 0,4	Практично не придатна для друкування
0,4 – 0,7	Недостатня
0,7 – 1,0	Посередня (задовільна)
1,0 – 1,3	Нормальна
1,3 – 1,6	Добра
Більше 1,6	Підвищена

При відсутності можливості забезпечення постійних значень температури (20°C) в приміщенні з кондиціонуванням повітря та відповідної фарби випробування проводять наступним чином. За еталонний зразок вибирають папір з високим опором до вищипування (наприклад, крейдований, каландрований). Усі випробування проводять по два рази при однакових умовах друкування – з досліджуваним та еталонним зразком паперу. У такому разі легко визначити стійкість на вищипування досліджуваного паперу, зіставляючи його з еталоном.

Чималий вплив на показник опору паперу до вищипування має тягучість друкарської фарби. Липкість помітно зменшується при додаванні відповідних олив і паст та при підвищенні температури.

Питомий тиск при друкуванні суттєво не діє на вищипування, а кількість нанесеної на папір фарби, навпаки, має значний вплив. При мінімальній швидкості друкування та нормальному подаванні фарби спостерігається незначне збільшення вищипування, тому при випробуваннях фарбу потрібно подавати саме в заданих кількостях.

Ступінь висихання (твердіння) фарбового шару визначається методом задруковування досліджуваного паперу та введення його в контакт з незадрукованим папером для одержання контрольного відбитка. Оцінку ступеня висихання проводять за інтенсивністю сліду фарби на контрольному відбитку через певний час. Різде зниження оптичної щільності фарбового шару на ньому через 30 с після початку випробування свідчить про інтенсивне проникнення фарби в папір і відсутність небезпеки відмарювання.

У процесі роботи друкаря необхідно витратити стільки фарби, щоб не було її перебивання на зворотний бік паперу. Це може бути гарантоване лише у

випадку, коли різниця між кількістю задрукованої та поданої фарби становить не менше 2 г/м². Оцінка здійснюється візуально на основі емпіричних даних: пробні відбитки з поступово меншою кількістю нанесеної фарби розміщують поряд після зважування. Таким чином, за зовнішнім виглядом можна встановити, на якому з відбитків маємо фарбовий розрив зображення.

Перегортаючи пробні відбитки, за наявності олійних плям визначають кількість фарби, при якій починається її перебивання на зворотний бік відбитка. Слід зауважити, що перебивання фарби часто спостерігається лише після декількох днів або й навіть тижнів. Зрозуміло, що випробування на перебивання фарби в умовах такого тривалого процесу не має практичного сенсу. Тому прискорюють цей процес підвищенням температури. Це є можливим тому, що папір, як відомо, сприймає певну кількість в'язучого, пропускаючи через свою товщину тільки надлишок незалежно від швидкості його проходження. У будь-якому випадку достатньо витримати досліджуваний відбиток протягом 30 хв у сушильній шафі при 80°C, щоб досягнути кінцевої стадії проникнення фарби.

Таким чином, для найповнішої характеристики друкарського паперу при тестуванні слід визначати не тільки класичні (стандартні) його характеристики, а й вивчати друкарсько-технічні властивості, що дозволить спрогнозувати поведінку паперу в друкарському процесі та якість тиражного відбитка.

1. Козаровицкий Л.А. Бумага и краска в процессе печатания. М., 1965. 2. Фляте Д.М. Свойства бумаги. М., 1976. 3. Целлюлоза. Бумага: Пер. с нем. М., 1980.

УДК 621.982.8.621

В. О. Лантєв

МОЖЛИВОСТІ ПЛАСТИЧНИХ МЕТАЛОПЛАКОВАНИХ МАСТИЛ НА ОСНОВІ И20А, ИГП-2, ЦІАТИМ-201, ЛЕГОВАНИХ ПОРОШКАМИ CU, NI, CO

Розглядаються питання, що торкаються механізмів спрацювання пар тертя при використанні рідких і пластичних металоплакованих мастил. Показано, що мастила, де присутні порошки міді та нікелю, позитивно впливають на службові характеристики пар тертя.

Questions connected with proof mechanism of rubbing pairs, using liquid and plastic metal-plating oils, have been examined. It is shown that oils, with the presence of copper and nickel powders, have positive affect on service characteristics of rubbing pairs.

Дослідження, проведені автором раніше [1], показали, що поверхнева енергія має превалюючий вплив на зменшення коефіцієнта тертя і пов'язане з цим спрацювання пар тертя – ковзання. Доведено також, що мастила, леговані порошком міді, суттєво знижують поверхневу енергію на границі метал – метал [3] і