

УДК 655.3.066.25:655.34:655.366

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПАПЕРУ

© В. В. Бернацек, УАД, Львів, Україна, С. Є. Хаджинова, к.т.н.,
Інститут папірництва і поліграфії, Лодзь, Польща

Исследованы впитывающие свойства бумаги.

**Probabilities of kinetics penetration moisture
in to structure papers.**

Постановка проблеми

Розвиток технологій вимагає встановлення та оптимізації не тільки режимів і параметрів проведення технологічного процесу, але й ґрунтовних досліджень матеріалів видавничо-поліграфічного виробництва. Як відомо, значна частина продукції відтворюється на паперових носіях. Тому актуальними є дослідження впливу структури паперу, його фізико-механічних і технологічних властивостей на якість утворення зображень. Оскільки їх точне визначення дозволяє спрогнозувати та забезпечити в кінцевому результаті належний рівень якості продукції.

Мета роботи

Мета роботи полягала у визначенні такої кваліметричної характеристики паперу, як поглинання вологи, на основі чого проводились дослідження динаміки проникнення рідин в його структуру.

Результати проведених досліджень

Ступінь проклеювання паперу є характеристикою його стійкості до зволоження та всотування фарбових та лакових покриттів, клею тощо. На проникнення вологи в структуру паперу впливає багато факторів, такі поверхневі власти-

вості паперу, як товщина та пористість. Важливим для паперу є показник $Cobb_{60}$ (табл. 1).

Таблиця 1
Ступінь водопоглинання паперу

Вид паперу	Показник $Cobb_{60}$, г/м ²
Riegerliner 2, 180, г/м ²	23,1
Riegerliner 2, 150, г/м ²	20,5
Riegerliner 3, 130, г/м ²	17,2

Як видно з табличних значень досліджувани папери мають різні ступені заклеювання. Але величини показника $Cobb_{60}$ цих же паперів суттєво не відрізняються.

Найнижчий ступінь заклеювання має Riegerliner 3 130 г/м², $Cobb_{60}$ є 17,2 г/м². Цей же папір має найменші поглинальні властивості. Найбільше поглинає папір Riegerliner 2 180 г/м². Можна стверджувати, що цей папір є найслабше заклеєний і поверхня його є дуже пористою. Це підтверджують і мікроскопічні дослідження.

Оскільки, під час друку, контакт паперу з фарбою триває дуже коротко, було поставлено завдання виміряти величину проникнення рідини в його структуру найбільш об'єктивним і точнішим методом. Для цього було використано апарат



Таблиця 2

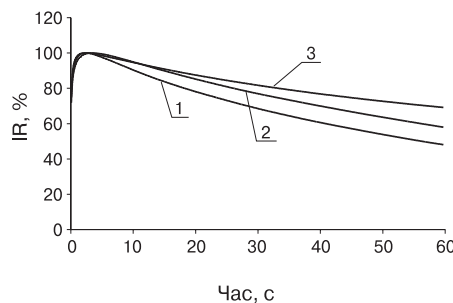
Результат вимірювання динаміки проникнення рідини в глибину структури досліджуваних паперів

Вид паперу	Час досягнення максимуму змочування, с	Алгоритм фази змочування, w	Cobb ₆₀ , г/м ²
Riegerliner 2, 180, г/м ²	2,374	9,28	18,7
Riegerliner 2, 150, г/м ²	3,217	12,266	16,2
Riegerliner 3, 130, г/м ²	2,485	7,605	10,9

PDA, який показує зміни, що відбуваються в папері в момент контакту його поверхні з рідиною вже через 0,06 с.

Вимірювання проводили протягом 60 с, щоб можна було докладніше розглянути, які процеси відбуваються в момент контакту паперу з розчином на протязі цього часу, і визначити його поведінку в подальшому використанні та обробці. За допомогою спеціальних програм були оброблені зроблені виміри в програмі Excel та занесені в табл. 2.

На основі табличних даних побудовані графічні залежності IR від часу (рис.).



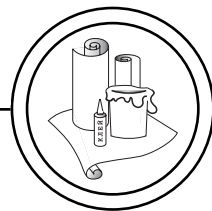
Кінетика проникнення рідини в глибину структури паперу: 1 — Riegerliner 2, 180 г/м²; 2 — Riegerliner 2 — 150 г/м²; 3 — Riegerliner 2 — 130 г/м²

Результати вимірювання показують, що характер кривих змочування для досліджуваних паперів подібний. Аналізуючи хід кривої для кожного паперу, спочатку спостерігається зростання сигналу до максимуму і раптовий його спад. Криві відрізняються часом досягнення максимуму і відхиленням їх спаду.

Папір Riegerliner 2 150 г/м² характеризується найдовшим часом досягнення максимуму 3,217 с. Алгоритм фази змочування W цього паперу також є найвищим і становить 12,266. Очевидно можемо стверджувати, що цей папір створює найбільший опір рідинам у початковій стадії змочування. Два інших паперів Riegerliner 2 180 г/м² і Riegerliner 3 130 г/м² мають наближений час досягнення максимуму. Але папір Riegerliner 2 180 г/м² має найкоротший час досягнення максимуму (2,374 с) і характеризується найшвидшим спаданням сигналу, який доходить до детектора. Отже, цей папір має найменший опір для проникнення рідини.

Висновки

Таким чином серед досліджуваних паперів найкращі друкарські властивості має Riegerliner 2 150 г/м².



Цей папір ще має найбільшу білизну, також оптимальні властивості поглинання, що свідчить про можливість отримання зображень найкращої репродукції на ньому. У випадку ступеню змочування паперу він характеризується найнижчими показниками. Це означає, що пігмент в більшості залишається на поверхні паперу, що позитивно впливає на якість друкування.

Найгірші друкарські властивості серед вибраних паперів має папір Riegerliner 2 180 г/м², що пов'язано як з поглинальними властивостями цього паперу, так і з часом досягнення максимуму змочування, окрім того гладкість цього паперу є найнижчою, і це також негативно впливає на якість друкування, оскільки велика частина фарби поглинається структурою паперу.

1. Перетятко Б. Т., Слоцька Л. С. Папір для офсетного друку / Під ред. д.т.н. Лазаренка Е. Т. — Львів: НВП «Мета», 2000. — 106 с. 2. Jakusewicz S. Papier w poligrafii. — Warszawa: Inicjal, 1999. — 212 s. 3. Якуцевич С. Критерії вибору друкарського паперу // Друкарство. — 2001. — № 5. — С. 82—83. 4. Фляте Д. М. Свойства бумаги. — М.: Лесная промышленность, 1970. — 456 с. 5. Филиппов И. Б., Комаров В. И. Структурно-деформационные свойства бумаги для печати // Научно-практическая конференция «Современные достижения в производстве и использовании бумаги и картона для печати» (17—19 февраля 2004). — С.-Петербург: ВНИИБ, 2004. — С. 42—58.

Надійшла до редакції 26.10.06