

УДК 676.23

*Т. Г. Глушкова, С. С. Барабаш**Київський національний торговельно-економічний університет***ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ НА ВЛАСТИВОСТІ
ПАПЕРУ ДЛЯ ЗОШИТІВ**

Порушено питання про вплив технологічного процесу на властивості паперу для зошитів. Зокрема, проведено дослідження щодо дії наповнювачів на його властивості, визначено вид та масову частку наповнювача, концентрацію суспензії для відливання паперу та оптимальну температуру сушіння сформованого паперового полотна.

Технологічний процес, папір, властивість, зошит

Зв'язок між композицією паперу і технологічним процесом обумовлюють головні шляхи поліпшення властивостей коригуванням хімікомінерального складу. Для ефективного регулювання властивостей і покращення якості готового паперу потрібно комплексно розглядати процеси створення композиції і технологічне виробництво. Безпосередньо на якість зошитів впливає комплекс факторів, зокрема: проектування та розроблення; вихідна сировина і матеріали; технологія виготовлення; пакування і складування; умови транспортування і зберігання; умови реалізації й експлуатації. Основними формуючими факторами якості є вихідні матеріали, сировина і технологія виготовлення. Аналіз результатів досліджень і публікацій щодо виготовлення різних видів паперу дав змогу визначити основні чинники впливу:

вибір волокнистих напівфабрикатів;

процес приготування паперової маси: розмелювання (ступінь подрібнення та розміри целюлозного волокна), проклеювання (вид проклеювальних речовин і послідовність їх уведення), наповнення (вид, дисперсність і визначення витрат наповнювачів);

створення оптимальних композицій і технології (формування й обробка паперового полотна) [1].

Вплив волокнистих напівфабрикатів і процесу розмелювання на формування основних властивостей паперу розглянуто в попередніх роботах [1–3]. Визначено оптимальну композицію на основі суміші сульфатної (СФІ) біленої хвойної целюлози, сульфатної (СФА) біленої хвойної целюлози і СФА біленої листяної у співвідношенні відповідно 20:50:30. Розроблений папір має доволі високі показники властивостей: щільність 0,77 г/см³, руйнівне зусилля 37,8 Н, розривну довжину 3900 м, білість 80,6%, непрозорість 91,0%. При цьому було досягнуто максимального вмісту сульфатної целюлози — 80% (з низ 50% хвойної і 30% листяної), що забезпечить підвищення економічної ефективності виробництва паперу для зошитів [2].

Аналіз наукових публікацій показав, що без наповнювачів неможливо отримати ті сорти паперу, які застосовуються для виготовлення зошитів.

Наповнювачі поліпшують писальні і друкарські властивості паперу, його непрозорість і білість, лиск при каландруванні. Однак наповнювачі, які вводяться в папір у значній кількості, надають йому не тільки перерахованих позитивних властивостей, але й погіршують ряд показників. Так, С. А. Фотієв зазначав, що наповнювачі забивають пори паперового листа і зменшують вбирність. Такої ж думки дотримувалися П. В. Шумилов і Б. К. Березін. Разом з тим Н. П. Пекарський вважав, що додавання наповнювача в невеликій кількості поліпшує механічні властивості паперу [5]. Тому визначення оптимальної кількості наповнювачів для певного виду паперу має велике значення.

Встановлено, що концентрація маси також впливає на якість виготовлюваного паперу. При виробництві різних видів паперу вона в кожному випадку може різнитися в дуже великих межах (від 0,1 до 1,8%). При виборі концентрації маси слід керуватися спільним правилом, що розбавлення маси має бути тим більшим, чим тонший виробляється папір, а при однаковій масі 1 м² паперу розведення збільшують при пониженні ступеня помелу маси.

У процесі сушіння паперу розгладжується його поверхня і відбувається подальше взаємне зближення волокон зі встановленням між ними зв'язків, що визначають основні властивості паперу (механічну міцність, повітропроникність, всмоктувальну здатність). Дуже важливим є вивчення впливу температурного режиму сушіння на властивості висушеного паперу. Папір є не просто капілярно-пористим матеріалом, а капілярно-пористим колоїдним. Отже, у процесі його висушування присутні необоротні явища сушіння колоїду, що тією чи іншою мірою проявляється у властивостях висушеного паперу. Ці зміни можуть пояснюватися встановленими необоротними змінами в структурі стінок волокон, з яких складається папір. Одним з перших цю проблему вивчали Н. А. Резцова та А. П. Закощиков.

За останній час виробництво зошитів зросло майже в п'ять разів порівняно з виготовленням писального паперу. Більшість вітчизняних виробників встановила іноземні лінії для виробництва зошитів, які розраховані на використання тільки офсетного паперу. Постає проблема відповідності якісних характеристик офсетного паперу для виготовлення шкільних зошитів [3].

Метою даної роботи є визначення параметрів технологічного процесу виготовлення паперу для зошитів. Реалізація зазначеної мети передбачає виконання таких завдань:

проведення досліджень з визначення впливу наповнювачів на властивості паперу;

встановлення виду та масової частки наповнювача;

визначення концентрації суспензії для відливання паперу та оптимальної температури сушіння сформованого паперового полотна для виготовлення паперу для зошитів.

Досліди з визначення впливу параметрів технологічного процесу на властивості паперу проводилися на базі ВАТ «Український науково-дослідний інститут паперу». Папір проклеювали за витратами каніфольного клею 1,4–

1,8%, алюмінію сірчаноокислого 4%, поліакриламід 0,4% від абсолютно сухого волокна. Для цієї серії експериментів використовували каолін — 15% від абсолютно сухого волокна (150 кг на 1 т паперу). Целюлозу розмелювали в ролі до ступеня 31–46° ШР, встановленого нами як ефективного за результатами попередніх досліджень [2]. Виготовляли папір на аркушовідливному апараті. Найчастіше як наповнювачі використовували каолін, тальк, крейду, сульфат барію, диоксид титану, різні синтетичні алюмосилікати і пігменти.

Білість *тальку* зазвичай знаходиться в межах 70–85%, форма часток пластинчаста, луската і голчаста, розмір — від 2 до 20 мкм. Він надає паперу м'якості, безшумності, лиску, підвищує адсорбцію друкарських фарб, краще, ніж каолін, утримується в паперовій масі та менше знижує ступінь проклеювання і фізико-механічні показники. Недолік тальку в тому, що він підвищує порошистість паперу і зменшує дію оптичних вибілювачів [4].

Білість *крейди* вища, ніж каоліну й тальку, і становить 70–97%, її щільність 2,7–2,9 г/см³, коефіцієнт переломлення 1,48–1,68, середній розмір часток 0,2–4,0 мкм. Вона забезпечує м'якість, білизну, непрозорість паперу, підвищує всмоктуваність друкарських фарб, порівняно мало знижує механічну міцність, але як наповнювач має той недолік, що взаємодіє з сірчаноокислим алюмінієм, виділяючи вуглекислий газ, і викликає сильне піноутворення паперової маси. Крім того, крейда погіршує проклеювання, тому що утворюються резинати кальцію [4].

Природний *сірчаноокислий барій* грубодисперсний і тому для наповнення паперу не використовується. Отриманий штучним шляхом (бланфікс) має високі ступінь дисперсності і білість, широко застосовується як наповнювач для високосортних видів паперу і картону (основи фотопаперу і фотокартону), для декоративних шарів пластику, а також як пігмент при крейдуванні паперу і картону [4].

Гіпс у паперовому виробництві застосовується іноді в природному або обпаленому вигляді. Обпалений має середній розмір часток близько 5 мкм, білість до 96%, коефіцієнт переломлення променів 1,57 і щільність 2,8–2,9 г/см³. Недоліком гіпсу є відносно висока розчинність у воді, що приводить до великих його втрат і виробничих ускладнень через загіпсування устаткування [4].

Каолін належить до найважливіших мінеральних наповнювачів, що використовуються у виробництві паперу. На оптичні властивості каоліну великий вплив мають титанові мінерали, котрі навіть при незначних кількостях (не більше 1%) можуть позначатися на його якості. Вміст у каоліні заліза, титану, магнію, кальцію, натрію, калію та інших елементів рідко перевищує 2% [4]. Однак, незважаючи на відносно невеликий вміст цих елементів, що містяться головним чином у вигляді оксидів, здійснюється великий вплив на оптичні та інші властивості каоліну. Від форми і розмірів часток каоліну залежать білість паперу і всмоктуваність ним друкарських фарб, а також їх лиск і гладкість. У вищих сортах каоліну вміст часток діаметром менше 2 мкм і білість повинні досягати відповідно не менше 80–85%.

Диоксид титану — дуже дорогий наповнювач, його вартість майже в 35–40 разів перевищує вартість каоліну. Однак його застосування як наповнювача економічно доцільне, тому що при порівняно невеликій витраті (не більше 2–3% від маси волокна) досягається висока непрозорість і білість. Це пояснюється тим, що диоксид титану порівняно з іншими наповнювачами має найбільший ступінь дисперсності (близько 0,3 мкм) і коефіцієнт світлозаломлення. Білість цього наповнювача досягає 98,5%.

До інших наповнювачів варто віднести різні силікатні наповнювачі, одержані штучним шляхом на основі рідкого скла й розчинних кальцієвих солей і солей алюмінію, а також наповнювачі, отримані з гідроксиду кальцію і сірчаноокислого алюмінію, наприклад сатинвейс. Усі вони відрізняються високою білістю і ступенем дисперсності, покрівельною здатністю, що додає паперу непрозорості і високих друкарських властивостей.

У процесі досліджень нами як наповнювач використовувався каолін, який вводили в папір за вмістом від 4 до 12% від абсолютно сухого волокна. Результати випробувань одержаного паперу були наступними (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив вмісту наповнювача каоліну на властивості паперу

Масова частка каоліну, %	Показник паперу							
	маса 1 м ² , г	товщина, мкм	щільність, г/см ³	руйнівне зусилля, Н	білість, %	непрозорість, %	поверхнева вбирність води, Кобб, г/м ²	пухкість, см ² /г
4	64,2	83,4	0,77	42,2	77,8	89,0	22,0	1,30
6	65,4	86,0	0,76	41,8	78,9	89,6	22,0	1,31
10	65,8	87,7	0,75	40,2	79,8	91,8	24,0	1,33
12	66,0	90,4	0,73	37,8	81,4	92,0	25,0	1,37

При вмісті каоліну до 10% спостерігаються відмінні білість і непрозорість, задовільна поверхнева вбирність, що є доказом добрих споживчих і друкарських властивостей, які відповідають вимогам паперу для зошитів і забезпечують збереження високого рівня механічної міцності. Зростання ж вмісту каоліну в папері понад 10% призводить до погіршення механічної міцності і зменшення ступеня проклеювання паперу (показник поверхневої вбирності води при однобічному змочуванні паперу збільшується, що свідчить про зниження ступеня його гідрофобності). З підвищенням вмісту наповнювача зростає і товщина паперу.

Для виявлення показника білості за незмінності механічної міцності та інших характеристик паперу проводилися дослідження із застосуванням комбінованого мінерального наповнювача на основі каоліну і двоокису титану із загальним вмістом у папері 10% (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив вмісту комбінованого наповнювача каоліну і двоокису титану (із загальним вмістом у папері 10%) на властивості паперу

Масова частка мінерального наповнювача, %	Показник паперу							
	маса 1 м ² , г	товщина, мкм	щільність, г/см ³	руйнівне зусилля, Н	білість, %	непрозорість, %	поверхнева вбирність води, Кобб, г/м ²	пухкість, см ² /г
Каолін-100	65,8	87,7	0,75	40,2	79,8	91,8	24,0	1,33
Каолін-80 Двоокис титану-20	65,4	87,2	0,75	40,4	82,6	92,0	24,0	1,33
Каолін-60 Двоокис титану-40	65,0	87,8	0,74	41,4	84,4	92,2	22,0	1,35
Каолін-50 Двоокис титану-50	65,0	90,3	0,72	42,2	88,6	92,8	22,0	1,39

Як свідчать одержані результати, введення до каоліну двоокису титану дуже підвищує показники білості і непрозорості, позитивно впливає на механічну міцність і вбирність. Так, білість і поверхнева вбирність паперу із застосуванням 40% двоокису титану значно краща, ніж у паперу з використанням 100% каоліну: відповідно 84,4 % і 22,0 г/м² проти 79,8% і 24,0 г/м². При цьому механічна міцність залишається практично незміною — 41,4 і 40,2 Н. Непрозорість паперу збільшується з 91,8 до 92,2%, що відповідає вимогам паперу для зошитів. Але найкращі результати за показниками білості (88,6%), непрозорості (92,8%) та механічної міцності забезпечує композиція з вмістом комбінованого наповнювача у співвідношенні компонентів 50:50.

Для визначення економічної доцільності виробництва здійснювалися дослідження з вмістом 3% двоокису титану. Випробовувалися виготовлені зразки паперу з введенням до його композиції суміші наповнювачів каоліну та двоокису титану в співвідношенні 50:50 із загальним вмістом 6% наповнювача (табл. 3).

При зниженому вмісті наповнювачів у папері на основі двоокису титану і каоліну (співвідношення 50:50) можна досягти необхідного рівня споживчих і експлуатаційних показників. За рахунок зниження вмісту наповнювача підвищується механічна міцність — руйнівне зусилля збільшується.

Таблиця 3

**Вплив вмісту комбінованого наповнювача, каоліну і двоокису титану
(із загальним вмістом у папері 6 %) на властивості паперу**

Мінеральний наповнювач, масова частка, %	Показник паперу							
	маса 1м ² , г	товщина, мкм	щільність, г/см ³	руйнівне зусилля, Н	білість, %	непрозорість, %	поверхнева вбирність води, Кобб, г/м ²	пухкість, см ³ /г
Каолін-50 Двоокис титану-50	65,0	90,3	0,72	44,0	87,2	92,1	20,0	1,39

Відливання паперу являє собою процес об'єднання волокон у паперовий аркуш. Утворення більш-менш безладного переплетення волокон є природним в умовах існуючої технології відливання паперу на сітці аркушовідливного апарата або папероробної машини. У процесі приготування ручних відливань паперу під впливом вакууму, що створюється під сіткою аркушовідливного апарата, волокна розподіляються рівномірно. Таким чином автоматично вирівнюються товщина, об'ємна маса і характер просвіту утворюваного шару.

Проводилися дослідження і для вивчення впливу концентрації волокнистої суспензії паперової маси на комплекс властивостей паперу. На аркушовідливному апараті при масовій частці целюлозного волокна в суспензії від 0,4 до 1,0%. Як наповнювач застосовували каолін з двоокисом титану (50:50) при масовій частці в папері 6%. Композицію, ступінь помелу, умови розмелювання паперової маси, витрати проклеювальних речовин встановлювали, як і в попередніх дослідах. Отримані результати наведено в табл. 4.

Відливання паперу при концентрації суспензії 0,4% забезпечує зростання щільності паперу, його механічної міцності (руйнівного зусилля) і гідрофобності. Виготовлення паперу з паперової маси високої концентрації спричиняє значне збільшення товщини паперу.

Результати проведених нами досліджень щодо рівномірності показників якості паперу по ширині в шести точках зафіксовано в табл. 5. Найгірші експлуатаційні показники притаманні варіанту з використанням суспензії концентрацією 1,0%, де в деяких точках поверхнева вбирність дорівнює 28,0 г/м², руйнівне зусилля — 39,2 Н, щільність — 0,66 г/см³. Найбільш неоднорідний зразок паперу з концентрацією суспензії 0,8% — поверхнева вбирність коливається в межах 24,0–28,0 г/м², руйнівне зусилля — 40,6–41,4 Н, щільність — 0,68–0,76 г/см³. Найбільша однорідність показників і необхідний рівень споживчих і експлуатаційних показників властиві варіанту з концентрацією 0,4% — поверхнева вбирність становить 20,0 г/м², руйнівне зусилля — 43,5 Н, щільність 0,77 г/см³.

Таблиця 4

**Вплив концентрації волокнистої суспензії для відливання паперу
на його властивості**

Мінеральний наповнювач, масова частка, %	Показник паперу							
	маса 1 м ² , г	товщина, мкм	щільність, г/см ³	руйнівне зусилля, Н	білість, %	непрозорість, %	поверхнева вбирність води, Кобб, г/м ²	пухкість см ³ /г
0,4	64,5	83,8	0,77	43,6	87,0	91,2	22,0	1,30
0,6	64,8	86,4	0,75	42,5	87,7	91,8	24,0	1,33
0,8	65,2	88,1	0,74	40,8	87,2	91,2	28,0	1,35
1,0	66,8	87,9	0,76	39,4	87,9	91,8	28,0	1,31

Таблиця 5

**Вплив концентрації волокнистої суспензії для відливання паперу
на рівномірність його властивостей**

Концентрація суспензії, %	Показник паперу	Показник паперу по ширині в шести точках					
		1	2	3	4	5	6
0,4	Щільність, г/см ³	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
	Руйнівне зусилля, Н	43,6	43,5	43,5	43,6	43,5	43,5
	Поверхнева вбирність води, Кобб, г/м ²	20,0	20,0	20,0	21,0	20,0	20,0
0,6	Щільність, г/см ³	0,75	0,77	0,77	0,78	0,75	0,75
	Руйнівне зусилля, Н	42,5	42,7	41,9	42,7	42,5	42,9
	Поверхнева вбирність води, Кобб, г/м ²	22,0	21,0	21,0	21,0	23,0	22,0
0,8	Щільність, г/см ³	0,74	0,68	0,76	0,70	0,68	0,68
	Руйнівне зусилля, Н	40,8	41,2	41,4	40,7	40,6	41,4
	Поверхнева вбирність води, Кобб, г/м ²	26,0	28,0	24,0	26,0	28,0	28,0
1,0	Щільність, г/см ³	0,66	0,70	0,72	0,66	0,70	0,72
	Руйнівне зусилля, Н	39,4	40,2	40,6	39,2	39,8	41,2
	Поверхнева вбирність води, Кобб, г/м ²	30,0	34,0	28,0	30,0	33,0	28,0

Підвищення концентрації суспензії призводить до утворення дірчастої структури, зниження щільності (зв'язок волокон між собою) і значної неоднорідності цих показників у різних точках по ширині паперу. Тому можливе застосування паперу з концентрацією 1,0% для виготовлення фільтрувального паперу.

Сушіння целюлози слід розглядати як сушіння колоїдного матеріалу, при якому відбуваються необоротні процеси, що змінюють фізичні властивості целюлози. У результаті усадки волокон та ущільнення їх структури закриваються найдрібніші пори на поверхні волокна У табл. 6 наведено результати дослідження впливу температури сушіння сформованого паперу на структурно-механічні властивості (щільність і руйнівне зусилля) та їхню рівномірність у різних точках по ширині полотна. Волокниста композиція, умови розмелювання і підготовки паперової маси, вміст мінерального наповнювача і проклеювальних речовин залишалися незмінними і відповідали тим, що застосовувалися раніше. Температуру сушіння змінювали в інтервалах 90–95; 96–100; 101–110; 111–120°C.

Таблиця 6

**Вплив температури сушіння паперу на його властивості
при концентрації волокнистої суспензії 0,4%**

Температура сушіння, °C	Показник паперу	Показник паперу по ширині в шести точках					
		1	2	3	4	5	6
90–95	Щільність, г/см ³	0,76	0,76	0,74	0,75	0,76	0,76
	Руйнівне зусилля, Н	43,8	43,6	43,0	43,01	43,2	43,3
	Поверхнева вбирність води, Кобб, г/м ²	26,0	25,0	26,0	28,0	25,0	25,0
96–100	Щільність, г/см ³	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
	Руйнівне зусилля, Н	43,5	43,5	43,6	43,6	43,5	43,6
	Поверхнева вбирність води, Кобб, г/м ²	22,0	22,0	22,0	23,0	22,0	22,0
101–110	Щільність, г/см ³	0,74	0,72	0,74	0,70	0,71	0,75
	Руйнівне зусилля, Н	42,8	41,6	42,0	42,4	41,8	42,4
	Поверхнева вбирність води, Кобб, г/м ²	28,0	26,0	24,0	28,0	28,0	26,0
111–120	Щільність, г/см ³	0,70	0,72	0,70	0,74	0,70	0,72
	Руйнівне зусилля, Н	41,4	41,8	42,2	41,8	40,9	41,9
	Поверхнева вбирність води, Кобб, г/м ²	28,0	30,0	26,0	32,0	32,0	30,0

Показники табл. 6 свідчать про те, що підвищення температури сушіння сформованого паперового полотна спричиняє зниження щільності і механічної міцності паперу. Найгірші експлуатаційні показники має папір, отриманий при температурі сушіння 111–120°C: поверхнева вбирність коливається в межах 26–32 г/м², руйнівне зусилля — 40,9–42,2 Н, щільність — 0,70–0,74 г/см³. Рівномірність показників якості паперу по ширині аркуша в шести точках при температурі сушіння 101–110°C задовільна, у деяких точках поверхнева вбирність дорівнює 24–28, г/м², руйнівне зусилля — 41,6–42,8 Н, щільність — 0,70–0,74 г/см³. Підвищення температури призводить до збільшення пароутворення та виділення парів води, що впливає на зростання об'єму пор, тобто пористості структури паперу. Висока пористість паперу є небажаною для паперу, призначеного для виготовлення зошитів або іншої друкованої продукції, оскільки це підвищує всмоктувальну здатність води поверхнею паперу та знижує ступінь проклеювання. Зниження щільності паперу свідчить про зростання пористості паперу з підвищенням температури сушіння, що, на нашу думку, свідчить про змінювання самої структури паперу.

Кращі значення показників паперу по ширині в шести точках досягаються при температурі сушіння в інтервалі 96–100 °С: поверхнева вбирність — 22,0–23,0 г/м², руйнівне зусилля — 43,5–43,6 Н, щільність — 0,77 г/см³. Це є оптимальний діапазон температури сушіння, при якому якість паперу відповідає вимогам для писального паперу.

Отже, на підставі дослідження впливу технологічних процесів виготовлення на властивості паперу для зошитів визначено основні параметри виробництва, зокрема:

оптимальний вміст наповнювача на основі каоліну і двоокису титану (50:50) — 6%;

концентрація суспензії для відливання паперу — 0,4%;

температура сушіння паперового полотна 96–100° С.

Впровадження цієї технології дозволить одержати папір для зошитів з поліпшеними властивостями.

1. Глушкова Т. Г. Формування властивостей офсетного паперу / Т. Г. Глушкова, Л. А. Коптюх // Товари і ринки. — 2007. — №1. — С. 99–108. 2. Глушкова Т. Г. Дослідження впливу волокнистих напівфабрикатів на властивості паперу для зошитів / Т. Г. Глушкова, С. С. Барабаш // Товари і ринки. — 2009. — №1. — С. 121–126. 3. Глушкова Т. Г. Сучасні вимоги до якості виробів із паперу / Т. Г. Глушкова, С. С. Барабаш // Товари і ринки. — 2008. — № 1. — С. 121–126. 5. Примаков С. П. Технологія паперу і картону / С. П. Примаков, В. А. Барабаш — К.: ЕКМО, — 2002. — 396 с. 5. Фляте Д. М. Свойства бумаги / Д. М. Фляте — М.: Лесная промышленность, 1976. — 648 с.

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА СВОЙСТВА БУМАГИ ДЛЯ ТЕТРАДЕЙ

Затронут вопрос о влиянии технологического процесса на свойства бумаги для тетрадей. В частности, проведено исследование, касающееся действия наполнителей на его свойства, определены вид и массовая частица наполнителя, концентрация суспензии для отливки бумаги и оптимальная температура сушки сформированного бумажного полотна.

INFLUENCING OF TECHNOLOGICAL PROCESS ON PROPERTY OF PAPER FOR NOTEBOOKS

In work a question is about influencing of technological process on property of paper for notebooks. It is conducted research from determination of influencing of fillers on property of paper, a kind and mass stake of fillers is certain. Influencing of concentration of suspension for the ebb of paper and optimum temperature of drying of the formed paper linen. Done conclusions on the basic parameters of production of paper for notebooks.

Стаття надійшла 25.12.08

УДК 655.399:771,531.2

М. Ф. Ясінський, Ю. М. Румянцеv, Л. М. Ясінська, А. В. Маркелова
Українська академія друкарства

ОФСЕТНІ ДРУКАРСЬКІ ФОРМИ НА МЕТАЛІЗОВАНИЙ ЛАВСАНОВІЙ ОСНОВІ

Розглядаються варіанти технологічних процесів отримання офсетних друкарських форм, які вимагають попереднього виготовлення діапозитивів або негативів, впровадження хімічного нікелювання, травлення нікелевого шару. Пропонується технологія Computer-to-Plate, що усуває вищезазначені недоліки. Тут як основа використовується лавсанова плівка, яка покривається алюмінієвим шаром способом вакуумної металізації.

Офсетна форма, лавсанова плівка, вакуумна металізація

Однією з важливих проблем при виготовленні офсетних друкарських форм є заміна кольорових металів пластмасами — дешевими і легкими матеріалами, хімічно інертними до агресивних електролітів і робочих розчинів, вживаних у формних і друкарських цехах. У другій половині ХХ ст. було запропоновано спосіб виготовлення офсетних друкарських форм на основі пластмаса — нікель. Першим шаром застосовано поліетилентерефталатну плівку — лавсан. Для металізації лавсану розроблено метод хімічного нікелювання [2]. Світлочутливим шаром при виготовленні друкарських форм виступали хінондіазиди. Властивості їх не піддаватися темному дубленню, утворювати з іншими смолами кислотостійкі плівки однакової товщини з яскраво вираженими гідрофобними властивостями, що легко руйнуються під дією світла, дозволили створити чотири технологічні варіанти виготовлення офсетних друкарських форм на формній пластині.

У першому з них (рис. 1) передбачено гальванічне нарощування міді на нікель, нанесення на нікель копіювального шару й експонування через діапозитив. У результаті під прозорими ділянками позитива відбувається розкладання хінондіазидів під дією світла. Продукти фотолізу видаляються при проявленні копій, і відкривається мідний шар на пробільних елементах. Кислотостійкість хінондіазидів достатня для того, щоб здійснити хімічне травлення