

# МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ КЛАСИФІКАЦІЇ ТОВАРІВ

---

УДК 658.628:676.22

**Тетяна ГЛУШКОВА**

## КЛАСИФІКАЦІЯ ПАПЕРУ ДЛЯ ДРУКУ

За останні роки асортимент паперу для друку зазнав суттєвих змін. Це пов'язано з модифікацією способів друкування, використанням сучасного поліграфічного обладнання та новими вимогами до властивостей друкованої продукції. Відсутність науково обґрунтованої класифікації значною мірою обмежує можливості широкого вивчення властивостей нових видів паперу, ускладнює встановлення логічного взаємозв'язку між окремими групами й видами [1; 2]. Особливо актуальною ця проблема стала з появою на ринку України різноманітного асортименту матеріалів для друкування поліграфічної продукції зарубіжного виробництва [3]. Саме тому мета роботи – аналіз існуючої класифікації паперу для друку та її удосконалення.

Відповідно до класифікації, яка застосовується в целюлозно-паперовій промисловості, папір традиційно поділяють за призначенням на 9 груп: папір для друку; оздоблювальний; для писання, креслення та малювання; електротехнічний; пакувальний та обгортковий; світлочутливий; для виготовлення цигарок і сигарет; вбирний; технічно-промисловий папір різного призначення [4]. Кожна група об'єднує види паперу, які різняться між собою волокнистим складом, масою  $1 \text{ м}^2$ , кількістю наповнювача, ступенем проклеювання та іншими властивостями.

Папір для друку визначається як папір для друкування видавничої продукції, що включає такі види – газетний, типографський, тонкий типографський, офсетний, для глибокого друку, картографічний, документний, обкладинковий, етикетковий, титульний тощо [4]. Слабким місцем цієї класифікації, на нашу думку, є те, що види паперу визначені як за сферою застосування (газетний, етикетковий), так і за способом друку (офсетний, типографський).

Критеріями визначення більшості видів паперу є ступінь проклеювання і зольність, а в деяких випадках склад та інші показники (табл. 1).

Таблиця 1

## Характеристика основних видів паперу для друку

Вид паперу	Характеристика за ДСТУ 2101–92
Газетний	Непроклеєний малозольний папір із переважним вмістом деревної маси для друкування газет
Типографський	Слобопроклеєний середньозольний або підвищеної зольності папір для друкування високим друком
Офсетний	Проклеєний середньозольний папір із обмеженою деформацією після зволоження для друкування видань способом офсетного друку
Для глибокого друку	Слобопроклеєний папір підвищеної зольності з рівною зімкнутою порохнею для друкування видань способом глибокого друку
Картографічний	Вологоміцний сильнопроклеєний папір із низькою лінійною та залишковою деформацією після зволоження для друкування картографічних видань
Документний	Довговічний сильнопроклеєний папір із водяними знаками або без них для виготовлення документів
Етикетковий	Проклеєний папір однобічно пігментований або з однобічною гладкістю для друкування багатоколірних етикеток або друкарським способом із наступним їх обробленням

Переважає кількість зарубіжних виробників при визначенні виду паперу роблять акцент на волокнистий склад, а вже потім визначають деякі найбільш важливі показники. Наприклад, офсетний папір, згідно з вітчизняними стандартами, визначається як *проклеєний середньозольний папір з обмеженою деформацією після зволоження*, а зарубіжні виробники – як *папір без поверхневого покриття*, який виготовлений з чисто целюлозного волокна або з вмістом деревної маси й характеризується високою стійкістю до деформації під впливом вологи [5]. Більшість зарубіжних виробників під терміном "папір для офсетного друку" розуміє також і крейдований папір, незважаючи на те, що офсетний виготовляється без поверхневого покриття.

Класифікації паперу для друку в різних країнах мають свої особливості. Основною відмінною ознакою паперу й картону є маса  $1 \text{ м}^2$ . Відповідно до державних стандартів, папір – це виріб із масою до  $250 \text{ г/м}^2$ , картон – вище  $250 \text{ г/м}^2$ . Разом з тим, за міжнародними стандартами більшості зарубіжних країн папером вважають виріб із масою до  $225 \text{ г/м}^2$ , а картоном – вище  $225 \text{ г/м}^2$ .

Однак, і цей поділ умовний з огляду на те, що деякі вироби з масою нижче  $225 \text{ г/м}^2$  називають "картон", а вироби з масою вище  $225 \text{ г/м}^2$  – "папір". Наприклад, у Німеччині: папір – від 7 до 150, картон – від 250 до 450, папа – понад  $600 \text{ г/м}^2$ ; у Швейцарії: папір – до

150, картон – від 160 до 700, папа – від 800 до 2400 г/м<sup>2</sup>. Деякі зарубіжні виробники пропонують класифікувати папір за масою 1 м<sup>2</sup>, товщиною та щільністю на тонкий, щільний, пухкий (1-, 2-, 3-кратного об'єму) [6]. Ось чому, на нашу думку, під час замовлення паперу слід оперувати його масою та властивостями, а не лише визначеннями: "папір" чи "картон".

Для поліграфістів найважливішою ознакою класифікації паперу для друку є спосіб друку, для якого він призначений. Проведений аналіз літературних джерел дає змогу стверджувати, що за цією ознакою папір поділяють на 2 групи – з використанням друкарської форми (високий, плоский, глибокий, трафаретний) і без використання друкарської форми (електрофотографічний, електростатичний, струменевий, термографічний тощо) [7].

Важливим є поділ паперу за наявністю покриття: натуральний (без покриття), із поверхневим покриттям (пігментований, крейдований) і спеціальний (металізований, лакований, ламінований, парафіновий тощо). Папір із поверхневим покриттями має значну питому вагу в асортименті паперу для друку. Пігментування та крейдування відрізняються між собою масою нанесеного покриття: для пігментованих видів паперу – до 7.0 г/м<sup>2</sup>, крейдованих – до 50 г/м<sup>2</sup> і більше. Поверхнєве покриття можна наносити на один бік паперу-основи (однобічне покриття) або на два боки (двобічне покриття). Залежно від якості паперу товщина покриття найчастіше становить від 5 до 30 г/м<sup>2</sup> на один бік. Крейдування може бути одно-, дво- та багат шаровим. Європейські виробники випускають папір із різною кількістю шарів крейдування. Технологія і порядок нанесення покриттів на фабриках істотно відрізняються, тому іноді, кажучи про один і той же папір, різні джерела вказують різну кількість шарів.

Значний вплив на поверхневі властивості паперу для друку має характер його поверхневого оздоблення, яке досягається застосуванням різних видів каландрів. Якщо поверхня виходить гладкою з обох боків, то такий папір називають папером машинної гладкості. Матовий папір проходить тільки машинне каландрування і найкраще задовольняє вимогам для друкування значних за обсягом тиражів. При необхідності папір додатково обробляють на суперкаландрі (каландруваний або суперкаландруваний). Каландрування паперу впливає на зменшення ступеня його проклеювання та повітропроникності.

У світовій практиці розповсюджена класифікація паперу для друку залежно від виду продукції – газетний, книжково-журнальний, спеціальний, а також іноді додатково виділяють в окрему групу крейдований (пігментований) папір. Хоча ця група виділена не за призначенням, а за наявністю покриття.

До 20 % випуску всіх видів паперу й картону займає газетний папір. Зарубіжні виробники в його асортименті виділяють підвиди за складом і характером обробки поверхні:

- MF (*Machine Finished*) – матовий папір машинної гладкості для високого й офсетного друку;
- MFS (*Machine Finished Speciality*) – папір із спеціальною обробкою, призначений для офсетного друку із застосуванням "гарячих" і "холодних" фарб;
- TDP (*Telephone Directory Paper*) – папір, призначений для офсетного або високого друку телефонних і адресних довідників, із поверхнею MF або MFS, білий чи кольоровий.

На ринку України представлено сучасні види книжково-журнального паперу, які відрізняються високою пухкістю навіть за низької щільності, що дає змогу суттєво знизити витрати, необхідні для тиражування паперу. Книжковий папір поділяють на папір бездеревний і деревний, з покриттям і без нього.

Особливе місце в асортименті сучасних видів паперу для друку займає група спеціального паперу, який включає папір документний, картографічний, офісний, самоклеючий, самокопіювальний, для оформлення (форзацний, для обкладинок, декоративний), для реклами, банкнот, із водяними знаками, а також види паперу, що використовують для друку без друкарської форми, – для електрофотографії, термографії, іонографії тощо.

Важливе практичне значення для спеціалістів паперової промисловості й поліграфістів має розподіл паперу для друку залежно від технології, коли класифікаційними ознаками є фактори, від яких найбільше залежать основні властивості паперу конкретного призначення: склад за волокном, способи поверхневої обробки та оздоблення. Інколи необхідно знати співвідношення в папері целюлози й деревної маси або врахувати в ньому наявність макулатури. Залежно від виду поверхневої обробки й оздоблення друкарські та експлуатаційні властивості можуть суттєво відрізнятися.

За волокнистим складом папір поділяють на 4 групи: чистоцелюлозний; із вмістом деревної маси; із вмістом макулатури; із використанням недеревної сировини. Перший – це каландрований чистоцелюлозний (чи з невеликим вмістом деревної маси) папір із високим ступенем білості (86–97 %), масою 60–150 г/м<sup>2</sup>, який використовується для багатокольорових журналів, книг, високохудожніх каталогів, довідників та інших видань тривалого терміну служби.

За європейською класифікацією виділяють такі підвиди чистоцелюлозного бездеревного паперу (*Wood free*):

- WF/HWC (*Woodfree/Heavy Weight Coated*) – із двобічним тришаровим (трикратним) покриттям, матовий або з лиском;
- WF/MWC (*Woodfree/Medium Weight Coated*) – із двобічним двошаровим покриттям, матовий або з лиском;
- WF/LoWC (*Woodfree/Low Weight Coated*) – із двобічним одношаровим покриттям, матовий або з лиском;

- WF/MFC (*Woodfree/Machine Finished Coated*) – із двобічним одношаровим покриттям, машинної гладкості, матовий;
- WF/MF (*Woodfree/Machine Finished*) – без покриття, машинної гладкості.

До паперу зі значним вмістом деревної маси відносять найтонші види паперу (45–51 г/м<sup>2</sup>), які застосовуються переважно для друкування газет. Папір більшої маси 1 м<sup>2</sup> (55–70 г/м<sup>2</sup>) використовується для друкування книг, інструкцій, інформаційних листків. Ці види паперу можуть бути облагороджені чи крейдовані, мати один шар покриття. Деякі виробники (наприклад, фінський *Enso*) пропонують папір однакової маси, але різної пухкості для друкування багатотомних видань. Для довідників і газетних вкладок випускається папір тонований в масі, що також може бути облагороджений. Такі види паперу відносно дешеві й придатні лише для друкування текстів і нескладних чорно-білих ілюстрацій та схем.

Темпи зростання випуску паперу для друку із вмістом деревної маси в теперішній час дещо відстають від темпів зростання виробництва чистоцелюлозного паперу: питома вага такого паперу у Великій Британії становить лише 3 %, а у Франції – понад 70 % загального обсягу випуску паперу для друку.

За європейською класифікацією виділяють такі підвиди паперу із вмістом деревної маси:

- SC (*Supercalandered*) – суперкаландерований (високосатинований) деревний папір марок: SCR (*Rotogravure*) – для глибокого друку; SCO (*Offset*) – офсетний; SC/S – спеціальний для друкування каталогів; SC Matt – матовий; SCA, SCA+, SCB і SCC – із поверхневим проклеюванням для офсетного друку;
- MFC (*Machine Finished Coated*) – із двобічним одношаровим покриттям, матовий, призначений для офсетного друку;
- FCO (*Film Coated Offset*) – із спеціальним покриттям, призначений для офсетного друку;
- ULWC (*Lightweight Coated*) – супернизькограматурний папір із покриттям, деревний, марки ULWCR – для глибокого друку і марки ULWCO – для офсетного друку, матовий з лиском;
- LWC – низькограматурний папір із покриттям, деревний, марки LWCO – для офсетного друку і марки LWCR – для глибокого друку, матовий або з лиском;
- MWC (*Medium Weight Coated*) – деревний папір із двошаровим покриттям, матовий або з лиском для офсетного друку;
- WSOP (*Web Sized Offset Paper*) – деревний папір з поверхневим проклеюванням, подібний до офсетного друкарського паперу SCA, але спеціальної композиції.

Папір із вмістом макулатури та недеревної сировини займає незначний сегмент на ринку паперу для друку.

За ступенем проклеювання папір для друку поділяють на сильнопроклеєний, проклеєний, слабопроклеєний та непроклеєний. Для виробництва першого (картографічного, рекламного) вводять 2–3 % проклеювальних речовин від маси абсолютно сухого волокна; для виготовлення слабопроклеєного (типографського, офсетного) – 0.5–1.5 %.

За вмістом масової частки золи папір для друку поділяють на:

- малозольний (із зольністю до 5 %) – газетний та інші види паперу, де важливо зберегти механічну міцність;
- середньої зольності (із зольністю від 5 до 15 %) – офсетний та деякі види паперу для друку;
- високозольний (із зольністю понад 15 %) – типографський та інші види паперу, де важливо мати високі непрозорість і друкарські властивості. Вміст наповнювачів у них високий, проте повинен бути не більше 25–30 %.

Для працівників митних органів при оформленні паперу, що переміщується через митний кордон України, є класифікація згідно УКТЗЕД. Основними ознаками ідентифікації паперу для друку при встановленні коду за УКТЗЕД є маса 1 м<sup>2</sup>, вміст волокон, вид обробки та форма виготовлення.

На основі проведеного аналізу пропонується класифікація паперу для друку за різними ознаками (табл. 2). Користуючись цією класифікацією можна ідентифікувати більшість представлених на ринку видів і марок паперу для друку. Також кожен вид паперу може мати свої додаткові ознаки класифікації. Для книжкового паперу пропонуємо виділити таку ознаку, як пухкість, для крейдованого – кількість боків і шарів крейдування.

Це стосується і офісного паперу, який за призначенням поділяють на папір для фіксування, розмноження, передачі та збереження інформації; за наявністю покриття – без нього та зі спеціальним покриттям. Зарубіжні виробники поділяють офісний папір на класи (А, В, С) та підкласи (А+, А++, В+, С+), при цьому основними критеріями поділу обрано білість, непрозорість, щільність та ціна. До класу "С" відносять економічний папір із мінімально необхідними параметрами білості (92–94 %) та непрозорості (не більше 89 %). Він популярний в Україні завдяки низькій оптовій ціні, призначений для великих обсягів копіювання та друкування документів із невисокими вимогами до якості. Цей папір не рекомендується використовувати для струменевих і кольорових принтерів.

Таблиця 2

## Класифікація паперу для друку за різними ознаками

Ознака	Група (підгрупа)								
Сфера застосування	Газетний	Книжково-журнальний	Спеціальний						
			документний, картографічний, офісний, самоклеючий, самокопіювальний, із водяними знаками, для реклами, для термографії тощо						
Спосіб друку	Із використанням друкарської форми				Без використання друкарської форми				
	високий	глибокий	плоский	трафаретний	електрографічний	електростатичний	струменевий	термографічний	
Маса 1 м <sup>2</sup>	до 60 г			60–150 г		150 г і більше			
Волокнистий склад	Чистоцелюлозний		Із вмістом деревної маси		Із вмістом макулатури		Із використанням недеревної сировини		
Наявність покриття	Натуральний		Із пігментуванням		Із крейдуванням			Зі спеціальним покриттям	
					легким	повним	литим		
Поверхнєве оздоблення	Каландрований			Суперкаландрований		Із тисненням			
Ступінь проклеювання	Непроклеєний		Слабопроклеєний		Проклеєний		Сильнопроклеєний		
Зольність	Малозольний			Середньозольний		Високозольний			
Особливість забарвлення	Забарвлений в масі		Із забарвленням поверхні				Із оптичними ефектами		
			рівномірне		нерівномірне				
Колір	Білий				Кольоровий				
					пастельні кольори		інтенсивні кольори		
Товарний вигляд	Рулонний				В аркушах				

Отже, на основі аналізу сучасного асортименту паперу визначені основні ознаки класифікації паперу для друку, серед яких найбільш важливими є – сфера застосування, спосіб друку, волокнистий склад, наявність покриттів, поверхневе оздоблення, маса 1 м<sup>2</sup> тощо. Потребує розроблення класифікація спеціальних друкарських видів паперу та паперу без друкарської форми. Подальший розвиток науки й техніки в напрямі поліпшення властивостей, пошук оптимальних варіантів систематизації товарної продукції можуть внести в розроблену класифікацію відповідні корективи.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Дмитриев И. Д.* Научные основы классификации культтоваров / И. Д. Дмитриев. — М. : Экономика, 1972. — 136 с.
2. *Остеров И. А.* Инновации технологии и печатные свойства бумаги / И. А. Остеров // Мир бумаги. — 2003. — № 2 — С. 26—29.
3. *Державна підтримка українського експорту / Товари целюлозно-паперової промисловості та друкована продукція.* — Режим доступу : <http://www.ukrexport.gov.ua>.
4. ДСТУ 2101–92. Папір. Терміни та визначення. — [Чинний від 1993—07—01]. — К. : Держстандарт України, 1992. — 91 с.
5. *Вильсон Дэниел Дж.* Основы офсетной печати / Дэниел Дж. Вильсон; пер. с англ. М. Бредиса. — М. : Принт-Медиа центр, 2005. — 232 с.
6. *Перетятко Б. Т.* Папір для офсетного друку / Б. Т. Перетятко, Л. С. Слоцька. — Л. : НВП "МЕТА", 2000. — 106 с.
7. *Технология целлюлозно-бумажного производства : В 3-х т., Т. 2. // Производство бумаги и картона. Ч. 2. Основные виды и свойства бумаги, картона, фибры и древесных плит ; под. ред. П. С. Осипова.* — СПб. : Политехника. — 2006. — С. 8—25.