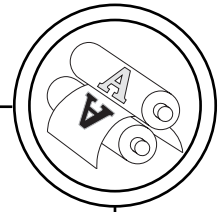


ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ



УДК 655.3.022.11

НОВИЙ ТЕХНІЧНИЙ ПОСТУП ТЕХНОЛОГІЙ ДРУКАРСТВА

© О. М. Величко, д.т.н., професор, НТУУ «КПІ», Київ, Україна

Проведен аналітичний огляд сучасного стану технології, техніки і матеріалів світової та української поліграфії, визначені тенденції і запропоновані узагальнені оптимістичні прогнози розвитку видавничо-поліграфічного комплексу на найближчі роки.

The state-of-the-art review of the modern state of technology, technique and materials of world and Ukrainian printing art is resulted, tendencies are certain and the generalized optimistic prognoses of development of publishing and polygraphic complex on the nearest years are offered.

Я ніколи не думаю про майбутнє.
Воно надто швидко приходить.
Альберт Ейнштейн

Постановка проблеми

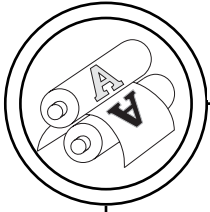
Нині ні у кого не виникає сумнівів щодо стану сучасного поширення знань, умінь, розробки різноманітних надзвичайно сміливих і карколомних проєктів і впровадження їх у виробництво. Безумовно, найхарактернішою ознакою цього стану є глобалізація інформаційної інфраструктури, яка базується на досягненнях числових технологій. «Інформаційний вибух, що постійно наростає» — так означено науковцями сучасний стан розвитку суспільства у цілому, який характеризує важливий етап історії людства — «переходу від індустріального до інформаційного суспільства і його наступній фазі — суспільства, побудованого на знаннях» [1, С. 7, 8].

У новому суспільстві все більшого значення набуває друкарство, яке в нових умовах розвит-

ку числових технологій не втрапило свого значення, а навпаки активно розвивається. Нині важко вже уявити видавничо-поліграфічну галузь без багатьох програмних продуктів.

Змінюються наукові концепції, суспільні стосунки, саме життя. Друкарство як галузь економіки і невід’ємна частина культури людства знаходиться в процесі реформування з виключно друкарської в інформаційну. Розширюється його сфера діяльності як щодо технічних засобів, так і до професіоналізму фахівців.

Отже, аналіз сучасного стану і прогнозування розвитку друкарства як засобу реєстрації, зберігання і поширення знань у контексті глобалізації розвитку людства є актуальною науковою проблемою, аналізу і дослідженню якої буде присвячено найближчі роки.



ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ

Аналіз останніх досліджень

Актуальність аналітичного огляду і прогнозування концепцій технічного стану і розвитку друкарства підтверджується низкою опублікованих наукових прогнозів в останні роки [2—10]. Проте, в жодному з джерел не надано друкарству статусу невід'ємного складника інформаційної технології у новому постіндустріальному суспільстві — суспільстві, побудованого на знаннях.

Мета роботи

Метою даного дослідження було увиразнення нового статусу друкарства як невід'ємного складника інформаційної технології, що повністю вписується у нову глобальну інформаційну інфраструктуру, яка пов'язана з двома основними напрямками розвитку — числовими технологіями і новітніми матеріалами.

Результати проведеного аналітичного дослідження

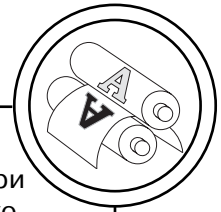
На підставі аналізу сучасного стану розвитку друкарства, наведеного у джерелах [11—15], очевидним і необхідним стає наукове переосмислення та прогресивний перегляд основ теорії друкарства, і видавничо-поліграфічної справи загалом, у зв'язку з розробкою нових технологічних принципів взаємодії матеріалів та використанням у методах друку числових і гібридних технологій, нетрадиційних видів енергії, нових видів друкарських форм, відповідних друкарських апаратів, що мають принципово видозмінені параметри, відмінні від традиційних класичних, загально вживаних.

Поряд з класичними засобами друку виникають і поширюються нові. Різниця між традиційною поліграфічною промисловістю і сучасною галуззю засобів інформації в тому, що класична характеризувалася випуском тільки певної конкретної друкованої продукції, а нова вже має справу з інформаційним матеріалом, що знаходить застосування не лише у цій сфері економіки.

Розвинене інформаційне суспільство — побудоване на знаннях, — на думку [16, 17], повністю сформується десь у 30-х роках XXI ст. До того часу інформація має стати найціннішим продуктом і товаром, а споживачі та виробники інформаційної технології — навчитися більш продуктивно використовувати значну частину робочого й вільного часу людини. У країнах, де ознаки цього процесу більш відчутні, об'єктом праці більшості населення вже стали збирання, аналіз та переробка інформації. Так, у 2005 році у світі було вироблено понад 20000 петабайт інформації різного характеру. У США в інформаційній галузі працюють майже 70 % всіх працездатних членів суспільства [1].

Головними проблемами інформації завжди були принципи подання, фіксації, збереження і передачі її у часі на відстань. Найбільш швидкісними, зручними і ефективними були і залишаються методи передачі інформації на відстань із застосуванням електричних сигналів. На цьому базується телефонний, телеграфний, радіозв'язок, телебачення та Інтернет. Саме

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ



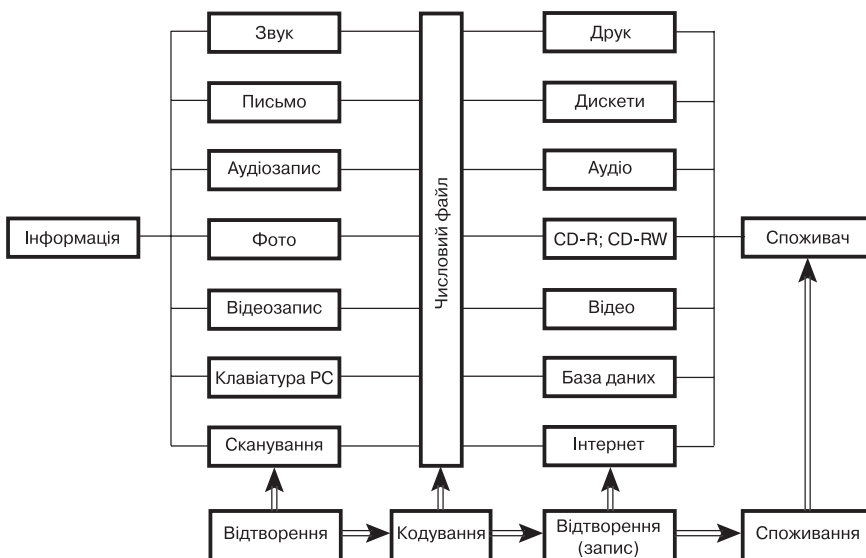
тут з'явилася числова технологія, яка корінним чином змінила суть кодування і декодування інформації й передачі її споживачу [11—13].

Методи кодування були відомі й раніше. Алфавіт, цифра, письмо, друк, будь-який інший умовний сигнал хіба не є своєрідним кодом? Однак, числове кодування стало новою парадигмою інформаційного і технологічного розвитку. Перетворення аналогової інформації у числову стало дискретизацією в часі — здійсненням вимірів переданої інформаційної величини через визначені інтервали часу Δt . Ці інтервали часу не повинні бути занадто великими, оскільки так можна втратити інформацію про дрібні деталі в поведінці функції між моментами відліків. А при занадто частих вимірах інформація може виявитись надлишковою. Для по-

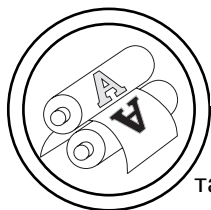
вільно змінної функції виміри можна робити порівняно рідко, тоді як для сильно порізаної, швидко осцилюючої функції вони повинні бути густішими. Кількісно величину необхідної частоти вимірів визначає теорема Котельникова [18].

Інформація або інформаційні матеріали, представлені в числовому файлі, можуть використовуватися у різноманітних засобах відтворення — у друкованій продукції, електронних виданнях, касетах, дискетах, на моніторі, в Інтернеті (рис.).

Продукція засобів інформації стає все більш різноманітною. При цьому збільшується обсяг послуг у сфері продукування, розповсюдження та використання інформації. Технологія виготовлення інформації набуває глобального, комплексного, гібридного і потокового характеру. Виникає необхідність викорис-



Структура опрацювання і розповсюдження інформаційного потоку



ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ

тання у виробництві різноманітної, часом зовсім різнопланової, техніки та вузько профільних фахівців при роботі над новими проблемами та проектами. Ринок інформаційних послуг невпинно зростає.

У книзі минулого століття з'явилися додаткові елементи — електронні засоби поширення інформації, які, поряд з друкованими, стали відігравати важливу роль у розповсюдженні та зберіганні інформації. Однак, не всі інформаційні матеріали на дисках відносяться до електронних видань.

Нові інформаційні технології суттєво змінюють облік сучасної книги і технології видавничо-поліграфічної справи. Нині увійшли у життя такі поняття, як «електронна книга» (e-book) та «електронне видання» (ЕВ). Однак, їх поки що слід розглядати як додатки до традиційної книги, а не як самостійні серйозні конкуренти. Розроблення елементів їх конструкції й архітектури загального вигляду вимагає вже сьогодні нових творчих зусиль технологів і дизайнерів.

У ГОСТ 7.83-2001 ЕВ визначається як «електронний документ, що пройшов редакційно-видавничу обробку, призначений для розповсюдження у незмінному вигляді, має вихідні відомості».

Відповідно стандарту ЕВ поділено на такі різновиди:

- за основною інформацією (текстова, образотворча, звукова, мультимедійне ЕВ, програмний продукт);

- за цільовим призначенням (офіційне, наукове, науково-популярне, виробничо-практичне,

нормативне, навчальне, масово-політичне, довідкове, рекламне, для дозвілля, художнє);

- за наявністю чи відсутністю друкованого еквівалента;

- за технологією поширення (локальне, призначене для локального використання на переносних машиночитальних носіях; сітьове, що доступне потенційно необмеженій аудиторії користувачів через телекомунікаційні мережі; комбінованого розповсюдження);

- за характером взаємодії споживача і ЕВ (детерміновані — параметри, зміст і спосіб взаємодії з яким визначені видавцем і не можуть бути зміненими споживачем; не детерміновані (інтегровані) — ЕВ, параметри, зміст і спосіб взаємодії з яким прямо чи опосередковано встановлюється споживачем відповідно до його інтересів, мети, рівня підготовки і т. п. на основі інформації і за допомогою алгоритмів, що визначаються видавцем);

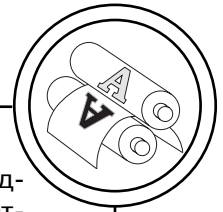
- за періодичністю (періодичне, неперіодичне, серійне, продовжене, оновлене);

- за структурою (однотомне, багатотомне, електронна серія).

Головною інформаційною частиною усякого ЕВ залишається текст у фрагментах чи у повному обсязі усього видання. Якщо таке видання складено на комп'ютері, відредаговано і відкореговано, а потім заверстано, то його вже можна назвати електронним (числовим) або електронною книгою (e-book).

Нині ЕВ уже не новинка, вони стали засобом комплексного інформаційного процесу, який

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ



має новий вищий рівень за всі інші засоби масової комунікації.

ЕВ нині відносяться до динамічно розвинутих і глобально поширюваних видів інформаційної продукції. Їх багатогранна якість, технічні параметри і види невпинно зростають. Вони все частіше супроводжують друковані видання у вигляді електронних версій на компакт-дисках, що додаються до друкованих видань. Перспективний їх розвиток безсумнівний, однак, вони ніколи не зменшать і не замінять друковані. Ринок засобів інформації, не дивлячись на зростання ЕВ, залишається і у подальшому привабливим, з великим обсягом капіталу. Людство не зможе залишитися без книг, періодики, реклами і пакування в аналоговому друкованому вигляді.

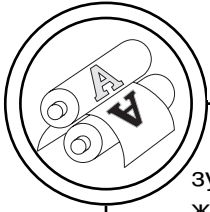
ЕВ — уже не далеке майбутнє, про що свідчать технологічні розробки останніх років. Для них характерні топологічні ознаки, відмінні від традиційних: своєрідна технологія проектування, продукування й розповсюдження, наявність друкованих еквівалентів, а також характер взаємодії споживача інформації і видання.

Конструкції ЕВ (e-book), інтегрованого з класичним, сьогодні знаходяться у стадії інтенсивного розвитку. Спочатку ЕВ існували тільки як аналог (версія) або доповнення друкованих. Для їх використання було потрібне спеціалізоване додаткове устаткування, щоб зробити таке видання доступним для сприймання. У загальному вигляді характер взаємодії споживача інформації і електронної

версії книги можна було представити так: існує деякий пристрій для демонстрації електронної версії, в який вставляють мікро-касету (дискету, компакт-диск) з базою даних, або який має зв'язок з Інтернетом. На внутрішній екран цього пристрою виводиться інформація (текст, ілюстраційні зображення). Сьогодні технічні можливості візуалізації стали значно ширшими (від компактних моніторів до носіїв з фізичними властивостями, подібними до пергаменту чи паперу). Однак, не дивлячись на зростання Інтернет-аудиторії та величезні потоки електронної інформації, нинішня діяльність електронних видавництв і поширення їх продуктів не знищують стандартну класичну книгу, а лише дають їй новий поштовх розвитку.

Для того, щоб з'явилося принципово нове ЕВ книги, газети і журналу, необхідним залишається час для творчого вдосконалення числових технологій. Такі комп'ютеризовані технологічні процеси завойовують усе більше видавничого простору у наш час. Сьогодні комп'ютер редагує, художньо і технічно оформлює видання і навіть розповсюджує їх (на компакт- і DVD-дисках, в Інтернеті) у супроводі звуків музики, текстової звукової інформації та відео, але не може замінити у повному обсязі творчої роботи редактора, технолога, менеджера. За такими комп'ютерними програмами майбутнє.

У ілюстрованих ЕВ матеріал, як правило, більш інформативний ніж у друкованих, що завжди краще для сприйняття і ро-



ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ

зуміння. Ілюстрації несуть завжди навіть більше інформації ніж текст, якщо вони поруч на сторінці, бо ефективніше діють на читача. Однак, їх також треба редагувати, корегувати, калібрувати і суміщати (верстати) з текстовими матеріалами. Комп'ютерні програми забезпечують здійснення всіх цих операцій, включаючи й чисто технологічні, такі як растрування, трепінг, кольороподіл, ретуш, контроль якості. Невід'ємною частиною ЕВ став звуковий супровід, який може навіть самостійно читати текст чи ремарки, створювати звукові ефекти і давати необхідні пояснення.

Принципова відмінність друкованих видань від електронних у більш широких можливостях останніх. Читач може вільно переміщуватися з одного видання в інше, моделювати технологічні і виробничі процеси, слухати звуковий супровід. Складниками ЕВ залишаються текст, ілюстраційні матеріали, різноманітні анотації. З'явився звуковий супровід, анімація та відео. А друкований еквівалент завжди поруч.

Загальним для всіх прогнозів щодо друкарства [2—17, 19] залишається постулат, що редакційно-видавничий процес у майбутньому стане довершеною інформаційною системою, яка продукуватиме книгу, газету, журнал, іншу друковану продукцію, електронні видання, вебсторінки тощо. Друковане слово залишиться дорогоцінним найінформативнішим засобом, виконуючи дві вкрай важливі функції: створення матеріальних достатків та примноження інтелек-

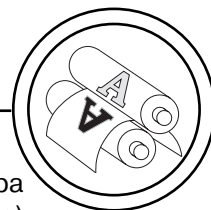
туального потенціалу суспільства. У майбутньому за загального зменшення накладів друкарство продукуватиме дійсно унікальні видання.

Традиційна книга та її аналогії ще довго процвітатимуть і нестимуть людям знання й радість спілкування, зберігаючи й поширюючи інформацію в новому суспільстві, яку б назву воно не носило (інформатизації, глобальних комунікацій, біотехнології, нанотехнології тощо).

Співіснування традиційних видань з іншими інформаційними засобами, на думку ряду експертів [5, 11—15, 19], породжує раніше не передбачуваний ефект — комп'ютерні та мультимедійні системи каталізують створення нових друкованих видань. Вірогідно, що й надалі розвиток електронних засобів інформації стимулюватиме пошук нових видавничо-поліграфічних форм та засобів. Найбільше на зміни в інформаційній галузі впливатиме числова технологія. Майбутнє друкарства визначатимуть нові розробки у додрукарських, друкарських та обробних процесах, а також інформаційні системи управління та контролю.

Традиційні методи друку базуються на використанні енергії механічного тиску, друкарських форм зі стабільним формним зображенням, відповідних витратних матеріалів для забезпечення процесу друку та розмноження інформації. Числова комп'ютерна технологія внесла корективи у видавничо-поліграфічну справу і, зокрема, в друкарські процеси. Стали використовуватися технологічні варіанти друку

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ



без друкарських форм та зі змінними формами для кожного відбитка. Тут майбутній поступ визначатиметься застосуванням нанотехнологій.

В останні десятиліття стали активно розвиватися засоби поширення числової графічної інформації, які вплинули на класичні й породили нові методи друку. Створення зображення на формі і перенесення його на задруковуваний матеріал інколи здійснюється в одному нерозривному формно-друкарському процесі. У таких технологічних процесах використовуються як постійні, так і змінні друкарські форми, різноманітні витратні матеріали із прогнозованими, завчасно запроєктованими і реалізованими властивостями. З'явилися процеси друкування, що базуються не тільки на механічному тисненні, а на інших видах енергії (електричній, магнітній, тепловій, світловій тощо).

У кожному друкарському процесі беруть участь: друкарські форми (чи їх аналоги), задруковувані матеріали (або вироби з них), фарби чи тонери, друкарське устаткування з використанням певного виду енергії, що забезпечує перенесення зображення на основи для друку (аналогові носії інформації).

Сьогодні вже поширені технологічні процеси друку, що ґрунтуються на числових інформаційних технологіях computer-to-...: CtF — «з комп'ютера на фотоплівку» (computer-to-film), CtP — «з комп'ютера на формну пластину» (computer-to-plate), «з комп'ютера в друкарську машину» (computer-to-press), «з комп'ютера в друк» (computer-

to-print), CtS — «з комп'ютера на сітку» (computer-to-screen) тощо.

Розвиток технологічних процесів

Невпинне оновлення технологій принесе суттєві якісні та економічні результати. Сьогодні спостерігаються такі тенденції:

- зниження накладів видань за одночасного зростання кількості назв;

- зростання кількості невеликих видавництв та міні-друкарень;

- опанування видавництвами та поліграфічними підприємствами, а також навчальними закладами, сучасних комп'ютерних технологій;

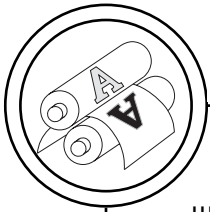
- розширення асортименту ЕВ і комплексних видань, насичених мультимедійною інформацією;

- широке застосування методів друку для захисту споживчої й промислової продукції від підробки;

- розвиток класичних методів друку (принципи самих процесів, в основному, зберігаються, однак, флексографічний друк розвивається найактивніше);

- перерозподіл обсягів робіт між способами друку (що почався у ХХ ст., коли, наприклад, фототипія та літографія з підприємств перейшли до майстерень художників; плоский офсетний друк зі зволоженням друкарських форм посів передові рубежі, потіснивши високі);

- зростають обсяги випуску повноколірної продукції, надрукованої навіть у шість та більше фарб;



ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ

— нові розробки дають поштовх розвитку гібридних технологічних процесів і матеріалів — флексографічний та офсетний друк за один прогін, електрографічний та струминний у співдружності з класичними тощо;

— широке застосування у видавничій практиці автоматизованих систем переробки текстової і графічної інформації (АСПТГІ), баз даних (БД) та Інтернету;

— комплексна автоматизація технологічних та виробничих процесів: редакційних, додрукарських, друкарських та післядрукарських, з контролем якісних параметрів півфабрикатів та готової продукції під час виробництва;

— впровадження новітніх технологій обробки пластин та форм за технологією «computer-to-plate», де застосовуватимуться пластини, чутливі до лазерів видимої зони спектру (Kodak, Polychrome Graphics, Agfa, Fujifilm, Mitsubishi та інші); на поліефірній основі (Mitsubishi Silver Digiplate); термочутливі з розчинним шаром позитивного копіювання за допомогою потужного лазера (Agfa Termostat, Polychrome Quantum PNP); термальні без будь-якої обробки (Prestek), що використовуються, наприклад, на машинах GTO DI та Quickmaster DI фірми Heidelberg Druckmaschinen AG.

Друкарство України

На першому етапі розвитку української видавничо-поліграфічної справи відбувається реорганізація управління видавничо-поліграфічною галуззю: аб-

солютна більшість підприємств стають приватизованими. Асоціації, до складу яких з часом увійдуть усі видавництва та підприємства, вестимуть координаційну і технічну політику, що сприятиме розвою видавничо-поліграфічного комплексу (ВПК). Вірогідно спостерігатиметься те, що бачимо нині у промислово й інформаційно розвинутих країнах світу. Однак, в Україні, поки що присутня ціла низка ще не вирішених проблем.

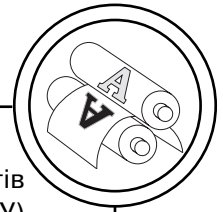
Верховною Радою України у травні 2001 року прийнято Закон «Про стандартизацію», що встановлює правові та організаційні засади виготовлення будь-яких видів продукції, спрямований на забезпечення єдиної технічної політики у всіх галузях економіки.

Виготовлення конкурентноспроможної продукції, запровадження нових ефективних технологічних процесів, нової техніки неможливе без удосконалення нормативно-технічної документації. Це завдання стало основою розроблення державних і галузевих програм стандартизації у промисловості України, у тому числі й у видавничо-поліграфічній справі.

Об'єктами стандартизації Законом України визначено усі види виробів, процесів та послуг, усі матеріали, обладнання, системи тощо. Нині в Україні є чинними понад п'ять тисяч Державних стандартів України (ДСТУ).

Щодо витоків цієї проблеми у видавничо-поліграфічній справі, то можна найперше згадати зародження і становлення параметрів рукописних книг — ширину і довжину папірусних ар-

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ



кушів, глиняних табличок, пергаментних кодексів. З поширенням друкарства уніфікувався не лише стандарт самого видання книги, а й розміри сторінок, шрифтів, пробілів між рядками і словами тощо. Поступово у міжнародній практиці виробилася ціла система положень, правил і стандартів виготовлення і тиражування видань і паковань.

Для удосконалення розробок нормативних документів зі стандартизації у видавничо-поліграфічній галузі, підвищення якості та конкурентоспроможності продукції на національному, міждержавному та міжнародному рівнях створено Технічний комітет зі стандартизації ТК 101 «Технологія поліграфії» на базі ВАТ «Український науково-дослідний інститут поліграфічної промисловості ім. Т. Г. Шевченка» (ВАТ «УНДІПП») [20].

Розроблено програми стандартизації, метрології та сертифікації у галузі книговидання і преси на 2004—2010 рр., що передбачають розроблення й перегляд нормативних документів, котрі стають чинними за вказаним у них терміном уведення.

Комітетом розроблено і вже надано чинності ряду важливих стандартів. Поряд з ними в галузі використовуються міждержавні та галузеві стандарти Співдружності незалежних держав (СНД).

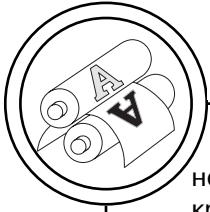
Сьогодні ДСТУ узгоджуються із стандартами міжнародних організацій ISO, IEC, ISO/ IEC та EC(EN). Статус національних (державних) мають в Україні більшість міждержавних (ГОСТів),

а також галузевих стандартів (ОСТів, ГС), технічних умов (ТУ) СНД.

Однак, із дотриманням норм галузевих стандартів у нас, поки що, не все гаразд. Документи по стандартизації (національні стандарти, технологічні інструкції, правила, норми і рекомендації) встановлюють обов'язкові вимоги і приймаються суворо з певною метою — захисту життя і здоров'я громадян, майна фізичних і юридичних осіб, охорони навколишнього середовища, попередження дій, які вводять у оману споживача тощо.

Технічні регламенти заслуговують великої уваги і невідповідність їм загрожує виробникові серйозними санкціями, у тому числі й вилученням продукції з ринку. Однак, цьому важливому аспекту у нас не приділено належної уваги — як надто розтягнуті терміни розробки галузевих стандартів, так і сфера їх використання. Недостатня база технічної документації і галузевої науково-технічної і довідкової літератури, які відповідають сучасності, не сприяють необхідному зростанню якості друкованих видань. Особливо це відноситься сьогодні до вітчизняної книжкової продукції.

Книга — складний вид друкованої продукції. Під час її виготовлення задіяно безліч складних технологічних операцій і навіть незначне відхилення у одній з них приводить до зниження якості книги в цілому. Параметрів оцінки якості книжкового видання багато: читабельність, акуратність і дизайн палітурки, паралельність сторі-



ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ

нок, рівномірність радіусу закруглення корінця і багато-багато інших. З цих причин і підприємств, які спеціалізуються на книжковому виробництві в Україні явно недостатньо. Більшість займається друкуванням реклами і періодики.

Окрім того, для перспективного прогресуючого розвитку ВПК України сьогодні, поки що, відсутні необхідні умови навіть за наявності в галузі високо професійних фахівців і досить потужних фірм-дистрибуторів зарубіжного устаткування та матеріалів. Слід визначити декілька аспектів:

- законодавчо не створено сприятливих умов для інвестицій у поліграфічне виробництво, хоча в цілому державна політика у інформаційно-технічній сфері поступово наближається до створення відповідних законодавчих основ;

- відсутня матеріально-технічна база для стабільного комплексного наукового дослідження сучасних технологічних процесів;

- створюються нові високо технологічні профільні підприємства, проте більшість центральних і регіональних друкарень потребує модернізації, особливо у книжковому виробництві;

- англійське та німецькомовне програмне забезпечення комп'ютеризації технологічних процесів при відсутності українського і російськомовного не сприяє різкому підвищенню продуктивності та ефективності придбаного дорогого устаткування, навіть заважає якнай-

повнішому опануванню його технічних можливостей;

- відсутнє вітчизняне технічне і матеріальне забезпечення друкарень і видавництва;

- невисока якість, а через це й малі обсяги вітчизняних витратних матеріалів. Натомість залучення нових вітчизняних сировинних ресурсів, наприклад, використання похідних ріпакової олії для виготовлення змивних та очищувальних засобів, нашоухується на непередбачені труднощі.

Останній аспект особливо актуальний в умовах постійного пресингу імпортованих витратних матеріалів. На жаль, нині діючі науково-дослідні установи України не займаються їх випробуваннями та сертифікацією, що сприяло б достовірності їх оцінки, підвищенню якості поліграфічних послуг на ринку України та закриттю доступу у виробництво не технологічних витратних матеріалів.

Друкарство у інфраструктурі суспільства, побудованого на знаннях

У прогнозах [5—8, 14, 15, 19] відомих науково-дослідних організацій, фірм-виробників техніки, матеріалів, програмного забезпечення, провідних фахівців галузі на теми розвитку інформаційних технологій і, зокрема, друкарства у новому тисячолітті наводяться сценарії, які ілюструють прогрес видавничо-поліграфічної справи, пакувальної та паперової галузей промисловості. Відповідно до цих сценаріїв майбутнє друкарства буде визначатись новими розробками в галузі редакцій-

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ



них, видавничих, формних, друкарських та опоряджувальних процесів зі зміною ролі інформаційних систем управління.

Розробки у галузі нових технологій завжди значно випереджають виробничу інфраструктуру, що уповільнює їх упровадження і стримує технічний прогрес. Існує також теорія «вузьких місць», коли деякі операції мають виконуватися чітко й послідовно, а продуктивність устаткування визначається саме швидкістю виконання найбільш повільної операції. Коли процесори набудуть якісно нового рівня продуктивності, проблеми «вузьких місць» у системах обробки інформації стануть менш відчутними й у видавничо-поліграфічних процесах відбудуться кардинальні зміни. Значно зросте інтелектуальний рівень комп'ютерної техніки. Вона здатна буде працювати «з дотику» та «з голосу», комплексно виконувати всі редакційні та видавничі операції (без втручання людини — «по замовчуванню»). Вербальні команди зможе виконувати й друкарська машина. Система голосового управління складною технікою має низку переваг: руки оператора виконують певні операції, очі спостерігають та контролюють технологічний процес, а голос керує ним. Команди можуть подаватися і з певної відстані. Діалогова система «людина—машина» надасть нові можливості з інтелектуального управління технологічним процесом.

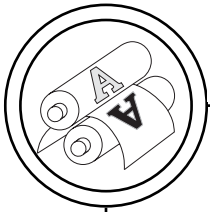
Вже сьогодні більшість науковців, дизайнерів, видавців, редакторів працює вдома, спілкуючись за допомогою елек-

тронної пошти та форумів на інтернет-сайтах, однак, можливості безпосереднього «живого» спілкування та необхідність особистої присутності людини у низці технологічних операцій залишаться актуальним й надалі.

Поняття «віртуальний» в останні роки укорінилося, практично стало ужитковим. Звичними вже стали віртуальні книжкові крамниці, які поширюють книги через мережі, не маючи ніякого торгового об'єкта в реальному світі, навіть простого кіоску. Для ознайомлення з електронними чи друкowanymi виданнями можна звернутися до електронної (віртуальної) бібліотеки, віртуальної крамниці, «зайти» на сайт видавництва.

Крім кіосків з друкування газет на місці розповсюдження з будь-якого із інформаційних центрів світу, в найближчий час слід передбачити створення матеріального комп'ютера з унікальним монітором, подібним до задрукованої смуги паперу, однак з можливостями відтворення об'ємної рухомої та змінної інформації, як на звичайному телеекрані. Можливості його пам'яті можуть бути обмеженими, бо такий комп'ютер можна буде підключити до мережі Інтернет.

Отже, друкарство як галузь продукування інформаційної (газети, журнали, книги, реклама) та споживчої продукції (документи обліку, пакування, оформлення та захисту від підробки різноманітних промислових виробів) має сталу перспективу розвитку в XXI столітті.



ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ

Тут можна передбачити:

- використання широкого спектру елітних паперів та фарб;

- розширення асортименту екологічно чистих допоміжних витратних матеріалів з доскональними технічними характеристиками;

- друкарські машини майбутнього будуть суцільно комп'ютеризовані та автоматизовані, суттєво збільшиться середня кількість фарбових секцій, спростяться засоби управління, зросте швидкість друку, автоматизуватимуться процеси заміни форм на рулонних машинах;

- рівень автоматизації палітурно-брошурувальних процесів зросте до рівня автоматизації друкарських машин (особливо під час налаштування та підготовки до роботи фальцювальних, комплектувальних машин, машин для скріплення блоку), що значно підвищить їхню продуктивність;

- зіллються у єдиному потоці (workflow) додрукарський, друкарський і післядрукарський процеси;

- широко використовуватимуться автоматизовані системи управління друкарнею та видавництвом завдяки вдосконаленню технології, комп'ютерних мереж управління та, на основі розвитку приладів, контролю якості;

- покращиться підготовка керівних кадрів видавництва і підприємств завдяки переходу на двоступеневу вищу освіту «бакалавр-магістр», яка передбачає підготовку впродовж чотирьох років кваліфікованих співробітників (бакалаврів) для

роботи на виконавчих посадах виробничої і соціально-економічної сфери та магістрів, орієнтованих на діяльність, яка вимагає навиків аналітичної, проектної та науково-дослідної діяльності;

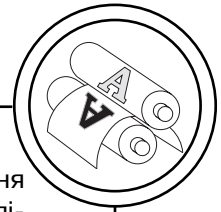
- друкування деяких видань буде перенесено безпосередньо до споживача, заміна існуючого принципу «друкування та доставка» принципом «електронна передача та друкування у місці використання інформації»;

- відбудеться перехід до нового типу видавничо-поліграфічних підприємств з мінімальним персоналом як наслідок автоматизації, комп'ютеризації та роботизації виробництва й управління.

Для подальшого розвитку друкарства необхідні: розвиток існуючих і розробка нових видів енергії та методів кодування інформації; пристосування їх до можливостей нанесення інформації на будь-який матеріал, здатний її відтворити і зберегти на визначений час. Тут у пригоді стануть нанотехнології як у формному, так і друкарському виробництві.

XXI століття прогнозується як століття прогресу інформаційних технологій — унікальних технологій клонування, лікування, вирощування матеріальних об'єктів та телепортації. В тому числі і нового розвою класичних, спеціальних і нових способів і методів друку на базі числових, гібридних і нанотехнологій, існуючих і нових видів енергії, розповсюджених і невідомих сьогодні методів кодування, на вдосконалених елітних і нових носіях інформації з використан-

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ



ням інших витратних матеріалів з технічно прогнозованими властивостями.

У середині XXI ст. повноколірну електронну сторінку, за зручністю використання, неможливо буде відрізнити від друкованої. У пам'яті комп'ютера зберігатиметься декілька тисяч книг, за його допомогою можна буде отримати через Інтернет будь-яку довідку, не підключаючись до стаціонарних мереж зв'язку чи енергії. Працюватимуть видавничо-інформаційні центри, які забезпечать виготовлення видань у будь-якому можливому на той час комбінованому комплексному вигляді за індивідуальними замовленнями споживачів.

Уже сьогодні у світі ринок друкарської продукції щорічно зростає на 3...5 %. Успіхи в економіці України і світу, а також у інформаційних технологіях сприятимуть цьому зростанню. Технологія друкарства забезпечить відтворення раритетних видань,

збереження та вдосконалення високого мистецтва книги. Поліграфічна промисловість поряд зі звичними обов'язками здійснюватиме оформлення реклами, пакування, виготовлення різноманітної документації, й тим самим сприятиме розвою інформації, знань, культури та добробуту суспільства.

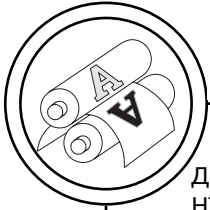
Висновки

1. Увиразнено статус друкарства як невід'ємного складника інформаційних технологій, що продукує, зберігає і поширює знання — головний атрибут суспільства, побудованого на знаннях.

2. Визначено тенденції і головні етапи розвитку світового і українського друкарства на основі вдосконалення технологій і матеріалів.

3. Визначено умови стимулювання прогресуючого розвитку видавничо-поліграфічного комплексу України на нинішньому етапі та напрями їх подолання.

1. Згуровський М. З., Родіонов М. К., Жил'яєв І. Б. Розвиток інформаційного суспільства в Україні. — Київ: НТУУ КПІ, 2006. — 542 с. 2. Дорош А. К., Хомяков В. І. Тенденції розвитку комп'ютеризованих видавничих систем в Україні // В зб.: Технологія і техніка друкарства. — Київ: ВПІ НТУУ «КПІ». — 2004. — № 4. — С. 14—20. 3. Шерстюк В. П. Дискретизація інформації, цифрові друкарські системи і новітні технології // В зб.: Технологія і техніка друкарства. — Київ: ВПІ НТУУ «КПІ». — 2006. — № 1—2. — С. 37—47. 4. Воргачев В. Прошлое и будущее полиграфии // Полиграфист и издатель. — 1999. — № 6. — С. 54—56. 5. Ланге М. Тенденции развития рулонного офсета в Европе: производственные технологии растущего рынка сбыта // Полиграфист и издатель. — 1998. — Август, специальный выпуск. — С. 95—98. 6. Перспективы глубокой печати // Полиграфия. — 1998. — № 3. — С. 41—42. 7. Трафаретная печать на пороге третьего тысячелетия // Полиграфия. — 1997. — № 6. — С. 56. 8. Гроб Б. Тенденции развития упаковочной индустрии в следующем тысячелетии // Полиграфия. — 1999. — № 4. — С. 70—71. 9. Упаковка в век Интернет // Digital Print. — 2002. — № 2. — С. 30—33. 10. Якуцевич С., Зацерковна Р., Слоцька Л., Лазаренко Е. Новітні технології друку на пакованні // Упаковка. — 2002. — № 1. — С. 46—48. 11. Розум О. Ф.



ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ

Друкарство XXI століття // В зб.: Технологія і техніка друкарства. — Київ: ВПІ НТУУ «КПІ». — 2004. — № 4. — С. 4—9. 12. Величко О. На порозі виставки drupa'08 // Print Plus. Бумага и полиграфия. — 2007. — № 4. — С. 48—50. 13. Величко О. Опрацювання інформаційного потоку взаємодією елементів друкарського контакту. — Київ: ВПЦ «Київський університет», 2005. — 264 с. 14. Розум О. Підсумки минулого та погляд у майбутнє // Друкарство. — 2000. — № 1. — С. 30—33. 15. Киппхан Г. Энциклопедия по печатным средствам информации / Пер. с нем. — М.: МГУП, 2003. — 1012 с. 16. Тоффлер Э. Метаморфозы власти. — М.: АСТ, 2002. — 669 с. 17. Дубас О. П. Інформаційний розвиток сучасної України у світовому контексті. — Київ: Генеза, 2004. — 208 с. 18. Шеннон К. Э. Современные достижения теории связи // В кн.: Информационное общество. — М.: АСТ, 2004. — С. 23—44. 19. Rozum O. F., Lazarenko E. T. Drukowanie w XXI wieku // Poligrafika. — 2005. — № 7. — S. 28—30. 20. Ерн-Бишкевич В., Васьків В., Мельников О. Участь технічного комітету «Технологія поліграфії» у створенні та вдосконаленні галузевої нормативно-технічної документації // Друкарство. — 2006. — № 6. — С. 5—8.

Рецензент — А. К. Дорош, професор, д.х.н.,
заслужений діяч науки і техніки України, НТУУ «КПІ»

Надійшла до редакції 04.02.08