

$$\begin{aligned}
 \Delta(z) = & 1 - \alpha z^{-p_1-r_1} - \alpha \gamma z^{-p_2-r_2-g_2} - \alpha \left[ 1 - \alpha \sum_{m=1}^{m_0} k_m \right] z^{-p_3-r_3-m} - \\
 & - \alpha \left[ 1 - \alpha \sum_{m=1}^{m_0} k_m \right] z^{-p_4-r_4-m} - \alpha (1-\beta) \sum_{m=1}^{m_0} k_m z^{-f_1-f_3-m} + \gamma z^{-p_1-r_1} \cdot \\
 & \cdot \left\{ \alpha \left[ 1 - \alpha \sum_{m=1}^{m_0} k_m \right] z^{-p_3-r_3-m} + \alpha \left[ 1 - \alpha \sum_{m=1}^{m_0} k_m \right] z^{-p_3-r_3-m} + \alpha (1-\beta) \sum_{m=1}^{m_0} k_m z^{-f_1-f_3-m} \right\} + \quad (4) \\
 & + \alpha^2 \gamma (1-\beta) \sum_{m=1}^{m_0} k_m z^{-f_1-f_3-p_2-r_2-m} + \alpha^2 \left[ 1 - \alpha \sum_{m=1}^{m_0} k_m \right]^2 z^{-p_3-r_3-p_4-r_4-m} - \\
 & - \alpha^3 \left[ 1 - \alpha \sum_{m=1}^{m_0} k_m \right]^2 z^{-p_1-r_1-p_3-r_3-p_4-r_4-2m} .
 \end{aligned}$$

Зазначимо, що при сталій подачі фарби на перший валик шар її на формі буде циклічно змінюватися залежно від коефіцієнта заповнення смуг. Нерівномірний шар фарби на формі, що створений за рахунок змінного коефіцієнта заповнення смуг і буде передаватися на стрічку, визначається формулою

$$h_c(z) = \frac{\beta \alpha^3 z^{-p_1-p_2-p_3-f_3} \alpha \left[ 1 - \alpha \sum_{m=1}^{m_0} k_m \right] z^{-p_3-r_3-m}}{\Delta(z)} h_0(z) . \quad (5)$$

На підставі одержаних залежностей розроблена програма для цифрового моделювання накочування фарби на форму з різним заповненням ділянок друкуючими елементами.

1. Алексеев Г.Г. Красочные аппараты ротационных машин высокой и плоской печати. М., 1980.
2. Луцків М.М., Шаблій І.В. Накочування фарби на смугасту форму і передача на стрічку // Комп'ютерні технології друкарства ВНП. Львів: УАД, 1998. С.139–142.
3. Смит Д.М. Математическое и цифровое моделирование для инженеров и исследователей. М., 1980.

УДК 655.28:681

## МЕТОДИ ПРОЕКТУВАННЯ ДАНИХ ДЛЯ СИСТЕМ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ ВИДАНЬ

*І.В. Піх, Р.Й. Рінецький, В.М. Сеньківський*

*Розглядаються особливості проектування та організації масивів текстових даних для систем комп'ютерної підготовки видань. Пропонується функціональна схема проходження потоків даних у процесі підготовки видання.*

*Рассматриваются особенности проектирования и организации массивов текстовых данных для систем компьютерной подготовки изданий. Предлагается функциональная схема прохождения потоков данных в процессе подготовки издания.*

Стратифікований опис структурних елементів видання служить початковим етапом зняття частини невизначеності, що передує процесові проектування текстових даних для систем комп'ютерної підготовки видань (СКПВ). Дальші кроки вимагають деталізації зв'язків між компонентами даних, виділення носіїв для їх зберігання, розширення набору процедур

обробки даних та забезпечення взаємодії процесів проходження видання в СКПВ. Одним з найбільш придатних графічних способів опису динаміки інформаційних процесів, які реалізуються в системах комп'ютерної підготовки видань, є функціональні схеми. Крім використовуваних наборів даних та їх потоків, у таких схемах наведені імена програм, що беруть участь в опрацюванні інформації. Використання функціональних схем у проектуванні масивів текстових даних розглянемо після детальнішого аналізу інформаційного забезпечення СКПВ.

Різноманітність формування видань, тобто подання текстових компонент у різному поліграфічному оформленні, а також підготовка видань різної складності досягаються шляхом: а) розширення функціональних можливостей діючих алгоритмів перетворення тексту або включення в систему нових; б) виділення постійних (для певної мови) нормативних масивів і параметрів форматування; в) введення безпосередньо в текст керуючої або командної інформації, яка у виділених текстових структурах називається "команда" і "специфічне форматування".

Постійні нормативні масиви системи містять: таблиці ширин гарнітурокеглів (вхідних алфавітів), словники префіксів і частин складних слів, словники скорочень, словники синонімів, таблиці перекодування різного призначення.

Окремим масивом формується основна (постійна для даного видання) частина параметричної інформації, яка містить характеристики формування виносков, рубрик, позасторінкових елементів, гарнітуру, шрифт і кегель видання, величину абзацного відступу, горизонтальний і вертикальний формати.

Керуюча інформація може знаходитись безпосередньо в тексті або оформлятися окремим масивом з одночасним зазначенням у тексті місць її розміщення. Це інформація локального типу, яка діє на певні ділянки тексту. За характером дії розрізняють команди текстові, коректурні і виведення (або команди керування вивідним пристроєм).

Найбільш повно характер тексту й особливості його оформлення відображають текстові команди. Вони задають формати тексту, кількісні властивості кеглів, втяжок, ілюстрацій, підставного ініціалу. З поліграфічної точки зору якісна зміна тексту здійснюється командами шрифтового виділення, гарнітури, витягування слова, специфічного форматування.

Введемо поняття *границі команди*, яка визначає місце розміщення команди і напрям дії – на попередній чи наступний текст. Границею команди вважатимемо проміжок, початок або кінець абзацу, код специфічного форматування. Команди, дія яких поширюється на наступний текст, розміщуються перед текстом після границі; команди, які діють на попередній текст – після нього перед границею.

В процесі опрацювання тексту частина команд ліквідується після реалізації їх дії; інші впливають на формування тексту, але залишаються в ньому; деякі трансформуються в аналогічні за дією на текст команди вивідного пристрою (наприклад, фотовивідної секції, лазерного автомата).

Дослідимо інформаційне забезпечення СКПВ та організацію масивів текстових даних, використовуючи стани інформації на певних рівнях перетворення.

Розділимо інформаційне забезпечення згідно з функціональним призначенням та організацією опрацювання інформації на *зовнішнє* і *внутрішнє*. Зовнішнє інформаційне забезпечення – це розмічений до комп'ютерного опрацювання рукопис видання або вхідний (несформований) текст видання на твердому носії (дискеті); коректуюча інформація; постійна нормативна частина і параметри складання. Внутрішнє інформаційне забезпечення створюється програмним способом і включає основні, робочі, проміжкові і вихідні машинні масиви, таблиці перекодування.

На всіх стадіях підготовки видання кожний із масивів певним способом видозмінюється. Цей процес здійснюється таким чином, що результат опрацювання тексту на деякому етапі стає основою творення масивів на наступному етапі.

Розглянемо спосіб організації масивів текстової інформації, що відображають процес підготовки видання на всіх етапах його функціонування в системі. Для цього введемо поняття *типу масиву*, який відображає його певні структурні та функціональні характеристики.

Перший тип – вхідний зовнішній масив – це оригінал видання, призначений для комп'ютерного опрацювання, і його числові характеристики. Цей масив може бути підготовлений у вигляді авторського рукопису, машинописного тексту або файлів на дискеті.

На основі вхідного зовнішнього масиву створюється другий тип організації масивів, куди входять: постійні параметри формування видання; розмічений оригінал, записаний на диск чи дискету; коректуюча інформація для першої коректури. При передачі у видавництво авторського рукопису на машинному носії його дорозмічення здійснюється на комп'ютері з використанням будь-якого текстового редактора. В результаті одержуємо вхідний файл видання.

Перекодована в коди внутрішнього алфавіту текстова інформація утворює третій тип – основний масив, або основний файл видання, який записується на диск. Він є масивом тривалого зберігання і використовується всіма наступними програмами обробки даних. Зміни, що вносяться в основний файл видання, узгоджуються по формі з усіма частинами системи на стадії проектування і не повинні змінювати його структуру.

Для ефективної роботи з даними основного масиву і забезпечення інваріантності його вихідній структурі формуються робочі масиви четвертого типу. До них належать поля виведення і тимчасові поля, що використовуються різними програмами для власних потреб. Масиви цього типу зберігаються в оперативній пам'яті ЕОМ на період їх використання.

В процесі перетворень, здійснюваних над текстовою інформацією, формуються результуючі основні масиви – п'ятий тип текстових даних. Вони призначені для обміну інформацією між програмами, а також для повторного опрацювання видання або проведення комп'ютерного виправлення. Особливістю цих масивів є наявність у них спеціальних реквізитів, додатково розрахованих за допомогою програм, а саме інструкцій до сформованих рядків, які входять до інструкцій зверстаних сторінок. В інструкціях до рядків міститься, крім адрес початку або кінця рядка (сторінки) відносно основного файлу видання, службова інформація, необхідна для подальшого опрацювання і виведення. Із-за потреби багаторазового використання цей тип масивів зберігається на дисках або дискетах.

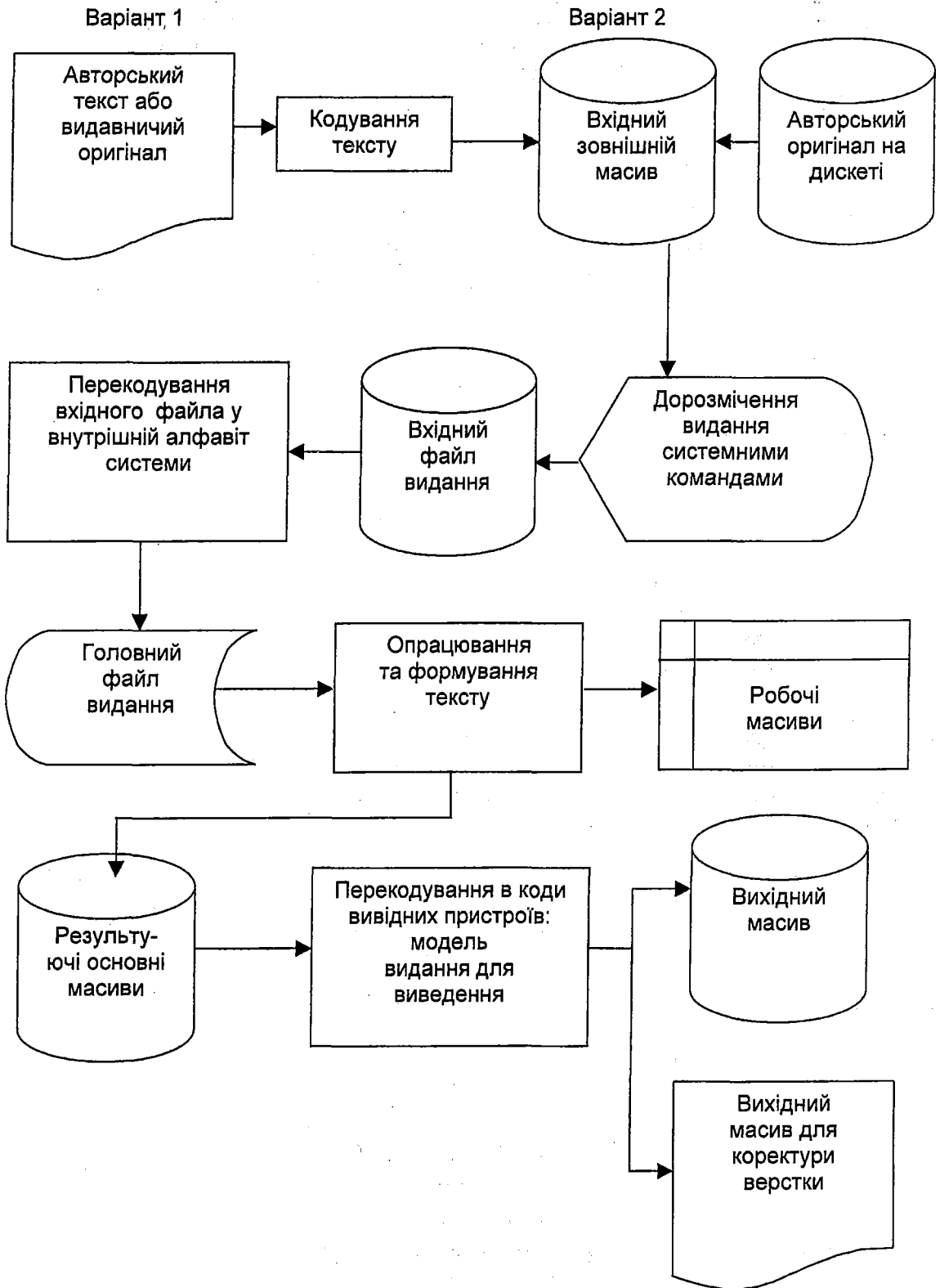
Наступний етап підготовки видання – формування вихідних масивів шостого типу, які являють собою перекодовану в коди вивідного пристрою текстову та керуючу інформацію. Вони містять додаткові дані про сформовані сторінки для полегшення коректури верстки. Масиви можуть використовуватися для перевидання замовлення без зміни специфікацій або повторного виведення й одержання складальної або друкарської форм; зберігається при необхідності деякий час на дискетах.

Використовуючи запропонований опис процесу перетворення масивів, подамо його у вигляді функціональної схеми руху потоків даних (див. рисунок).

Припускається, що авторський рукопис може бути переданий у видавництво традиційним способом (машинописний відбиток) або записаним автором на дискетах. У першому випадку підготовка і кодування видавничого оригіналу здійснюється на технічних засобах видавництва. Другий варіант вимагає узгодження кодів знаків, з котрими працював автор, і тих, якими оснащено видавництво. Дорозмічення видання здійснюється по відображенню авторського рукопису на екрані монітору з автоматичним записом неповнокодової інформації в зовнішню пам'ять: спочатку на жорсткий диск, потім на дискету.

Наведену схему утворення масивів текстових даних у СКПВ не треба розцінювати як процес переходу масиву з одного стану в наступний з одночасною ліквідацією попереднього стану. Основний файл з незначними змінами зберігається на протязі всього процесу підготовки видання, а при необхідності подальшого перевидання – в архіві на дискетах.

Масиви п'ятого типу – інструкції до рядків і сторінок – можна порівняти з координатною сіткою, яка, накладаючись на поле даних, дає уявлення про їх просторове розміщення на сторінках готової друкованої продукції.



Функціональна схема проходження потоків даних у СКПВ

У наведеній на рисунку схемі відсутні дані, що відносяться до конкретної конфігурації системи, а саме – нормативно-довідкова інформація. Вона готується на етапі проектування системи і вводиться в зовнішню пам'ять комп'ютера разом з програмами опрацювання тексту. Більш детально цей вид інформаційного забезпечення розглядається в ході опису і формування логічної структури бази даних СКІПВ.

УДК 678.067.5

## СИСТЕМИ РЕГУЛЮВАННЯ НАТЯГУ СТРІЧКИ ПРИ НАМОТУВАННІ НА ДВА ВАЛИ З РЕГУЛЮВАННЯМ ЗА ШВИДКІСТЮ РУЛОННИХ ДРУКАРСЬКИХ МАШИН

Б.В. Дурняк

*Розглядається метод побудови системи автоматичного регулювання натягу стрічкового матеріалу рулонних друкарських машин (РДМ) з регулюванням за швидкістю. Досліджується ефективність таких систем при різних видах збурень з врахуванням нестационарності об'єкта регулювання.*

*Рассматривается метод построения системы автоматического регулирования натяжением ленточного материала рулонных печатных машин. Исследуется эффективность таких систем при различных видах возмущений с учетом нестационарности объекта регулирования.*

В системах натягу стрічкового матеріалу РДМ у випадку, коли кожна друкарська секція та намотуваний рулон приводяться в рух власним двигуном з індивідуальною системою керування, усе частіше застосовується багатодвигунний електропривод. Взаємодія цих підсистем складна і не досліджена. Це пояснюється тим, що аналіз і синтез таких систем натягу вимагає врахування великої кількості змінних та нестационарних параметрів і тому не зводиться до синтезу систем автоматичного регулювання за заданою перехідною характеристикою. У літературі такого аналізу немає. В загальному випадку багатодвигунну систему регулювання натягу стрічкового матеріалу в рулонних друкарських машинах можна побудувати за допомогою регулювання і контролю різних параметрів на заданих ділянках стрічкопровідної системи та якісного виконання технологічних операцій, основними з яких є швидкість руху і натяг стрічки, радіус намотуваного рулону та струм якоря двигуна електроприводу.

Кожний з методів має свої переваги і відмінності, і їх оптимальне використання вимагає докладного аналізу роботи стрічкопровідної системи рулонних друкарських машин [1].

Як видно з рис.1, у випадку контролю швидкості руху стрічкового матеріалу, що не вимагає застосування стабільних і точних датчиків натягу, структурна схема багатодвигунного електроприводу може мати такий вигляд:

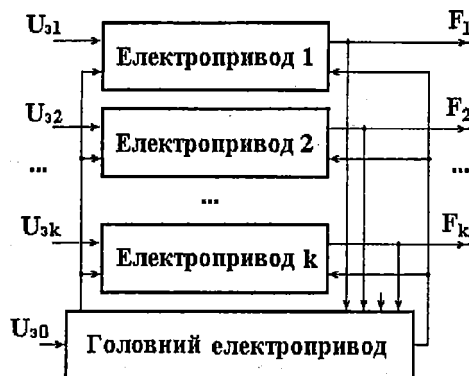


Рис.1. Структурна схема багатодвигунного електроприводу РДМ з регулюванням натягу стрічкового матеріалу за швидкістю