

СИСТЕМИ НАПІВАВТОМАТИЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ НАБОРУ

Програми управління складальними автоматами можуть підготуватися з використанням систем ручного (РПН), напівавтоматичного (НПН) та автоматичного (АПН) програмування набору.

До систем РПН належать складально-програмуючі та друкарсько-кодуючі пристрої — машини, в яких процеси кодування та формування рядків тексту виконуються за одну операцію. У системах АПН і НПН процес кодування тексту виділяється в окрему операцію — операцію запису текстової інформації на проміжному носію. Запис звичайно провадиться на перфоровану стрічку, яку називають у такому випадку неповнокодовою стрічкою (НКС). Вона застосовується надалі для напівавтоматичного (в системах НПН) або автоматичного (в системах АПН) виготовлення програми керування складальними автоматами — повноковою стрічки (ПКС).

Системи програмування різних типів мають неоднакові технічні та економічні параметри, що дозволяє зробити висновок про неможливість повного перекриття сфер їх застосування. Наприклад, системи РПН відрізняються низькою продуктивністю і будуть застосовуватися, мабуть, тільки у видавництвах з малим об'ємом продукції. Системи АПН, як зі спеціалізованими, так і з універсальними ЕОМ, мають високу продуктивність, але вони дорогі, тому їх застосування виправдане на великих підприємствах або при наявності спеціалізованих обчислювальних центрів, які обслуговують ряд поліграфічних підприємств. Системи НПН відносно дешеві і за продуктивністю близькі до систем АПН, у зв'язку з чим сфера їх застосування буде досить широкою (підприємства з малим та середнім об'ємом друкованої продукції).

Виділення процесу кодування тексту на перфоровану стрічку (виготовлення НКС) в окрему операцію дозволяє значно підвищити продуктивність праці оператора, який працює на системі. Збільшення продуктивності праці становить 20—40%. Системи НПН займають серед систем решти класів особливе положення, що зумовлено їхньою порівняно малою вартістю (близько 30 тис. крб.) і досить великою продуктивністю (один рядок газетного формату за секунду).

Впровадження систем НПН відповідає тенденції послідовного введення автоматизації у поліграфічне виробництво. З другого боку, питання економічності використання систем АПН з універсальними ЕОМ тепер не вирішене остаточно, і навіть у випадку більшої ефективності систем АПН півавтомати знайдуть застосування, тому що сфери використання перших і других різні.

Система НПН в комплектному виконанні складається з трьох блоків:

1. Неповнокодового перфоратора — для виготовлення НКС з машинописним текстом або без нього.
2. Пристрої у формуванні рядків — напівавтоматичного виготовлення ПКС по НКС.
3. Автоматичного букводрукуючого пристрою — для одержання машинописного оригіналу.

Зв'язок між пристроями здійснюється за допомогою перфострічки, що дає можливість розмістити блоки в різних приміщеннях.

Працює система НПС так. На неповнокодовому перфораторі виготовляється НКС, яку вводять у пристрій формування рядків (ПФР). У цьому пристрої на великій швидкості (порядку 100 кодів за секунду) відбуваються зчитування НКС, розрахунок рядків на виключку, автоматичне формування рядків, які закінчуються без переносу, виготовлення ПКС. Якщо неможливо закінчити рядок без переносу, пристрій зупиняється, і на екран блока індикації виводиться слово, яке підлягає переносу. Оператор пультом управління, здійснює поділ слів переносом, після чого пристрій продовжує автоматично оброблювати НКС. Одержана ПКС використовується для керування складанням або вводиться в автоматичний букводрукуючий пристрій, який виготовляє машинописну копію обробленого тексту (машинописний оригінал-макет).

В СРСР системи НПС не розроблялись. За кордоном відомо декілька систем, в яких використовуються різні ПФР (пристрої формування рядка). Дуже поширений пристрій типу «Linasec» (США). Електронний пристрій «Linasec» складається з лічильно-обчислювального блока для обчислювання ширин матриць; блока управління та відеоконтрольного пристрою для виводу слова, яке підлягає розділенню переносом. Завданням пристрою «Linasec» є розкладення довгих рядків, закодованих на НКС, на частини, що становлять собою виключені рядки заданого формату.

Це завдання пристрій виконує таким чином. НКС закладають у зчитуючий пристрій. Кодові імпульси з його виходу записуються в запам'ятовуючий пристрій (ЗП) і відразу передаються в лічильно-обчислювальний, де підсумовуються ширини матриць, які відповідають кодовим знакам, і визначається виключаюча можливість шпацийних клинів. Після того як сума ширин матриць з доданням мінімальних всіх шпацийних клинів рядка досягає величини заданого формату, пристрій продовжує роботу тільки до наступного найближчого ходу шпацийного клина. На цьому процес зчитування припиняється. Проводиться перевірка, чи знаходиться передостанній шпацийний клин у зоні виключки. Якщо так, то код шпацийного клина замінюється кодом кінця рядка, а останнє слово переноситься в наступний рядок. Якщо в зону виключки попадають два шпацийних клини, рядок закінчується на останньому кодї клина в зоні виключки. У випадку, коли шпацийних клинів у зоні виключки немає, слово, яке викликало переповнення рядка, зображається на контрольному екрані. Оператор здійснює його поділ для переносу, включаючи одну із кнопок, які відповідають кожному міжбуквенному пробілу показаного на екрані слова. При цьому, в перфострічку автоматично вносяться коди дефіса і кінця рядка, а залишок розділеного слова переноситься в наступний рядок. Цим процес виключки закінчується, оброблений рядок записується на вихідну перфострічку. Одночасно з НКС зчитуються наступні кодові знаки.

Збільшення кількості рядків, які формуються машиною автоматично, підвищує її продуктивність. Це досягається введенням системи пріоритету — формування пробілів з додаванням до клинів постійного пробільного матеріалу. Формування рядків за допомогою одних лише шпацийних клинів розглядається як один з пунктів пріоритету.

Випускаються два варіанти пристрою типу «Linasec»: «Linasec-1» — робить виключку тільки з використанням шпацийних клинів; «Linasec-2» — має автоматичну систему, яка керує розміщенням пробільного матеріалу. Система здійснює виключку за п'ятьма пунктами пріоритету: а) за рахунок виключки рядка шпацийними клинами; б) шляхом додавання до клинів тонких шпаций; в) додаванням до клинів напівкруглих шпаций; г) додаванням до клинів круглих шпаций; д) внесенням пробілів між буквами (набір «в розрядку»).

Останній пункт пріоритету використовується при складанні без розділення слів, коли першорядне значення має швидкість виконання роботи, або у випадку, коли міжсловних пробілів недостатньо для виключки «важкого» рядка. Механізм «пошуку» забезпечує послідовну перевірку всіх можливостей додавання постійного пробільного матеріалу і тільки після цього переходить до закінчення рядка.

Відеоконтрольний пристрій переносу являє собою екран, який вміщає до 24 літери. Під екраном розміщено 11 кнопок, за допомогою яких розділяють слово. Слово розташовано на екрані так, що кожна літера відповідає знакомісцю між двома сусідніми кнопками; там, де закінчуються кнопки, починається перевищення формату рядка. Рядки відмикають натиском кнопки, відповідної місцю найбільш доцільного розділення слова.

Крім основної програми пристрій може виконувати складання абзаців зі втяжкою, вставку пробільного матеріалу і шпон, змінення формату рядка.

«Linases-1» працює з найбільшою швидкістю 7200 *рядків/год*. Ця швидкість належить до складання кеглем 8 на формат рядка 10,5 ціцero. При такому складанні у середньому кожний п'ятий рядок закінчується розділенням слова, що призводить до зниження швидкості до 3600 *рядків/год*. Така продуктивність відповідає 100 тис. знаків за годину, а цього достатньо, щоб завантажити перфострічками від 4 до 6 швидкісних автоматичних складальних машин. Продуктивність складання підвищується зі збільшенням формату рядка.

Пристрій «Linases» обладнаний додатковими пристроями: вхідним селектором, який з'єднує стрічки від декількох неповнокодових перфораторів, та вихідним розподільувачем повнокової інформації на декілька перфострічок, що поступають на різні рядковідливні складальні автомати. Ці пристрої дають можливість підтримувати неперервний потік інформації з перфораторного відділу через «Linases» до складальних машин.

Режим НПН використовується не тільки у системах типу «Linases», але і як аварійний у системах АПН, побудованих на базі спеціалізованих ЕОМ. Необхідність у використанні такого режиму роботи системи виникає при виході зі строю блока розділення слів для переносу або при використанні систем для роботи з текстом на мові, яка відрізняється від мови, на якій запрограмований блок розділення слова для переносу.

Наприклад, в системі GSA (Güttinger Satzautomation) формування повнокодових рядків в напівавтоматичному режимі провадиться таким чином. Кожний раз при поступанні кода шпацийного клина сумарна довжина складального рядка порівнюється з форматом. Коли накопичені ширини знаків перевищують формат, здійснюється відкинення слова, яке викликало переповнення, і починає працювати система пріоритету. Якщо ж рядок не може бути сформований без переносу, останнє слово рядка виводиться на друкуючий пристрій (автоматизовану друкуючу машину). Слово друкується врозрядку і при цьому частина його, що знаходиться в зоні виключки, записується чорною фарбою, а останні знаки — червоною. На каретці друкуючої машинки є шкала — праворуч від кожної літери проставлені номери у зростаючому порядку. Для управління переносом існує пульт управління з 12 кнопками. При розділенні слів на місці, яке відповідає будь-якому поділу шкали, оператор повинен натиснути відповідну кнопку пульта управління. Для розділення слова необхідні два натиски на клавіші: перший — для подачі сигналу про пронумеровану позицію, другий — для підтвердження сигналу.

Крім описаних, існують системи НПН, в яких відсутній блок пам'яті рядка тексту. Функціонують вони аналогічно режиму НПН си-

стеми GSA, різниця полягає у принципі роботи блока виключки рядків. Відсутність пам'яті компенсується повторним вводом НКС. При першому вводі здійснюється розрахунок рядка і визначається кількість пробільного матеріалу, необхідного для його виключки. Потім відбувається поворот і повторне зчитування НКС, при якому перфорується вихідна стрічка (ПКС). Перенос, якщо це необхідно, виконується вручну. За такою схемою побудований пристрій Autojustifier (США).

Треба взяти до уваги, що системи НПН важко використовувати для проведення верстки навіть простих видань; основна сфера їх застосування — газетні видавництва, що й підтверджується зарубіжною практикою.

У 1969 р. в УНДІППі виконана пошукова тема, завданням якої було ознайомлення з принципом роботи і технологією використання систем НПН, розробка блочних схем їх побудови. У процесі проведеної роботи розроблено структурні і блочні схеми побудови ПФР, блочні схеми побудови блока візуальної індикації, в яких реалізовані два принципи синтезування знаків тексту на екрані електроннопроменевої трубки, один із яких дозволяє виводити на екран не тільки окремі слова, але й увесь рядок тексту.

E. V. MALAFEYEV, B. N. RUMYANTSEV

THE SEMIAUTOMATIC COMPUTERIZED TYPESETTING SYSTEM

Summary

On the basis of the output and cost comparison of the manual, semiautomatic and automatic computerized typesetting (MCT, SCT, ACT) systems a conclusion is made, that the application of SCT-systems will be quite wide, embracing the enterprises with small and middle volume of printing production. The main construction and working principles of SCT-systems are considered. In detail the construction and operation of modern SCT-systems "Linasec" and "CSA" is described, the operation principles of a similar system "Autojustifier" are explained. The data about the results of an investigation on the developing the SCT-systems conducted by the Ukrainian Research Institute of Polygraphic Industry are adduced.
