

*А. С. БЕРЛІН, В. Т. ЄФРЕМЕНКО, В. Ф. КЛІЩЕНКО,
Е. В. МАЛАФЕЄВ, Л. А. ОРЛОВСЬКА, Я. І. ТАРНОПОЛЬСЬКИЙ*

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ РЯДКОВІДЛИВНОГО СКЛАДАННЯ

Відомо, що розвиток і впровадження автоматичного рядковідливого складання тісно пов'язані зі створенням обладнання і систем, призначених для підготовки перфострічок — програм керування складальними автоматами. Ці програми можуть виготовлятися на устаткуванні ручного програмування набору (РПН) або з використанням автоматизованих систем керування технологічним процесом (АСКТП) складання на базі універсальних або спеціалізованих ЕОМ (1). В АСКТП складання процес формування рядків повністю автоматизований і виконується обчислювальною машиною за спеціальними програмами, які враховують вимоги «Технологічних інструкцій по складальних процесах» і параметри набору видання (формат набору, тип клину, гарнітуру, кегль шрифту і т. п.).

Порівняно з системами РПН використання АСКТП складання забезпечує ряд суттєвих переваг: високу точність проведених розрахунків, в результаті чого в складанні різко знижується кількість «тугих» і «слабких» рядків; високу швидкість виготовлення перфострічки; спрощені вимоги до оператора неповнокодового перфоратора, що дозволяє скоротити час його підготовки до двох тижнів і т. д.

В УНДІППі протягом ряду років велись роботи по створенню АСКТП рядковідливого складання.

Життя показало необхідність впровадження розробок в два етапи.

На першому етапі слід забезпечити широке впровадження автоматичного рядковідливого складання на базі існуючої тепер технології підготовки складальної форми, без зміни взаємовідносин між видавництвами та поліграфічними підприємствами.

Другий етап містить розробку комплексу техніко-технологічних рішень, реалізація яких дозволить на базі автоматичного складання реорганізувати редакційно-видавничий процес для скорочення видавничого циклу і перенесення процесу коректури в доскладальну стадію.

Такий підхід до проблеми автоматизації складання зумовлений тим, що дотепер впровадження автоматичного складання і реорганізація редакційно-видавничих процесів до деякої міри штучно об'єднувались в одне завдання. Однак намагання вирішити його за допомогою устаткувань РПН, встановлених у видавництвах, не увінчалися успіхом.

Виявилось, що за специфікою своєї роботи видавництва не мають в своєму розпорядженні можливості для успішної експлуатації видавничої техніки. Іншими словами, впровадження устаткувань РПН поставило перед видавництвами цілий ряд нових проблем (технічне обслуговування дуже складних за конструкцією обладнань РПН, навчання кадрів для роботи на цих приладах, питання економіки і матеріального стимулювання), вирішити які вони не змогли.

Як показав досвід, основні вигоди від впровадження систем РПН одержують друкарні, а основні витрати по впровадженню несуть видавництва. Перелічені причини призвели до того, що у видавництвах скла-

лося негативне ставлення до роботи за методом оригінал-макета з використанням програмувальної техніки і, як наслідок цього, підготовка оригінал-макетів та програм керування складальними автоматами почала носити випадковий характер. Це призвело до того, що рядковідливні складальні автомати, встановлені в друкарнях, через відсутність потрібної кількості перфострічки стали використовуватися у режимі ручного керування.

У той же час складальні цехи поліграфічних підприємств постійно відчують гострий дефіцит кадрів кваліфікованих лінотипістів. Виробіток на одну людину значно нижчий від норми, а обсяг друкарської коректури досягає 20—25%. Все це негативно відбивається на результатах виробничої діяльності — призводить до подорожчання продукції, порушення нормального ходу виробничого процесу, погіршення використання виробничих потужностей, зменшення кількості виробленої продукції. Тому поліграфічні підприємства зацікавлені у переході до автоматичного складання. Отже, першочерговим завданням є створення системи, яка б дозволила забезпечити постачання друкарень перфострічкою, не торкаючись існуючої практики роботи видавництва.

Для цього призначена АСКТП рядковідливого складання на базі ЕОМ «Мінськ-32», створена в обчислювальному центрі при УНДІППІ. Система готує перфострічки-програми керування рядковідливними складальними автоматами за замовленнями поліграфічних підприємств на госпдоговірних засадах.

Технічний комплекс АСКТП набору складають: ЕОМ, периферійне устаткування, ввід—вивід інформації і обладнання для підготовки неповнокодової перфострічки, різне допоміжне устаткування.

Математичне забезпечення включає в себе комплект програм розрахунку виключки рядків, програму переносів, програму, яка забезпечує виконання окремих правил технологічних інструкцій, ряд службових програм.

Програма розрахунку виключки рядків реалізує алгоритм, що визначає границі виключки рядків на заданий формат у процесі відливки їх на лінотипі. Програма переносу визначає місця розділення слів для рядків, які можуть бути сформовані без переносу.

Програма, яка реалізує вимоги технологічних інструкцій, забезпечує додержання правил, формування кінцевих рядків абзаців, формування ділянок тексту, які складаються зі втяжкою, з підставним складальним ініціалом, розміщення різних відбивок у рядку і т. п. Службові програми забезпечують введення інформації, що обробляється, і вивід результатів розрахунків у прийнятій системі кодування, правильну послідовність операцій, які виконуються тощо.

Окрім розв'язання питань технічного комплектування системи і створення необхідного математичного забезпечення, проводилась розробка технологічних схем використання АСКТП рядковідливого складання, їх економічний аналіз, складались інструкції по виконанню різних технологічних операцій у процесі використання системи.

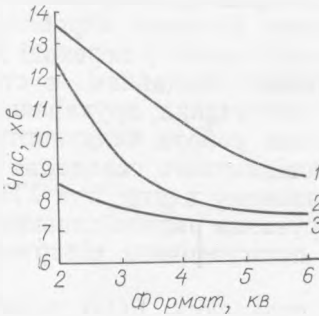
Одна з можливих технологічних схем випуску видань з використанням перфострічки, виготовленої АСКТП рядковідливого складання, яка відповідає вимогам першого етапу впровадження, виглядає так. Видавничий оригінал пересилається поштою поліграфічним підприємством в обчислювальні центри (ОЦ), де організована система.

У перфораційному відділі ОЦ на неповнокодових перфораторах виготовляється неповнокодова перфострічка основного тексту видання і дублікатів. Ця стрічка обробляється в ЕОМ. Одержана повнокодова перфострічка разом з видавничим оригіналом пересилається у друкарню, де за нею проводиться складання. Дальший процес підготовки складальної форми відбувається за технологією, що склалася на даному підприємстві. Цю найпростішу схему можна надалі розвинути й

ускладнити на основі набутого практичного досвіду та реальних потреб виробництва.

Впровадження автоматичного рядковідливного складання на базі АСКТП дозволить підвищити продуктивність праці в складальних цехах поліграфічних підприємств, знизити обсяг друкарської коректури, зменшити плінність кадрів, підвищити культуру виробництва.

Ряд цих положень був підтверджений у процесі впровадження автоматичного рядковідливного складання на Київському поліграфічному комбінаті. Аналіз якості виробленої продукції показав, що АСКТП рядковідливного складання забезпечує можливість одержання якісної перфострічки для керування рядковідливними складальними автомата-



Залежність часу обробки інформації в ЕОМ «Минск-32» від формату і типу вивідного пристрою.

1 — ПЛ-80 із АЦДП; 2 — ПЛ-150 із АЦДП; 3 — ПЛ-150.

ми. Загальна кількість помилкових рядків у наборі, одержаному за допомогою автомата, не перевищує 7%. Поява таких рядків зумовлена: а) помилками операторів на етапі виготовлення неповнокодової перфострічки і перебоями в роботі перфораційної техніки — 3,5%; б) помилками, викликаними недосконалістю програм — 0,5%; в) перебоями в роботі складального автомата — 3%.

Відпускна вартість одного обліково-видавничого аркуша повнокодової перфострічки при складанні на великі та середні формати становить 10—16 крб.

Головними складовими вартості є витрати на виготовлення неповнокодової перфострічки та вартість машинного часу, необхідного для її обробки. Як показали проведені в інституті дослідження, в обидвох цих величинах закладені резерви зниження відпускної вартості неповнокодової перфострічки. Наприклад, вартість виготовлення неповнокодової перфострічки знижуватиметься з підвищенням кваліфікації операторів, а кількість машинного часу, необхідного для її обробки, можна зменшити за рахунок використання більш швидкісного вивідного устаткування (перфораторів ПЛ-150 замість ПЛ-80).

Проводилися також дослідження зміни продуктивності системи в різних режимах роботи: з використанням різних перфораторів (ПЛ-150 і ПЛ-80), з увімкненим і від'єднаним друкуючим пристроєм (АЦДП), при розрахунках на різні формати і т. п.

Одержані результати зображені на рисунку, де по осі ординат відкладений час обробки інформації обсягом в один обліково-видавничий аркуш.

Зі сказаного випливає, що: а) визначальними факторами продуктивності системи є швидкісні характеристики вивідних устаткувань і формат набору видання, що обробляється; б) тривалість обробки інформації різко підвищується на малих форматах набору; в) значний вплив на продуктивність системи на малих форматах має під'єднання до системи АЦДП. На форматі у два квадрати тривалість обробки текстової інформації при відімкненні АЦДП зменшується на 40%. На великих і середніх форматах цей вплив відчувається менше.

Одержані закономірності дадуть можливість обгрунтовано визначити сферу ефективного використання системи і здійснити вибір раціональних режимів її роботи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Берлін А. С., Малафеев Е. В. Програмування ЕОМ у системах автоматичного програмування набору.— «Поліграфія і видавнича справа», 1967, № 3.
2. Берлін А. С. [и др.]. Алгоритмы для составления программ работы ЭВМ в системах АПН.— В сб.: Новая полиграфическая техника. Изд-во Львовского ун-та, 1970.

*A. S. BERLIN, V. T. YEFREMENKO, V. F. KLISHCHENKO, E. V. MALAFEYEV,
L. A. ORLOVSKA, Ya. I. TARNOPOLSKY*

THE AUTOMATED SYSTEM OF THE CONTROL OF LINECASTING TECHNOLOGICAL PROCESS

S u m m a r y

The stages and perspectives of the introduction of the automated systems controlling the technological hot typesetting process are considered. The description of the systems and the simplified technological scheme of the book editions production with their usage are given. The results of the introduction of the system in the Kiev Polygraphic Combine are adduced.
