

УДК 655:338

Р. М. МАШТАЛІР, Т. І. ТАБАЧНА

ЕКОНОМІЧНА СТРУКТУРА ГНУЧКОЇ ВИРОБНИЧОЇ СИСТЕМИ

Застосування гнучких виробничих систем (ГВС) у поліграфії дало б змогу значно підвищити продуктивність праці, кардинально знизити трудомісткість виробництва книжково-журнальної продукції, трудозатрати на фізично важких операціях, а також зменшити технологічний цикл виготовлення друкованих видань. По суті, мова йде про нові організаційні форми розв'язання стратегічних задач розвитку поліграфічного виробництва, його інтенсифікації в умовах прискорення науково-технічного прогресу при раціональному використанні трудових, матеріальних і енергетичних ресурсів.

Порівняно з традиційним обладнанням ГВС характеризується більш широким використанням обчислювальної техніки для управління обладнанням, у тому числі для його переналаджування, а також об'єднанням систем управління окремим обладнанням в єдину систему — автоматизований комплекс, що керується ЕОМ, включенням до складу автоматичних ліній уніфікованих модулів, оснащених системами з ЕОМ, а також певних ділянок транспортної системи, які мають змінний цикл роботи.

Основою ГВС в поліграфії могли б стати друкарсько-обробні лінії, технологічний процес на яких починається з незадрукованого паперу і закінчується готовим виданням. Таку друкарсько-обробну лінію можна доповнити робототехнічним комплексом для укладання пачок готової продукції [7, 10].

ГВС слід, насамперед, розглядати як економічну систему, тобто сукупність об'єктів, що беруть участь у виробничому процесі перетворення вхідних даних у вихідні [8, с. 31]. Виходячи з цього, ГВС у поліграфії як економічну систему можна показати у вигляді сукупності обладнання та зв'язків між ним, що провадить перетворення змінного плану продукції в готову продукцію, без безпосередньої участі людини в процесі цього перетворення.

Проаналізувати явища, що відбуваються у гнучкій виробничій системі, їх взаємозв'язок і зв'язок із зовнішнім середовищем дає змогу модель економічної системи (рис. 1).

Модель ГВС як економічної системи включає такі основні комплекси елементів: керуючий обчислювальний комплекс (КОК), куди входять всі елементи ГВС, що перетворюють план продукції у програму впливу на матеріали, які надходять до системи, сировину й енергію, технологічний комплекс (ТК), що містить набір елементів (технологічних модулів), які здійснюють цей вплив, тобто перетворюють сировину та матеріали в готову продукцію шляхом зміни їх якості, транспортно-накопи-

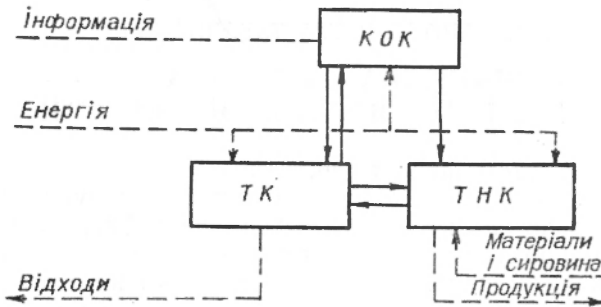


Рис. 1. Модель ГВС як економічної системи.

чувальний комплекс (ТНК), що живить технологічний комплекс і здійснює зміну просторового положення об'єктів виробництва відносно технологічних модулів, а також усуває відходи виробництва.

Таким чином, як економічну систему ГВС у поліграфії в загальному вигляді можна зобразити системою з трьома взаємодіючими комплексами елементів, на входи якої із зовнішнього середовища надходить інформація про план продукції, енергія, сировина та матеріали, а з виходів знімається готова продукція.

Однією з головних характеристик ГВС є гнучкість. У друкарсько-обробному виробництві висока гнучкість забезпечується за рахунок об'єднання всіх одиниць обладнання в єдине ціле за допомогою автоматизованої транспортної системи, широкого використання вмонтованих мікропроцесорів у технологічному обладнанні, примусової синхронізації роботи всіх виробничих компонентів від ЕОМ, об'єднання всіх ЕОМ і мікропроцесорів у керуючу ЕОМ виробничої системи.

Слід дати конкретне визначення поняттю «гнучкість виробничої системи», оскільки воно трактується досить широко [2—6, 9]. Стосовно поліграфічного виробництва гнучкість — це здатність виробничої системи автоматично переналагоджуватись на виготовлення в широкому діапазоні форматів, обсягів і видів оформлення поліграфічної продукції при мінімальних витратах часу.

Гнучкість виробничої системи, на нашу думку, включає в себе технологічну гнучкість, структурну гнучкість і гнучкість потужності (рис. 2).

Технологічна гнучкість ділиться на гнучкість застосування та гнучкість пристосування. Гнучкість застосування відносно заданого діапазону форматів, обсягів і видів скріплення означає здатність обробляти в даний період часу будь-яке із закріплених за обладнанням видання. Можливість обробляти на даному обладнанні нове видання, яке не було задане, означають гнучкість пристосування. При технологічній гнучкості система повинна мати надлишок технологічних можливостей.

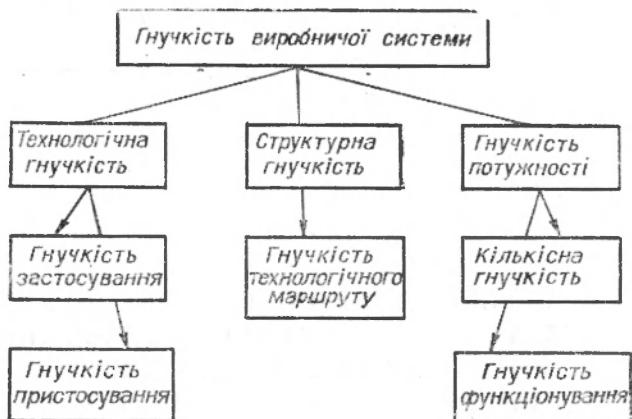


Рис. 2. Структура гнучкості виробничої системи.

Структурна гнучкість складається з гнучкості технологічного маршруту, яка означає здатність зміни послідовності, або величини переміщень при виконанні технологічних операцій. Гнучкість технологічного маршруту визначається гнучкістю транспортної системи. На традиційних автоматичних лініях транспортна система може реалізувати тільки один маршрут, що проходить через всі позиції і напрямлений тільки в один бік. При гнучкій транспортній системі існує вільна послідовність обробки, тобто наявна можливість проминути деякі операції, наприклад, секцію каширування та відгинання фальців при прямому корінці.

Гнучкість потужності складається з кількісної гнучкості та гнучкості функціонування. Кількісна гнучкість — це можливість зміни обсягів випуску продукції кожного формату або виду видання, що обробляються на гнучких лініях. Гнучкість функціонування означає здатність забезпечити роботу окремих одиниць обладнання на стиках технологічних ланцюгів при змінній тривалості циклу обробки на окремих операціях у результаті міжопераційного накопичення.

1. Рыжков Н. И. Об основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года. М., 1986.
2. Автоматические линии в машиностроении. М., 1985. Т. 3.
3. Беянин Л. Н. Гибкие производственные системы в промышленности. М., 1986.
4. Гирич Л. К., Байс С. Д., Барский О. А. К вопросу стандартизации гибких производствен-

ных систем // Гибкие производственные системы. М., 1987. С. 27—41. 5. *Горюшкин В. И.* Основы гибкого производства деталей машин и приборов. Минск, 1984. 6. ГОСТ 262228—85. Системы производственные гибкие. Термины и определения. М., 1985. 7. *Елимелех И. М., Жавнер В. Л., Наумова А. Б.* Универсальный полиграфический робот // Всесоюз. совещание по методам расчета полиграфических машин-автоматов. Львов, 1987. С. 97. 8. *Машталер Р. М.* Экономика полиграфической промышленности. М., 1987. 9. *Плоткин М.* Гибкие системы машин — генеральная перспектива развития брошюровочно-переплетного оборудования // Полиграфия, 1986. № 1, 2, 3, 5, 10. *Толстой Г. Д.* Вопросы гибкой автоматизации полиграфического производства // Всесоюз. совещание по методам расчета полиграфических машин-автоматов. Львов, 1987. С. 97.

Стаття надійшла до редколегії 25.12.87
