

Klaus Apitzsch

O DOŚWIADCZENIACH UZYSKANYCH ZE STOSOWANIA METOD
EKONOMICZNO-MATEMATYCZNYCH W PRZEMYSŁE OBUWNICZYM
W CELU OTRZYMANIA INFORMACJI DO KIEROWANIA PRODUKCJĄ

Przedstawione wyniki doświadczeń, wynikające ze stosowania metod ekonomiczno-matematycznych do kierowania produkcją, uzyskano we współpracy z Kombinatem Obuwniczym im. Paula Schäfera.

Za podstawę wzięto doświadczenia radzieckie, gdzie w odniesieniu do budowy automatycznego systemu przetwarzania danych przewiduje się funkcjonalny system częściowy "planowanie techniczne", w którym to systemie gromadzi się ważne informacje dotyczące przebiegu całego procesu. Zagadnienie to będzie rozpatrywane przy zastosowaniu węgierskiego komputera ES 1010, który w wymienionym Kombincacie ma pracować na zasadzie pamięci ujmowanej na taśmie magnetofonowej.

Punkt wyjściowy stanowią zatem badania oparte na podstawowych pojęciach z zakresu teorii zbiorów. Celem jest podanie dokładnych, opartych na teorii zbiorów, definicji pojęć technologii i wytwarzanie. Jest to szczególnie ważne dla przemysłu lekkiego.

Podstawę stanowi przy tym pojęcie układu, przejęte od Wintgena. Wychodząc z tego założenia bada się układy z budową półporządkowania i systemu z N -strukturą. Układy ze strukturą N są przydatne szczególnie do opisywania problematyki technologii z punktu widzenia teorii zbiorów.

Jeśli wyroby przedsiębiorstwa oznaczymy przy pomocy $P_1, P_2, \dots, P_r, \dots, P_s$, wówczas każdemu produktowi P_r przyporząd-

*Prof. dr habil., Uniwersytet im. K. Marksa w Lipsku.

kowana jest określona technologia T^V (przy założeniu, że jest tylko jedna technologia dla każdego wyrobu; poszczególne technologie powinny być dysjunktywne).

Pod pojęciem T^V rozumiemy układ z N-budową:

$$T^V = [M^V, R_N^V]$$

gdzie:

$M^V = \{E_0^V, E_1^V, \dots, E_N^V\}$ - interpretuje się jako zdarzenia (półwyroby) powstające w czasie wytwarzania wyrobu P_v ,

$R_N^V = \{/E_1^V, E_j^V/\}$ następuje jako zbiór par.

Śledzi się więc cały proces pracy $A_{1,j}^V$ przechodząc od zdarzenia E_1^V do zdarzenia E_j^V . Dalej każdy proces pracy $A_{1,j}^V$ opisany jest za pomocą paradygmatu m :

$$A_{1,j}^V = A_{1,j}^V (a_{1,j}^{v1}, a_{1,j}^{v2}, a_{1,j}^{v3}, \dots, a_{1,j}^{vm})$$

gdzie przykładowo:

- $a_{1,j}^{v1}$ - numer procesu roboczego,
- $a_{1,j}^{v2}$ - niezbędny czas pracy,
- $a_{1,j}^{v3}$ - ilość,
- $a_{1,j}^{v4}$ - miejsce powstawania kosztów (oddział),
- $a_{1,j}^{v5}$ - stanowisko pracy,
- $a_{1,j}^{v6}$ - klucz materiałowy,
- $a_{1,j}^{v7}$ - zużycie materiałowe,
- $a_{1,j}^{v8}$ - rodzaj kosztów,
- $a_{1,j}^{v9}$ - koszty.

Należy ująć wszystkie dane istotne z punktu widzenia planowania i rozliczania wytwarzania.

Pod pojęciem układu F (wytwarzanie) określonego przedsiębiorstwa rozumie się wówczas:

$$F = [M^k, R_N^k]$$

gdzie:

$$M^k = M^1 U M^2 U \dots U M^S,$$

$$R_N^k = R_N^1 U R_N^2 U \dots U R_N^S,$$

$$M^i M^j = \emptyset \text{ i } R_N^i \cap R_N^j = \emptyset \text{ dla } i \neq j.$$

Metoda ta dostarcza prostą koncepcję bloku danych dla zarządzania i planowania procesów wytwarzania. Za pomocą systemu F opisany jest praktycznie bank danych, który dostarcza dostatecznie wyczerpujące informacje dla optymalizacji planu półrocznego, planowania krótkoterminowego, planowania materiałowego itp.

Zasadniczą zaletą tej metody to oparcie jej na technice planowania sieciowego. Wraz z zebraniem numerów wydarzeń przed każdym procesem roboczym, tzn. wraz z zebraniem wskaźników, uzyskuje się możliwość złączenia ze sobą procesów pracy części i można tym samym zająć się rozłożeniem na części przez zastosowanie płytek magnetycznych. Znaczy to, że metoda ta jest realizowana za pomocą ES 1010, którego funkcjonowanie oparte jest na taśmie magnetofonowej, wadą mogłoby być powtórne zgromadzenie danych dotyczących tych samych operacji, ale można ją usunąć stosując technikę listowania.

Obecnie można zatem pokazać jak z banku danych F automatycznie uzyskać można wskaźniki nakładów dla optymalizacji planów półrocznych w Kombinacie Obuwniczym im. Paula Schäfera. Można podać dwa wzory transformacyjne, pokazujące, jak uzyskuje się określone dane za pomocą jednego biegu pracy maszyny liczącej. Zdobyte dane pierwotnych można czasowo przesunąć do przodu i przekazać technologom w momencie konstruowania buta.

W drugim przypadku stosowania wykazać można jak uzgodnienie kolejności na taśmie potokowej może być również zagwarantowane (jeśli chodzi o dane) za pomocą banku danych F. Zrealizować można ponadto wszystkie możliwe oceny za pomocą SOPS BASTEI, a w szczególności rozłożenie na poszczególne elementy.

Uzyskać można również informacje odnośnie planowania czasowego. Zmianę technologii można dokonać za pomocą automatów liczących. Zaletą tej metody jest gromadzenie sekwencyjne. Za pomocą cyfrowej maszyny liczącej typu ES 1010 realizować można

organizację i procedury robocze. Kombinat Obuwniczy im. "Paula Schäfera" w Erfurcie otrzymał więc do ręki ważną pomoc udoskonalenia zarządzania i planowania, przede wszystkim udoskonalenia zarządzania produkcją.