

U N I W E R S Y T E T   L Ó D Z K I  
W Y D Z I A Ł   E K O N O M I C Z N O   -   S O C J O L O G I C Z N Y

Józef Skowroński

PRÓBA   M O D E Ł U   R A C H U N K U   K O S Z T Ó W  
w   p r z e d s i ę b i o r s t w i e   p r o d u k c y j n y m



8081298

**P r a c a   d o k t o r s k a**  
napisana pod kierownictwem naukowym  
Doc. Dr. habil. Alicji Jarugowej  
w Instytucie Organizacji i Zarządzania

L ó d ź,   1972   r.



UNIWERSYTET ŁÓDZKI  
WYDZIAŁ EKONOMICZNO - SOCJOLOGICZNY

Łódź, listopad 1938

PROBA MODELU RACHUNKU KOSZTÓW  
W PRZEDSIĘWZIENIACH PRZEMYSŁOWYCH



Rps 1898

1898

Praca doktorska  
napisana pod kierownictwem naukowym  
doc. dr. hab. Alf. Jędrzejewskiego  
w Instytucie Organizacji i Zarządzania

1148/73  
30. III

Łódź, 1938 r.

## S p i s   t r e ą c i

### CZĘŚĆ I RACHUNEK KOSZTÓW W SYSTEMIE INFORMACYJNYM PRZEDSIĘBIORSTWA

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Rozdział 1 - Wprowadzenie . . . . .                                                                       | 5  |
| Rozdział 2 - Koszty w sferze pojęć teorii zarządzania . . . . .                                           | 10 |
| 1. Cele realizowane w przedsiębiorstwie i ich koszty . . . . .                                            | 10 |
| 2. Organizowanie i funkcjonowanie przedsiębiorstwa . . . . .                                              | 13 |
| 3. Czynności kierownicze a rachunek kosztów . . . . .                                                     | 19 |
| 4. Koszty jako element decyzji kierowniczych . . . . .                                                    | 25 |
| Rozdział 3 - Cybernetyczna interpretacja procesu<br>zarządzania a rachunek kosztów . . . . .              | 28 |
| 1. Wprowadzenie w terminologię . . . . .                                                                  | 28 |
| 2. Analiza funkcjonowania układów transformujących<br>informacje o kosztach . . . . .                     | 31 |
| 3. Modelowanie procesów produkcji w rachunku kosztów . . . . .                                            | 39 |
| 4. Rachunek kosztów w sterowaniu i regulacji.<br>Problem niezawodności układu w ewidencji . . . . .       | 44 |
| 5. Rachunek kosztów w systemie informacyjnym<br>przedsiębiorstwa . . . . .                                | 46 |
| 6. Integracja systemu informacyjnego a rachunek kosztów . . . . .                                         | 52 |
| Rozdział 4 - Rachunek kosztów wobec matematycznych<br>modeli decyzyjnych . . . . .                        | 58 |
| 1. Charakter związków rachunku kosztów z matematycznymi<br>narzędziami zarządzania . . . . .              | 58 |
| 2. Koszty w programowaniu liniowym . . . . .                                                              | 63 |
| 3. Dualizm w programowaniu liniowym a koszty<br>czynników produkcji . . . . .                             | 72 |
| 4. Koszty w modelach dynamicznych . . . . .                                                               | 77 |
| Rozdział 5 - Rachunek kosztów przy elektronicznej technice<br>obliczeniowej . . . . .                     | 79 |
| Rozdział 6 - Oddziaływanie czynników makroekonomicznych<br>na rachunek kosztów przedsiębiorstwa . . . . . | 86 |
| 1. Zakres rozważań . . . . .                                                                              | 86 |



|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2. System zarządzania przedsiębiorstwami a model rachunku kosztów . . . . . | 87  |
| 3. Zakres pojęcia kosztu własnego . . . . .                                 | 93  |
| 4. Kształtowanie cen a koszty . . . . .                                     | 97  |
| 5. Koszty w rachunku koordynacyjnym gospodarki narodowej . . . . .          | 101 |

## CZĘŚĆ II FUNKCJONOWANIE RACHUNKU KOSZTÓW

|                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Rozdział 7 - Funkcje rachunku kosztów . . . . .                                                        | 106 |
| Rozdział 8 - Rachunek kosztów jako narzędzie badawcze /funkcja analityczna rachunku kosztów/ . . . . . | 110 |
| 1. Ekonometryczne badania funkcji kosztów . . . . .                                                    | 110 |
| 2. Rachunek kosztów pełnych . . . . .                                                                  | 123 |
| 3. Próby doskonalenia rachunku kosztów pełnych . . . . .                                               | 143 |
| 4. Rachunek kosztów zmiennych . . . . .                                                                | 155 |
| 5. Rachunek kosztów czynników produkcji . . . . .                                                      | 172 |
| Rozdział 9 - Rachunek kosztów jako narzędzie kontroli . . . . .                                        | 189 |
| 1. Koszty postulowane . . . . .                                                                        | 189 |
| 2. Podmiotowy rachunek kosztów i efektów . . . . .                                                     | 200 |
| 3. Przykład rachunku podmiotowego kosztów i efektów jako narzędzia rozrachunku wewnętrznego . . . . .  | 221 |

## CZĘŚĆ III PRÓBA MODELU

|                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|
| Wprowadzenie . . . . .                                                      | 226 |
| Rozdział 10 - Rachunek kosztów i dochodów pojedynczego stanowiska . . . . . | 228 |
| 1. Stanowisko kosztów i dochodów . . . . .                                  | 228 |
| 2. Nośniki kosztów i dochodów. Próba rozszerzenia pojęć . . . . .           | 231 |
| 3. Funkcje zbiorów nośników w procesie produkcji . . . . .                  | 238 |
| 4. Dochody nośników i ich zbiorów . . . . .                                 | 245 |
| 5. Koszty wspólne zbioru nośników . . . . .                                 | 259 |
| 6. Koszty pośrednie produkcji nie zakończonej . . . . .                     | 260 |
| 7. Ilustracja liczbowa modelu . . . . .                                     | 262 |
| 8. Koszty i dochody "elementarnej jednostki ewidencyjnej". . . . .          | 268 |

|                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Rozdział 11 - Model rachunku dla przedsiębiorstwa . . . . .                                        | 270 |
| 1. Wycena wzajemnych świadczeń stanowisk . . . . .                                                 | 270 |
| 2. Ogólne koszty przedsiębiorstwa . . . . .                                                        | 271 |
| 3. Rozliczenie kosztów całości stanowisk . . . . .                                                 | 274 |
| 4. Rachunek wyników przedsiębiorstwa . . . . .                                                     | 279 |
| Rozdział 12 - Rachunek kosztów czynników produkcji . . . . .                                       | 285 |
| 1. Zasady rachunku kosztów czynników produkcji . . . . .                                           | 285 |
| 2. Klasyfikacja kosztów czynników produkcji . . . . .                                              | 287 |
| 3. Symulacyjny model kosztów czynników produkcji.<br>Weryfikacja modelu przy użyciu e.m.c. . . . . | 291 |
| Rozdział 13 - Funkcjonowanie proponowanego modelu<br>w analizie i planowaniu . . . . .             | 298 |
| 1. Analiza kosztów i dochodów . . . . .                                                            | 298 |
| 2. Planowanie kosztów . . . . .                                                                    | 319 |
| W n i o s k i . . . . .                                                                            | 325 |
| Spis literatury . . . . .                                                                          | 327 |



## CZĘŚĆ I

### RACHUNEK KOSZTÓW W SYSTEMIE INFORMACYJNYM PRZEDSIĘBIORSTWA

#### Rozdział 1

#### Wprowadzenie

Celem rachunku kosztów jest dostarczanie informacji niezbędnych do podejmowania decyzji kierowniczych.<sup>1/</sup> Jego "wartość użytkowa" zależy więc od stopnia osiągania celu.

Jako jeden z modeli<sup>2/</sup> należących do systemu informacyjnego<sup>2/</sup> przedsiębiorstwa rachunek kosztów służy

- a/ poznawaniu procesu powstawania kosztów w związku z określonymi rozmiarami, strukturą i metodami produkcji
- b/ przekazywaniu między uczestnikami procesu produkcji informacji, których treść stanowi polecenie, zachętę lub sprawozdanie.

Zadania te rachunek kosztów może spełniać lepiej lub gorzej. Zależy to od jego analogii - jako modelu - z oryginałem, od quantum wiedzy, jaką można uzyskać za jego pośrednictwem.

Konieczność udoskonalenia powszechnie stosowanego modelu rachunku kosztów stwierdzają liczni autorzy.

Wymienimy tu tylko przykładowo prace A. Jarugowej<sup>3/</sup>, J. Matuszewicza<sup>4/</sup>, H. Sobisa<sup>5/</sup>, T. Pechego<sup>6/</sup>.

---

1/ Zob. np. St. Skrzywan, Teoretyczne podstawy rachunkowości, W-wa, 1968, PWE, str. 295 lub Z. Fedak, Rachunek kosztów produkcji przemysłowej, W-wa 1962, PWE, str. 7 i 13

2/ Pojęcia "systemu" i "modelu" będą dokładniej określone w rozdz. 3.

3/ A. Jarugowa, Koszty zarządzania przedsiębiorstwem przemysłowym, W-wa 1966, PWE oraz Rachunek i kontrola kosztów pośrednich w przedsiębiorstwach przemysłowych, Łódź 1971, /maszynopis/ oraz inne prace.

4/ J. Matuszewicz, Problemy ewidencji procesów produkcyjnych w rachunkowości, W-wa 1966, PWE.

5/ H. Sobis, Rachunek kosztów w zarządzaniu przedsiębiorstwem, Wrocław 1968, PWE.

6/ T. Pechego, Zarys ogólnej teorii rachunkowości, W-wa 1963, PWE.

treść, charakter i zakres zadań rachunku kosztów podlegają bowiem zmianom w miarę doskonalenia gospodarki socjalistycznej, wzrostu rozmiarów przedsiębiorstw i intensyfikacji gospodarowania.<sup>1/</sup>

Wśród najważniejszych przyczyn, dla których nieodzowne się wydaje istotne udoskonalenie rachunku kosztów, należy więc wymienić:

1. Postęp techniczny, powodujący wzrost "uzbrojenia pracy".

Następstwem tego jest rosnąca kapitałochłonność, wymagająca z kolei licznych czynności /a więc i kosztów/ niezbędnych dla utrzymania w gotowości oraz dla eksploatacji środków produkcji.

Proces produkcji rozkłada się na coraz większą ilość procesów cząstkowych, mniej lub bardziej autonomicznych w stosunku do procesu realizacji celu podstawowego. W tych warunkach coraz mniej wystarczający staje się rachunek kosztów samej produkcji a rodzi się potrzeba kilku równoległych rachunków kosztów.

2. Wzrastająca intensywność gospodarowania posiadanymi czynnikami produkcji.

Wymaga to doskonalenia metod zarządzania, a w szczególności

a/ posługiwania się modelami pozwalającymi na ściślejsze przewidywanie zdarzeń i kosztów

b/ dokonywania optymalnego wyboru wśród wielu możliwych decyzji

c/ decydowania nie tylko w sytuacjach normalnych, którym odpowiadają przeciętne, empirycznie ustalone parametry, lecz również w sytuacjach krańcowych, dla których typowe bywają krzywoliniowe przyrosty parametrów

---

<sup>1/</sup> A. Jarugowa, Rachunek i kontrola kosztów pośrednich w przedsiębiorstwach przemysłowych, dz. cyt. str. 7  
/Cytaty z maszynopisu udostępnionego mi dzięki uprzejmości Autorki w czasie, gdy praca znajdowała się w druku. Pragnę podkreślić, że spestrzeżeniem, radom i wskazówkom doc. Dr hab. Alicji Jarugowej zawdzięczam znacznie więcej niż na to wskazują odayłaczne do Jej prac /



d/ doskonalenia reakcji przedsiębiorstw na bodźce centralnych podmiotów gospodarujących /widoczne to jest np. w poszukiwaniach najwłaściwszej formuły cen/.

### 3. Wzrastająca rola informacji oddziałujących na zachowanie ludzkie.

Chodzi tu o działanie wielokierunkowe, wpływające na reakcje ludzi i zespołów ludzkich zarówno przez przekazywanie poleceń lub otrzymywanie sprawozdań jak i przez pobudzanie do samodzielnego wyboru zachowań zgodnych z celami przedsiębiorstwa.

### 4. Postępująca dezintegracja systemu informacyjnego.

Jest to dodatkowy a niepożądany skutek tych pracowni, które zostały wymienione w pkt. 1-3. Potrzeba coraz większej ilości informacji do rozwiązywania coraz nowszych problemów, prowadzi do tworzenia wciąż nowych działów ewidencji i modeli informacyjnych. Postaram się udowodnić, że rachunek kosztów może odegrać poważną rolę jako narzędzie ponownej integracji.

Celem pracy jest próba stworzenia takiego modelu rachunku kosztów, który mógłby w tych warunkach sprostać potrzebom.

Chciałbym udowodnić, że między "księgowym" a "ekonomicznym" pojęciem kosztu własnego nie istnieje sprzeczność.<sup>1/</sup>

Już w 1927 r. Karol Adamiecki zarzucał rachunkowi kosztów brak "należytego obrazu, z którego możnaby wyciągnąć racjonalne wnioski do kierowania przedsiębiorstwem".<sup>2/</sup> Wypada chyba wyciągnąć z tego wniosek, że udoskonalenie tego rachunku jest od wielu już lat uświadomioną potrzebą.

Fakt, że jednak wciąż jest stosowany i rozwijany nie pozwala

1/ Tak twierdzi np. J. Lesourne, *Technique économique et gestion industrielle*, Paris 1958, Dunod, str. 242

2/ K. Adamiecki, Uwagi w sprawie kosztów własnych wytworzenia w zbiorze "O nauce organizacji", Warszawa 1970, PWE, str. 223

na przesadny pesymizm i zachęca do prac nad jego rozwojem.

Poza przedstawionym wyżej głównym celem pracy, istnieje także cel dodatkowy, lecz dość istotny: zbudować taki model, który by mógł być w pełni wykorzystany przy najnowszej, elektronicznej technice obliczeniowej.

Koncepcję, która ma realizować te cele, przedstawię w trzeciej części pracy /rozdziały: 10-13/.

Przesłanki do budowy modelu będą gromadzone w częściach: pierwszej i drugiej.

Pierwszym etapem /część I, rozdziały: 2-6/ będzie przegląd możliwości udoskonalenia rachunku kosztów poprzez rozważenie tego, co proponują lub czego oczekują inne dyscypliny naukowe. W szczególności zajmiemy się naukami, które

- zajmują się badaniem funkcjonowania przedsiębiorstwa jako instytucji lub jako ogniwa gospodarki narodowej
- dostarczają metod przewidywania kosztów lub dokonywania optymalnego wyboru, gdy koszty stanowią jeden z parametrów modelu
- mogą stanowić pożyteczną inspirację metodologiczną dla badań nad rachunkiem kosztów
- dostarczają technicznych rozwiązań dla prowadzenia rachunku kosztów.

Drugim etapem /część II, rozdziały: 7-9/ będzie krytyczna analiza aktualnego stanu i tendencji rozwojowych rachunku kosztów.

Zakres przedmiotowy pracy wyznacza pojęcie rachunku kosztów zgodne z urzędową <sup>1/</sup> i praktycznie stosowaną terminologią tj. ewidencja, planowanie i analiza kosztów. Będę jednak kładł nacisk na ewidencję, jako podstawę dla pozostałych zastosowań tego rachunku.

---

<sup>1/</sup> Wytyczne w sprawie zasad rachunku kosztów produkcji przemysłowej przedsiębiorstw państwowych § 1 pkt 1.



Pod względem podmiotowym - praca obejmuje problemy przedsiębiorstwa produkcyjnego.

Nie określłam bliżej rodzaju produkcji ani branży, gdyż model ma wyczerpać w zasadzie ujęcie wszelkich procesów wytwarzania dóbr i usług.

Weryfikacja też musi z konieczności dotyczyć określonego przedsiębiorstwa, w którym mogłam pewne koncepcje zastosować lub przynajmniej poprzeć liczbami.

Jest to duże przedsiębiorstwo komunikacyjne, które jednak posiada wielkie wydziały produkcyjne i remontowe, zorganizowane jak zakłady przemysłowe. Wolno mi więc zakładać, że uda się zachować ponadbranżowy punkt widzenia.

Praca jest w równym stopniu efektem wiadomości zaczerpniętych od innych autorów jak i własnych doświadczeń.

Wiele zawdzięczam osobom, które - nie znając rachunkowości - korzystały z efektów jej pracy.

Ich punkt widzenia, wolny od profesjonalnych uwarunkowań, zaskakiwał mnie często naturalną trafnością ujęć i żywymi reakcjami.

Muszę przyznać, że był to często znakomity bodziec do przemyślenia wielu spraw od podstaw.

## Rozdział 2

### Koszty w sferze pojęć teorii i zarządzania

1. Teoria zarządzania nie zajmuje się oczywiście w szczególności sposobem rachunkiem kosztów. Interesuje się jednak wszystkim, co się składa na więzi, zespalające całość zbiorowego ludzkiego działania. A tu koszty mogą odegrać dużą rolę.

Teoria zarządzania zalicza przedsiębiorstwa do celowo zorganizowanych działań ludzkich, posługujących się odpowiednią aparaturą, które uległy utrwaleniu przez stałe powtarzanie realizacji swoich celów, stając się instytucjami. Fakt, że jakaś instytucja jest przedsiębiorstwem wynika z jej celu, związanego z procesami wytwarzania i wymiany dóbr materialnych. <sup>1/</sup>

Osiąganie celu wymaga oczywiście zużycia pracy i środków rzeczowych. J. Kurnal <sup>2/</sup> stwierdza wręcz, że każde zorganizowane działanie można sprowadzić do procesu ponoszenia "nakładów" i uzyskiwania efektów, przy czym między obu składnikami procesu istnieje związek funkcyjny <sup>3/</sup>.

Wynikają z tego dwa ważne wnioski, interesujące wprost osoby uprawiające rachunek kosztów:

1. W osiąganiu celów obowiązuje zasada gospodarności /ekonomicznego działania/, której stosowanie wymaga rachunku. Do sprawy tej jeszcze powrócimy, ale jej związek z rachunkiem kosztów jest oczywisty
2. Z punktu widzenia celów instytucji pojęcie kosztów "samych w sobie" nie ma znaczenia. Koszty są warunkiem osiągnięcia celu. Sądzę, że dla teoretyka zarządzania

---

1/ J. Kurnal, Zarys teorii organizacji i zarządzania, W-wa, PWE, str. 160, 165

2/ Dz. cyt. str. 50-51

3/ J. Kurnal mówi o obustronnym związku przyczynowym, co nie wydaje się trafne, gdyż związek przyczynowy zakłada zależność jednokierunkową, natomiast dla związku funkcyjnego prawdziwe jest zarówno twierdzenie, że  $x=f(y)$  jak, że  $y=f(x)$



znaczenie bardziej niż "rachunek kosztów" byłoby zrozumiałe pojęcie "rachunek kosztów i dochodów" /czy efektów/.

Jest to spostrzeżenie, na które należy położyć nacisk, gdyż wielokrotnie jeszcze powtórzy się w naszych rozważaniach /zob. zwłaszcza rozdz. 9/.

Możnaby wielu rozczarowań uniknąć pamiętając, że "poniesienie jak najniższego kosztu ... niż jest ... samo przez się celem naszego działania ... /bo/ ... właśnie przy ich pomocy możemy zaspokoić jakąś odczuwaną przez nas potrzebę ..." <sup>1/</sup>

Słowo "cel" zostało tu wielokrotnie użyte. Sprawa nie jest jednak tak prosta.

Już sam cel zasadniczy przedsiębiorstwa może być przedmiotem dyskusji, choć toczą się one raczej wśród ekonomistów niż teoretyków zarządzania.

Inny jest cel przedsiębiorstwa socjalistycznego, a inny - kapitalistycznego.

Nie mniej ważne jest jednak uświadomienie sobie, że " ... wbrew dawniejszym, wciąż jeszcze wśród szerszej publiczności ... żywotnym poglądom, poszukiwanie jedynego, właściwego celu jest równie niepraktyczne jak poszukiwanie kamienia filozoficznego " <sup>2/</sup>

Uspołecznienie przedsiębiorstw fakt ten akcentuje, każąc n.p. przedsiębiorstwom dbać o dobro pracowników, o ich wszechstronny rozwój w stopniu wybiegającym daleko poza zwykłe utrzymanie w gotowości odpowiedniej siły roboczej. Doskonale wiemy, że takie pojęcia jak "koszty BHP" nie są kosztami ani produktów, ani /w zasadzie/ stanowisk kosztów. Na dobrą sprawę nie należałoby więc ich ujmować w rachunku

---

<sup>1/</sup> J. Zieleniewski, dz. cyt. str. 224

<sup>2/</sup> J. Zieleniewski, Organizacja zespołów ludzkich, Wstęp do teorii organizacji i kierownictwa, W-wa, 1965, str. 221

kosztów produkcji. Są to po prostu koszty osiągania innego celu, którego podrzędność w stosunku do celu głównego nie jest wcale oczywista. Byłoby chyba rzeczą użyteczną przedstawić pełne koszty związane z osiąganiem tego celu. Aktualnie stosowany rachunek kosztów z trudem może na to pytanie odpowiedzieć.

Wielość celów nie jest zresztą cechą przedsiębiorstw socjalistycznych. N.p. amerykańscy autorzy Black, Champion i Brown <sup>1/</sup> stwierdzają, że motyw zysku, choć należy do najważniejszych nie jest jedyny.

Dla każdego celu chcielibyśmy znać koszty i efekty. I to spostrzeżenie będziemy jeszcze często wykorzystywać w dalszych częściach pracy. Obok pojęcia "kosztów produkcji", wyrażającego ich związek z osiąganiem jednego tylko celu, będziemy się starali posługiwać systemem "rachunków", pozwalającym na pomiar kosztów osiągania różnych celów /szczególnie w rozdz. 8 i 11/.

Uświadomienie celu /czy celów/ przedsiębiorstwa jest dopiero punktem wyjścia do zorganizowania działania ludzkiego. Muszą być bowiem spełnione dalsze warunki:

1. Niezbędne jest wyodrębnienie spośród innych instytucji
2. Instytucje - nie mają świadomości a więc i celów, przynajmniej tak jasnych, aby cała działalność mogła być na nie skierowana.

Musi więc być powołany człowiek /lub grupa ludzi/, który cele te będzie formułował i organizował działanie dla ich osiągnięcia. Tak dochodzimy do pojęcia "członu naczelnie uzależniającego" <sup>2/</sup> t.j. kierującego zespołowym działaniem

---

<sup>1/</sup> H.A. Black, J.E.Champion, R.G.Brown, Accounting in Business Decisions, 1967, Prentice Hall, Englewood Cliffs, str. 25

<sup>2/</sup> J.Zieleniewski, dz. cyt. str. 118



3. Przedsiębiorstwo - jak każda instytucja - musi dysponować rzeczami, którymi się posługuje w działaniu. Nazywamy je krótko zasobami.

Rola zasobów w podejmowaniu decyzji i w rachunku kosztów będzie tu jeszcze wielokrotnie omawiana.

- o -

2. Zajmijmy się teraz działaniem "członu naczelnie uzależniającego", który przecież jest najważniejszym odbiorcą informacji pochodzących z rachunku kosztów a więc i najwyższym arbitrem w sporze o jego przydatność.

Chociaż zasadniczo unikam zajmowania stanowiska w sporach będących udziałem innych dyscyplin, nie mogę w tym miejscu ominąć rąfy terminologicznej. Stanowią ją słowa "zarządzanie" i "kierowanie".

J. Zieleniewski <sup>1/</sup> używa jedynie słowa "kierowanie", rozumiejąc przez to /w "węższym znaczeniu t.zn. w odniesieniu do kierowania ludźmi/ działanie zmierzające do spowodowania działania innych ludzi, zgodnego z celem tego, kto nimi kieruje.

Podobnie określa te czynności J. Frąckiewicz <sup>2/</sup>, A. Skowroński <sup>3/</sup> mówi również o kierowaniu lub administrowaniu.

Inni autorzy posługują się wyłącznie słowem "zarządzanie". Tak n.p. czyni G. E. Slesinger <sup>4/</sup> i J. Gościński <sup>5/</sup>.

Próbie rozgraniczenia treści obu pojęć przedstawia J. Kurnal <sup>6/</sup>, który nadaje słowu "zarządzanie" znaczenie mniej ogólne, sprawujące się w praktyce do kierowania instytucjami gospodar-

---

1/ dz. cyt. str. 380

2/ J. Frąckiewicz, Organizacja pracy i kierownictwa, W-wa, 1969, PWE, str. 164

3/ A. Skowroński, Metody podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie Szczecin, 1969, PWN, str. 11

4/ G. E. Slesinger, Zarządzanie przedsiębiorstwem przemysłowym, W-wa, 1969, Wydawnictwo Nauk. Techn. str. 13

5/ J. Gościński, Elementy cybernetyki w zarządzaniu, W-wa, 1968, PWN, str. 107

6/ J. Kurnal, dz. cyt. str. 365

czymi.

Podobną próbę uściślenia znaczenia słów znajdujemy u St. Smoleńskiego<sup>1/</sup>, który wprowadzając pojęcie "zarządzania" uważa za nadrzędne w stosunku do kierowania, gdyż obejmuje także działanie środków produkcji a nie tylko ludzi, lecz praktycznie dochodzi do podobnego co u J. Kurnala rozumienia czynności zarządzania w przedsiębiorstwie t.j. tam gdzie przedmiotem kierowania są zarówno zespoły ludzkie jak i zasoby środków produkcji.

W dalszym ciągu będziemy posługiwać się pojęciem zarządzania, jako specyficzną dla przedsiębiorstwa formą kierowania t.j. podejmowania decyzji kierowniczych dla osiągnięcia celu polegającego na wytwarzaniu dóbr materialnych przez zorganizowany świadomie zespół ludzki posługujący się odpowiednimi zasobami środków produkcji. Dotyczy to zarówno zarządzania na szczeblu naczelnym jak i na niższych szczeblach.

Przedsiębiorstwo rozpatrywane z zewnątrz stanowi wydzieloną z otoczenia całość. Całość ta składa się jednak z wielu elementów, wzajemnie z sobą powiązanych, z których każdy przyczynia się /a przynajmniej powinien się przyczyniać - co słusznie różni J. Kurnal<sup>2/</sup> do osiągnięcia wspólnego celu. Relacje między elementami tworzą strukturę całości.

Taki rodzaj związków między elementami nazywany organizacją /w znaczeniu "atrybutowym" według określenia J. Zieleniewskiego/.

Przez "organizację" rozumiemy także "rzecz zorganizowaną" t.j. całość, której cecha zorganizowania przysługuje<sup>3/</sup> oraz działania podmiotu kierującego, kształtującego strukturę

---

1/ St. Smoleński, Wybrane zagadnienia procesu zarządzania, Problemy Organizacji, Zeszyty Naukowe, Nr 17/1970, str. 133

2/ J. Kurnal, dz. cyt. str. 120

3/ J. Zieleniewski, dz. cyt. str. 51



tej całości.

Zadaniem zarządzającego jest: <sup>1/</sup>

- a/ utworzenie całości organizacyjnej /określenie celów, utworzenie modelu organizacyjnego t.j. podziału zadań, hierarchii organizacyjnej i systemu informacyjnego, formalne utrwalenie modelu organizacyjnego oraz pozyskanie ludzi i zasobów rzeczowych/
- b/ organizacja funkcjonowania całości organizacyjnej /reguły kierowania i podejmowania decyzji, działalności i wzajemnych stosunków poszczególnych elementów przedsiębiorstwa i grup ludzkich, zasady wykonywania zadań/

J. Frąckiewicz <sup>2/</sup> określa tę dwoistość jako dwa aspekty organizacji

a/ statyczny

b/ kinematyczny /dynamiczny/

Warto zwrócić uwagę na podkreślony przez Koentza i O'Donnella fakt, że "główną przyczyną organizowania staje się chęć obniżenia nakładów potrzebnych do osiągnięcia celów postawionych sobie przez grupę".<sup>3/</sup> Toteż organizator powinien nieustannie weryfikować swoje działanie w oparciu o rachunek kosztów, a rachunkowice - zdawać sobie sprawę ze związku obu dyscyplin.

- o -

Szkicując te podstawowe grupy problemów teorii zarządzania /lub teorii organizacji i zarządzania/, mamy tu na myśli zamierzone prześledzenie problemów tej dyscypliny w celu możliwie starannego zestawienia punktów styczności wzajemnych zainteresowań.

Bardziej szczegółowo zajmiemy się jednak tylko wybranymi

---

<sup>1/</sup> J. Kurnal, Próba usystematyzowania problemów ogólnej teorii organizacji. Problemy Organizacji - Zeszyty Naukowe Nr 15/1969 str. 28

<sup>2/</sup> J. Frąckiewicz, dz. cyt. str. 101

<sup>3/</sup> H. Koentz i C. O'Donnell, Zasady zarządzania /Analiza funkcji kierowniczych/ W-wa 1969, PWN, str. 82

zagadnieniami, w których istnienie takich punktów udało się nam dostrzec.

Z naszego punktu widzenia na szczególną uwagę zasługują więc rozważania na temat powstawania i funkcjonowania tych szczególnych rodzajów stosunków między elementami przedsiębiorstwa, które zapewniają zwartość całości. Na nich bowiem opiera swoje istnienie cały system informacyjny a więc i rachunek kosztów. <sup>1/</sup>

Organizowanie działania zespołów ludzkich sprowadza się do utworzenia sieci więzi organizacyjnych względnie /jeśli weźmiemy pod uwagę także kierunek oddziaływania/ - sprzężeń. <sup>2/</sup>

Jest to funkcja niejako symetryczna w stosunku do podziału pracy, który J. Kortan nazywa pierwszym i najstarszym warunkiem racjonalnej organizacji i podstawową zasadą skutecznej działalności zbiorowej. <sup>3/</sup>

- o -

Pierwszym zadaniem jest wyodrębnienie różnych części przedsiębiorstwa, rozdzielenia go na elementy wyspecjalizowane. Każdy z tych elementów otrzymuje do wykonania określoną funkcję /którą można często podzielić na bardziej szczegółowe zadania/. Jest to więc specjalizacyjna, oparta na poziomym podziale pracy /wg definicji J. Kortana/.

Funkcje są fragmentami działania całości, skierowanymi na realizację celów pośrednich, których suma dopiero przyniesie osiągnięcie celu głównego. <sup>4/</sup>

Będą to funkcje zarówno polegające na bezpośrednim przyczynianiu się do przekształcenia pracy i środków produkcji na produkt finalny jak i funkcje gromadzenia zasobów a także funkcje

---

1/ Dla uniknięcia powtórzeń unikam tu wszelkich metod analizy problemu właściwych cybernetyce. Tym zagadnieniem będzie poświęcony następny rozdział.

2/ J. Zieleniewski, dz.cyt. str. 139

3/ J. Kortan, Wewnątrzzakładowy podział pracy, W-wa 1967, PWE, str. 1

4/ J. Zieleniewski, dz. cyt. str. 191



regulujące przebieg działania innych funkcji /regulacja wejścia i wyjścia do procesów produkcyjnych a także regulacja dopływu wyników produkcji i informacji/.<sup>1/</sup>

Ponieważ realizacja każdej funkcji jest osiąganiem określonego /choć cząstkowego/ celu, obowiązuje tu wymóg pomiaru kosztów i efektów.

O tym, że wymóg ten nie jest dostatecznie konsekwentnie realizowany przez rachunek kosztów będzie mowa w części II a na pojęciu funkcji, jej kosztów i efektów, będzie w dużym stopniu zbudowany model, przedstawiony w części III.

Określenie cząstkowych zadań, choć niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania całości, tworzy bardzo istotny problem celów "lokalnych", na co zwraca uwagę J. Gościński.<sup>2/</sup>

Mogą to być przypadki, w których ta sama wielkość może być w jednym ujęciu zmienną decyzyjną /wielkością, którą staramy się określić w wyniku optymalnej decyzji/ lub parametrem takiej decyzji. Klasycznym przykładem może być fundusz płac, który jednocześnie chciałoby się traktować jak każdy inny składnik kosztów a jednocześnie - należałoby w pełni wykorzystać, aby nie stracić "limitu".

Z naszego punktu widzenia istnieje jednak jeszcze inny aspekt zagadnienia konkurencyjności celów /funkcji/. Omawiamy go szczegółowo w rozdz. 8 /pkt. 5/. Jest to przypadek kształtowania się kosztów w warunkach braku wolnych zdolności produkcyjnych.

Optymalne /ze względu na zysk/ rozmiary produkcji kształtują się wówczas inaczej w wydziale wytwarzającym deficytowy /posiadany w zbyt małej ilości/ czynnik produkcji, inaczej zaś - w przedsiębiorstwie jako całości.

Jest to niezwykle ważny przypadek "przylegania" problematyki

---

1/ przejrzyste ujęcie tego problemu podaje G. E. Slesinger, dz. cyt. str. 91

2/ J. Gościński, dz. cyt. str. 99

zarządzania i rachunku kosztów.

- o -

Podział wymaga z kolei łączenia.

Łączenie odbywa się na zasadzie służbowej /hierarchicznej/ zależności. Istniejący model rachunku kosztów uwzględnia ten rodzaj więzi, grupując je /w zasadzie/ zgodnie z formalnym modelem struktury organizacyjnej.

Model ten opiera się obecnie zwykle na zasadzie podziału na ruch i zarząd /z podziałem samego ruchu na jednostki organizacyjne/.

Rosnący udział kosztów "zarządu" <sup>1/</sup> skłania do refleksji nad dopuszczalnością tak dużego i w dodatku mało precyzyjnie określonego stanowiska kosztów. Toteż interesujące są poglądy <sup>2/</sup> na temat zastąpienia modelu "ruch-zarząd" modelem konsekwentnego podziału na piony organizacyjne.

Przykładem skutków wspólnego rozliczania kosztów "makro - - stanowiska" kosztów zarządu mogą być następujące obserwacje dotyczące dużego przedsiębiorstwa komunikacyjnego:

Należące do kosztów "administracyjno - gospodarczych" płace personelu zarządu zostały rozliczone /wraz z całością kosztów ogólnozakładowych/

w 85 % na sprzedaż produkcji podstawowej

w 15 % na sprzedaż produkcji pomocniczej

W płacach tych mieszczą się

- płace oddzielnego pionu produkcji podstawowej /10 % wszystkich płac zarządu/, nie mającego żadnego związku z produkcją pomocniczą

- płace pionu technicznego /17 % wszystkich płac zarządu/, który obsługuje wyłącznie urządzenia produkcyjne oraz

---

1/ zob. A. Jarugowa, dz. cyt. str. 98-106

2/ J. Kurnal, dz. cyt. str. 287



wykonuje całą produkcję pomocniczą.

Place pionu technicznego nie zostały zarachowane do kosztów związanych z utrzymaniem urządzeń trwałych, lecz uległy rozliczeniu wraz z innymi kosztami "ogólnozakładowymi". Natomiast sprzedaż produkcji pomocniczej została obciążona tymi kosztami dokładnie w takim samym stopniu jak kosztami pionu produkcji podstawowej. Nielogiczność postępowania jest oczywista.

Oddzielne rozliczanie pionów byłoby znacznie bardziej prawidłowe i pozwoliłoby przedstawić koszty w wyraźniejszym związku z odpowiednią funkcją zarządu /kierowanie produkcją podstawową, kierowanie utrzymaniem w gotowości środków produkcji itp./.

3. Najistotniejszym jednak elementem, zapewniającym spójność przedsiębiorstwa jest zorganizowanie i funkcjonowanie więzi informacyjnej, obejmującej zasady informowania się poszczególnych komórek organizacyjnych. Informacje służą przygotowaniu decyzji, przekazaniu treści decyzji i ocenie wykonania decyzji. Toteż problematykę informacji omówimy łącznie z analizą czynności kierowniczych.

Zorganizowanie działania zespołowego jest bazą dla funkcjonowania zarządzania lecz nie wyczerpuje jego zakresu.

Proces zarządzania można zredukować do procesu podejmowania decyzji tj. dokonywania aktów wyboru wśród możliwych wariantów dróg do osiągnięcia zamierzonego celu.

Proces podejmowania decyzji należy odróżnić od przygotowania decyzji w oparciu o zgromadzone informacje.

Jeśli zarządzający jest regulatorem funkcjonowania kierowanej przez niego całości organizacyjnej, to jego decyzje są bodźcami

które powinny przynieść zamierzony efekt.

L. Kędzierski <sup>1/</sup> rozróżnia, jako odpowiadające fazom działania:

- 1/ decyzje prospektywne dotyczące zdarzeń zamierzonych, oparte na sekwencji czynności: analiza - decyzja - działanie
- 2/ decyzje operacyjne sterujące przebiegiem realizowanego działania, oparte na sekwencji:  
działanie /w toku/ - obserwacja - analiza - decyzja
- 3/ decyzje retrospektywne oceniające wyniki zakończzonego działania o sekwencji podobnej jak w pkt. 2 lecz w oparciu o ocenę podsumowującą ostatecznie.

Przekonamy się dalej, że ujęcie to jest bardzo bliskie cybernetycznej analizie procesu regulacji układu.

Spróbujmy teraz na tle takiej klasyfikacji decyzji przedstawić czynności kierownicze oraz rolę, jaka przypada systemowi informacyjnemu:

---

<sup>1/</sup> L. Kędzierski, Elementy systemu zarządzania w przedsiębiorstwie w świetle techniki przetwarzania danych, "Maszyny Matematyczne" Nr 1 z 1969 r. str. 14-15



| Fazy działania              | Elementy pracy kierowniczej                                                                                                                                                                                                                                         | Rola systemu informacyjnego                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Decyzje prospektywne     | <b>1. Planowanie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przewidywanie</li> <li>- planowanie koncepcyjne /określenie celu, wybór optymalnego wariantu/</li> <li>- planowanie wykonawcze /dekompozycja zagregowanych wskaźników planu koncepcyjnego/</li> </ul> | <p>przygotowanie decyzji /informowanie o sytuacji, parametry modeli decyzyjnych/</p> <p>przetworzenie danych wg obowiązującego planu koncepcyjnego i zbiorów norm na szczegółowy wykaz zadań i środków /efektów i kosztów/</p> |
| 1. Działanie prospektywne   | <b>2. Organizowanie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- /tworzenie struktur i zasad ich funkcjonowania/ w tym także pozyskiwanie ludzi i zasobów</li> </ul>                                                                                                | przekazanie decyzji wykonawcom stosownie do funkcji                                                                                                                                                                            |
| 1. Działanie prospektywne   | <b>3. Pobudzenie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dyspozycja wykonania</li> <li>- koordynacja działań</li> <li>- motywacja, zachęta itp.</li> </ul>                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- przekazanie decyzji do najniższego szczebla</li> <li>- dostarczenie informacji pozwalających na samokontrolę i określających ramy samodzielnego działania</li> </ul>                  |
| 2. Działanie operacyjne     |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                |
| Działanie operacyjne oraz   | <b>4. Kontrola</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- śledzenie /obserwacje, pomiar/</li> <li>- ocena /analiza/</li> </ul>                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ewidencja /przetworzenie danych/</li> <li>- ujawnienie odchyleń</li> <li>- analiza</li> </ul>                                                                                         |
| 3. Działanie retrospektywne |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                |

Ten nieco dłuższy wywód miał na celu wykazanie, jak nierozłączne muszą być w praktyce elementy systemu informacyjnego odpowiadające różnym fazom działania.

Dotyczy to również rachunku kosztów /jeśli jest elementem

systemu informacyjnego a nie zbiorem autonomicznych czynności służących celom zewnętrznym/.

Nie są to bynajmniej prawdy oczywiste.

W świetle wypowiedzi niektórych autorów <sup>1/</sup> rola rachunku kosztów obejmuje jedynie ewidencję i ujawnianie odchyleń od norm.

Ze względów, które szczegółowo przedstawię w rozdz. 3 jestem zdania, że "przeszłościowy" charakter rachunku kosztów nie wynika z jego istoty a jednocześnie osłabia w wyraźny sposób jego przydatność w zarządzaniu.

Podziela tu w pełni stanowisko J. Kwejta <sup>2/</sup>, że dostarczanie przez rachunkowość informacji o minionych zdarzeniach nie daje jej jeszcze waloru narzędzia zarządzania.

Cytowana już praca autorów amerykańskich o roli rachunkowości w decyzjach kierowniczych <sup>3/</sup> określa jako "zarządzanie" przez rachunkowość" m.in.

- planowanie kosztów i wyników
- dostosowanie gromadzonych informacji do założeń planu
- ustalenie wzorców w oparciu o plan i kontrola odchyleń
- komunikowanie wytycznych wynikających z planu i /odwrotnie/ komunikowanie zarządowi treści planów szczegółowych przedstawionych przez wykonawców
- uczestniczenie w pobudzaniu przez system samokontroli a nawet dostarczanie informacji pozwalających na zadowolenie z własnych osiągnięć, pochwały i nagrody.

- o -

Przedstawione wyżej zestawienie funkcji kierowniczych jest niewątpliwie przeglądem wypowiedzi wielu autorów, których

---

1/ n.p. Z.Fedak, dz. cyt. str. 8 i 9 lub H.Sobis, dz. cyt. str. 65  
2/ J.Kwejt, Rachunkowość zarządzania, Finanse Nr 2 1959, str. 63  
3/ Black, Champion, Brown, dz. cyt. str. 670 - 676



w tym rozdziale cytowałem.

Sądzę, że wyodrębnienie jako oddzielnych funkcji: koordynacji lub polityki kadrowej <sup>1/</sup> nie jest tu najistotniejsze.

Natomiast wydaje się, że pojęcie "kontroli" zasługuje na dokładniejszą analizę, gdyż praktyka dostarcza zbyt licznych dowodów nieporozumień na ten temat.

Warto chyba przytoczyć zdanie H. Wienera <sup>2/</sup> na ten temat:

"Kontrola ... jest po prostu przesyłaniem poleceń, które efektywnie zmieniają zachowanie ich odbiorców ... dokąd sięga ludzkie słowo i władza narzucenia jego percepcji - dotąd rozciąga się kontrola z jego strony i - w pewnym sensie - jego fizyczna egzystencja."

Te szerokie rozumienie słowa "kontrola" jest szczególnie typowe dla literatury amerykańskiej. Cytowani już autorzy <sup>3/</sup> zaliczają do "kontroli" kierowanie, koordynację, i inspekcję /supervising/.

Według Koontza i O'Donnella kontrola obejmuje zarówno porównanie wykonania z przyjętymi normami jak i "korygowanie odchyłań od normy, mające na celu zapewnienie osiągnięcia planowych założeń". <sup>4/</sup> W takim ujęciu kontrola, pobudzanie, koordynacja wiążą się w jeden nierozrwalny proces.

Bliższe naszemu pojmowaniu jest łączenie pojęcia "kontrola" z wszelkimi formami oceny wykonanego działania.

Szczególnie użyteczne wydaje się tu rozróżnienie rodzajów kontroli, które proponuje J. Gościński: <sup>5/</sup>

1/ Koontz, O'Donnell, dz. cyt. str. 51-54

2/ H. Wiener, The Human Use of Human Beings, Boston 1950, str. 8 /cytuje za H. Kalscheuerem "Integrierte Datenverarbeitungssysteme für die Unternehmensführung, Berlin 1967, Walter de Gruyter, str. 87.

3/ Black, Champion i Brown, dz. cyt. str. 171

4/ Koontz i O'Donnell, dz. cyt. str. 657

5/ J. Gościński, Kierunki rozwoju systemu zarządzania, "Kontrola Państwowa" Nr 1 z 1971 r. str. 7 i 11

Rozróżnia on:

| Rodzaj kontroli                                                                         | Charakter kontroli                                                       | Odpowiednik stylu zarządzania | Częstość kontroli |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| 1. Menadżerska<br>/nadzór kierowniczy/                                                  | Kontrola przez wyniki, duża swoboda wyboru form dla nadzorowanego        | zarządzanie przez cele        | rzadka            |
| 2. Inżynierska<br>/nadzór kierownictwa faktycznego t.j. średniego szczebla zarządzania/ | Kontrola odchyleń od norm<br>/m.in. poprzez normatywny rachunek kosztów/ | zarządzanie przez wyjątki     | częsta            |
| 3. Administracyjna<br>/legalność, prawidłowość/                                         | Kontrola zgodności z normami prawa                                       | - " -                         | - " -             |

Klasyfikacja ta ma znaczenie nie tylko porządkujące pojęcia lecz także - wytyczające zasady organizacji systemu informacyjnego.

W szczególności - dotyczy to doboru informacji dla różnych szczebli i grup odbiorców.

Każda informacja musi mieć nadawcę i odbiorcę.

Istnieją różne szczeble zapotrzebowań na określone zbiory informacji. Specyficzne cechy rachunku kosztów: duży zakres informacji i dość skomplikowany obraz rzeczywistości, jaki rachunek ten prezentuje sprawiają, że zasada dostosowania informacji do określonego odbiorcy jest tu szczególnie ważna.

Autorzy wydanej w NRD pracy o rachunku kosztów przedsiębiorstwa przemysłowego <sup>1/</sup> stwierdzają, że należy rozróżniać między:

<sup>1/</sup> E. Kupfernagel, E. Polaschewski, M. Reich, Kostenrechnung der Industrie, Berlin 1969, Die Wirtschaft, str. 13



- informacją dla kierownictwa naczelnego  
/informacje dla podjęcia decyzji/
- a - informacją dla komórek funkcjonalnych  
/wycinkowo lecz szczegółowe informacje, potrzebne dla  
przygotowania decyzji, którą ma podjąć naczelne  
kierownictwo/

Dołączmy jeszcze zróżnicowanie informacji o kosztach dla kierownictwa niższych szczebli - zwłaszcza kierowników zakładów lub wydziałów.

Wydaje się, że niedostrzeganie konieczności zróżnicowania zakresu i częstotliwości informacji jest przyczyną mniejszych, niż możnaby oczekiwać, powodzeń normatywnego rachunku kosztów. Odchylenia od wzorców wyznaczonych przez technologię są typowym przykładem "kontroli inżynierskiej". Ich przydatność dla "kontroli menadżerskiej" jest niewielka, wskutek niedoskonałego "modelu" rachunku kosztów.

Do tego tematu wrócę w rozdz. 9.

4. Teoria zarządzania bada także racjonalne przesłanki do podejmowania decyzji kierowniczych.

W tej dziedzinie korzysta zresztą najczęściej z dorobku innych dyscyplin naukowych.

Stosując klasyfikację J. Kurnala <sup>1/</sup> - do pierwszych historycznie kierunków badań nad racjonalizacją działań ludzkich należy zaliczyć:

- tzw. naukową organizację pracy /Babbage, Taylor, Le Chatelier, Adamiecki/ - mającą charakter przede wszystkim technologiczny i fizjologiczny,

---

<sup>1/</sup> J. Kurnal, Zarys teorii organizacji i zarządzania, str. 35-70

- kierunek administracyjny, zapoczątkowany przez Fayol,
- kierunek "Human Relations" /psychospołeczny/

Kierunki te - poza administracyjnym, którego poglądy zostały tu już wykorzystane - nie mają wiele punktów stycznych z zagadnieniem, które nas tu specjalnie interesuje.

Zarządzanie w ramach tych kierunków, pozostaje wciąż przede wszystkim sztuką, w której intuicja i talent grają przodującą rolę.

Kryterium sprawności celowych działań ludzkich była jednak zawsze zasada racjonalnego gospodarowania. <sup>1/</sup>

Toteż naturalnym niejako zjawiskiem, uwarunkowanym postępem zastosowań matematyki i rozwojem elektronicznej techniki obliczeniowej było zastosowanie szeregu metod pozwalających na wybór optymalnego wariantu działania w warunkach skwantyfikowanego celu i środków działania. Posługują się one kosztami tak często i w tak dużym zakresie, że zagadnieniom tym poświęcimy w całości rozdział 3.

Podobnie na zracjonalizowanie procesu podejmowania decyzji wpłynął rozwój cybernetyki oraz maszyn cyfrowych. Toteż i tymi zagadnieniami zajmiemy się oddzielnie.

W ostatnich latach zaznaczył się także wkład psychologii społecznej badającej zachowanie ludzi w zespołach. <sup>2/</sup>

Zgadza się w pełni z Z. Paryzińskim w poglądach na temat odmiennych stosunków w przedsiębiorstwach kapitalistycznych i socjalistycznych, co wydatnie ogranicza możliwość korzystania z obcych wzorów - warto jednak zwrócić uwagę na pewne aspekty godne rozważenia.

W szczególności wypada się zgodzić z tezą, że każdemu

---

1/ O. Lange, Ekonomia Polityczna, Zagadnienia ogólne, W-wa 1959, PWN, str. 149

2/ zob. Z. Paryziński "Psychologiczne aspekty kontroli wewnętrznej w Stanach Zjednoczonych", "Rachunkowość" Nr 4 z 1971 r. str. 132-134



pracownikowi a zwłaszcza - kierownikom różnych szczebli powinien być pozostawiony pewien zakres swobody działania.

Stawia to konkretne wymaganie w stosunku do organizatora systemu informacyjnego: każdy podmiot zadań i odpowiedzialności za środki /np. kierownik zakładu albo wydziału/ musi mieć możliwość decydowania o rezultatach swojej pracy. Jest więc rzeczą niedopuszczalną obciążanie jednego stanowiska kosztów nieprawidłowościami popełnionymi gdzie indziej lub choćby kosztami, na które nie ma on wpływu. Zakres samokontroli powinien się zwiększać kosztem kontroli hierarchicznej.

Przekonywająco pisze na ten temat J. Gościński <sup>1/</sup> a zasady saniechania "przenoszenia nieprawidłowości" w rachunku kosztów głoszają właściwie wszyscy autorzy, zajmujący się kontrolą kosztów i preliminarzami n.p. K. Käfer <sup>2/</sup>, W. Kilger <sup>3/</sup>, R. Thibert <sup>4/</sup> lub Kupfernagel, Polaschewski, Reich <sup>5/</sup>, A. Jarugowa <sup>6/</sup>, Z. Fedak <sup>7/</sup> i inni.

---

1/ J. Gościński, dz. cyt. str. 100-101

2/ K. Käfer, Standardkostenrechnung, Stuttgart 1964, C.E. Poeschel Verlag, str. 310

3/ W. Kilger, Flexible Plankostenrechnung, Westdeutscher Verlag, Köln und Opladen 1961, str. 498

4/ R. Thibert, La gestion prévisionnelle et contrôlée de l'entreprise, Paris, Dunod, 1958, str. 170-171

5/ E. Kupfernagel, E. Polaschewski, M. Reich, dz. cyt. str. 109

6/ A. Jarugowa, Rachunek i kontrola ..., dz. cyt. str. 113

7/ Z. Fedak, dz. cyt. str. 120-121

## Rozdział 3

### Cybernetyczna interpretacja procesu zarządzania a rachunek kosztów

1. W rozdziale 1. wykazano, że rachunek kosztów jest uprawiany w tym celu, aby dostarczyć informacji niezbędnych dla zarządzania przedsiębiorstwem. W ten sposób rachunek kosztów został zaliczony do zjawisk z dziedziny sterowania przedsiębiorstwem. Może więc być badany metodami cybernetyki i - odwrotnie - powinien być prowadzony z uwzględnieniem tego specyficznego sposobu postępowania rzeczywistości, jaki nam proponuje cybernetyka.

Słowa te nie są podyktowane modą na cybernetykę. O. Lange słusznie twierdził, że cybernetyka - obok możliwości analizy i ścisłego rachunku - wytwarza odpowiedni sposób myślenia. "Ten, kto nabył umiejętność cybernetycznego myślenia potrafi ... dojrzeć zagadnienia, istotne ogniwa sytuacji, powiązania elementów i kierunki praktycznego rozwiązania, które są nieuchwytnie dla innych." <sup>1/</sup>

Jednym z punktów wyjścia cybernetycznego badania rzeczywistości jest zjawisko rozpatrywane również przez filozofię: wzajemna łączność rzeczy i ich oddziaływanie na siebie. To oddziaływanie nie jest jednak podobne we wszystkich wypadkach. Można wyodrębnić związki istotne i nieistotne, bezpośrednie i pośrednie, konieczne i przypadkowe.

Na tej zasadzie cybernetyka wyodrębnia pewne całości, nazywając je układami względnie odesobnionymi <sup>2/</sup>, na które reszta świata oddziałuje tylko pewnymi drogami /"wejściami"/ i jest

---

1/ O. Lange, Wstęp do cybernetyki ekonomicznej, W-wa 1965, PWN, str. 166

2/ H. Greniewski, Cybernetyka niematematyczna, W-wa 1969, PWN, str. 21



przedmiotem oddziaływania układu lecz również na pewnych drogach zwanych wyjściami.

Układy względnie odosobnione lub zbudowane z nich większe całości oraz zachowanie się układów pod wpływem bodźców /reakcja stanu wyjścia na stan wejścia/ jest /w skrócie/ przedmiotem cybernetyki.

Rozpatrywany jako całość - układ jest oddzielnym elementem rzeczywistości. Rozpatrywany "od wewnątrz" sam składa się z wielu elementów i związków /relacji/ między nimi, zapewniającymi układowi swartość. Układ jest całością składającą się z połączonych części.<sup>1/</sup>

Słownictwo w tej dziedzinie jest dość dowolne i nie zdefiniowane, co stawia w nieco kłopotliwej sytuacji kogoś, kto pragnie przyjrzeć się cybernetyce i wyciągnąć z niej korzyści dla własnej dyscypliny, a nie ma zamiaru /ani kompetencji/ proponowania własnych sformułowań.

Brak wyraźnych granic znaczeniowych dotyczy przede wszystkim słów "układ" i "system".

J. Gościński stwierdza wyraźnie, że w cybernetyce nie różniamy układów i systemów.<sup>2/</sup> Podobnie postępuje H. Greniewski<sup>3/</sup>

Inni autorzy /np. A.D. Hall<sup>4/</sup>, A. Mazurkiewicz<sup>5/</sup>, Slezinger<sup>6/</sup>/ także nie odróżniają znaczenia obu słów lecz używają z kolei wyłącznie pojęcia "system". Według Halla "system jest to zbiór obiektów wraz z relacjami istniejącymi pomiędzy tymi obiektami oraz pomiędzy ich własnościami".

Wielka Encyklopedia Powszechna PWN /tom II str. 174/

---

1/ J. Gościński, dz. cyt. str. 17

2/ J. Gościński, dz. cyt. str. 17

3/ H. Greniewski, dz. cyt.

4/ A.D. Hall, Podstawy teorii systemów, W-wa 1968, PWN, str. 93

5/ A. Mazurkiewicz, Problemy języków formalnych w automatycznym przetwarzaniu informacji w zbiorze "Problemy Przetwarzania Informacji", W-wa 1970, Wyd. Nauk. Techn., str. 15

6/ G.E. Slezinger, dz. cyt. str. 82

twierdzi, że

"System jest to wszelki skoordynowany wewnętrznie i wykazujący określoną strukturę układ elementów; układ taki rozpatrywany od zewnątrz jest całością, rozpatrywany od wewnątrz - zbiorem, do którego przynależność warunkuje związki wzajemnej zależności między wszystkimi jego elementami."

System jest tu więc rozumiany jako zbiór układów, przy czym podkreślone są związki między jego elementami.

Ale przecież układem nazywamy spójny zespół przedmiotów.<sup>1/</sup>

Jeszcze inaczej patrzy na sprawę J. Zieleniewski<sup>2/</sup>, który nazwanie układu systemem uzależnia od stopnia uporządkowania jego elementów.

Przyjmijmy więc w dalszych rozważaniach następujące rozróżnienie, podane przez A. Targowskiego.<sup>3/</sup>

"Sieć ... sprzężeń między elementami, układami oraz zespół transformacji elementów, nadający celowość działania układu, tworzy system."

Będziemy więc mogli mówić o przedsiębiorstwie i jego elementach jako o układach oraz sieci przepływu informacji wraz ze sposobem ich przetwarzania - jako o systemie.

Próbie zastosowania pojęć czerpanych z cybernetyki do rozważań o systemie informacyjnym w przedsiębiorstwie podejmuje E. Terebucha<sup>4/</sup>. Autor ten używa jednak dość dowolnie słów "układ" i "system".

Według E. Terebuchy "układ" jest

- strukturą powiązanych wzajemnie elementów /str. 105/
- zbiorem wejść i wyjść /zasileniowych albo informacyjnych/  
/str. 75/

---

1/ J. Gościński, dz. cyt. str. 27

2/ J. Zieleniewski, dz. cyt. str. 46

3/ A. Targowski, System informacji w przedsiębiorstwie, Problemy Organizacji, Zeszyty Naukowe, Nr 8 z 1967r. str. 102-103

4/ E. Terebucha, System informacji ekonomicznej w przedsiębiorstwie, W-wa 1970, PWE, str. 53-104



Być może, że w tych wątpliwościach terminologicznych należy szukać przyczyn głoszonej przez E. Terebuchę tezy /str. 21/ o wyraźnej różnicy między pojęciami cybernetyki /"odbiorcami i nadawcami informacji są rzeczy lub ludzie"/ oraz teorii informacji ekonomicznej /informowane lub informujące są komórki organizacyjne/. W obu zaś wypadkach chodzi o przepływ informacji między układami, będącymi elementami układu wyższego stopnia.

- o -

## 2. Przedsiębiorstwo jest układem

- złożonym z bardzo wielu elementów /"szczególnie złożonym",
- dynamicznym t.j. złożonym z elementów podlegających działaniu ze strony innych elementów i oddziaływującym na inne elementy

Dynamiczny charakter działania przedsiębiorstwa polega na tym, że czynniki produkcji /wejście zasileniowe/ są przetwarzane /transformowane/ na produkty /wyjście zasileniowe/, przy czym w transformacji tej biorą udział różne elementy przedsiębiorstwa zgodnie z ich funkcjami.

Proces ten jest sterowany. Przedmiotem sterowania jest zasilanie a tym, co umożliwia sterowanie, jest informacja, t.j. treść wyrażająca określony odcinek stwierdzonego /sprawozdanie, pomiar itp./ lub pomyślanego /polecenie, propozycja itp./ obrazu rzeczywistości.

Same informacje też mogą być transformowane /n.p. budowanie obrazu procesów produkcji na podstawie informacji zawartych w dokumentach pomiaru kosztów/.

Informacje mają nadawcę i odbiorcę. Biegają więc wzdłuż kanałów komunikacyjnych składających się na sieć przepływu informacji. W sieci tej informacje pojawiają się na wyjściach informa-

cyjnych pewnych układów aby następnie pojawić się na wejściach innych układów, zgodnie z istniejącymi sprzężeniami między układami: /sprzężenia mogą dotyczyć także zasilień lecz nas w tej chwili interesują przede wszystkim sprzężenia informacyjne/

Układ może być układem informowanym /co najmniej jedno wejście informacyjne/, informującym /co najmniej jedno wyjście informacyjne lub - najczęściej - układem informacyjnym t.j. posiadającym zarówno wejścia jak i wyjścia informacyjne.<sup>1/</sup>

Sprzężenia między układami mogą być szeregowo, gdy stan wyjścia jednego układu staje się stanem wejścia drugiego układu, (przy czym są możliwe rozgałęzienia zarówno wejść jak i wyjść między wiele układów/, bądź zwrotne, gdy układy oddziałują wzajemnie na siebie tworząc zamknięty łańcuch sprzężeń.<sup>2/</sup>

Przedsiębiorstwo możemy także rozpatrywać jako układ złożony z bardzo wielu elementów, z których niektóre transformują przede wszystkim zasilanie /produkcja/, inne - przede wszystkim - informacje /ewidencja, planowanie itp./.

Ponadto istnieje układ regulujący, który - połączony siecią sprzężenia zwrotnego - przekazuje polecenia /bodźce/, kontroluje wykonanie i wprowadza niezbędne zmiany w przypadku stwierdzenia zakłóceń.

/Przez słowa "przede wszystkim" należy rozumieć zastrzeżenie, że poszczególne elementy wykonują wyznaczone im funkcje otrzymując zawsze zasilenia i informacje; dla wydziału produkcyjnego funkcją jest jednak transformacja zasilania, a informacje służą do regulacji procesu, natomiast n.p. dla rachunkowości - istotne jest przetwarzanie informacji a materiały biurowe i prąd można traktować jako rzecz o mniejszym znaczeniu/.

Ten wyraźnie uproszczony obraz przedsiębiorstwa rozwinie w dalszym ciągu. Chodzi jednak o to, aby możliwie szybko stwo-

1/ H. Greniewski, dz. cyt. str. 30

2/ J. Gościński, dz. cyt. str. 22



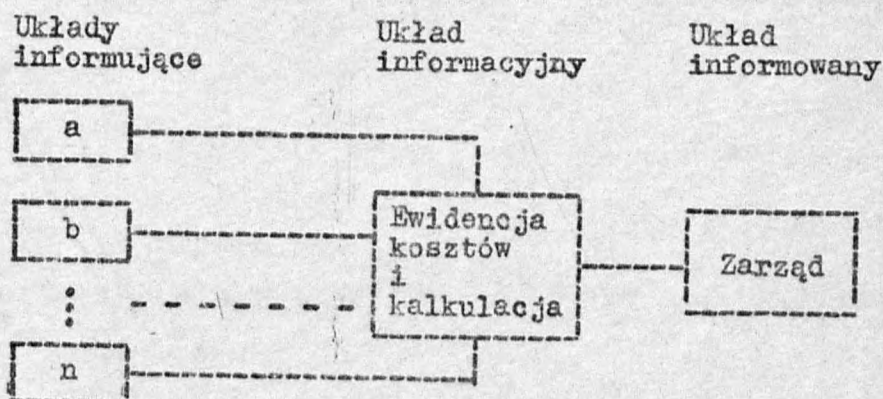
żyć podstawy do rozważań ściśle związanych z kosztami.

Możemy więc traktować ewidencję i kalkulację kosztów jako układ sprzężony z wszystkimi częściami przedsiębiorstwa, w których trwają procesy gospodarcze i w których powstają koszty.

Na tę mnogość sprzężeń należy zwrócić uwagę, gdyż jest typowa dla rachunkowości kosztów.

Siecią tych sprzężeń biegą informacje, które są przekształcane według zbioru reguł nazywanego "rachunkiem kosztów" na inny zbiór informacji, zawarty w sprawozdaniach.

Najprostsz obraz jest więc taki:

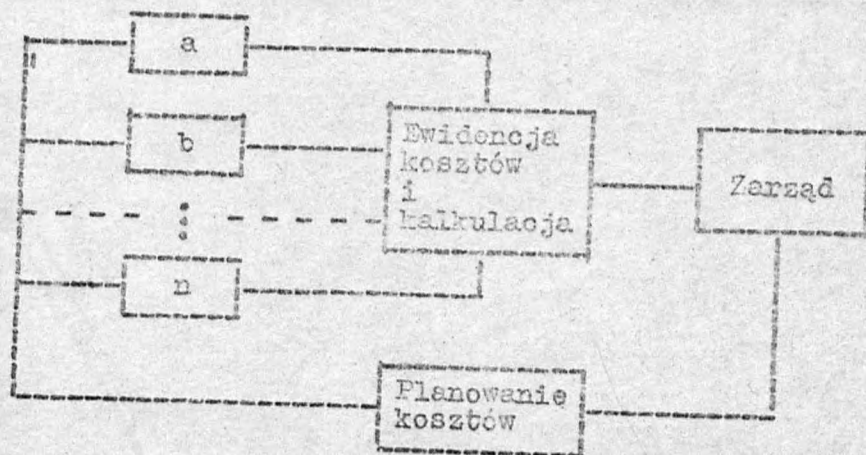


Od razu rzuca się w oczy fakt wyłącznie szeregowych sprzężeń. Przynajmniej od układu "zarząd" oczekujemy także innego biegu informacji: w stronę wykonawców.

Byłaby to następująca struktura układów /pomijam zasilanie/:



Ten prosty obraz ma zasadniczą wadę: trudno zrozumieć rolę rachunku kosztów. Jeśli informuje o zdarzeniach bez wyraźnego związku z poleceniami "zarządu" to nie wiadomo do czego te informacje mają służyć. Jeśli prezentuje obraz, który można z czymś porównać, to jaką ma postać i gdzie powstaje wzorzec. Spróbujmy więc strukturę poddać dalszej modyfikacji:



Jest to bodaj typowy kształt sieci przepływu informacji /na interesującym nas odcinku/.

O ile taka sytuacja jest poprawna - powiemy za chwilę.

Ostatni z przedstawionych tu modeli sieci przepływu informacji opiera się na pewnych sekwencjach zdarzeń:

- 1/ polecenia zarządu co do produkcji - przekształcanie poleceń na planowane koszty 1/ - decyzje dla wykonawców informujące o oczekiwanych kosztach /i ewentualnie efektach/ zleconej do wykonania produkcji
- 2/ informacje o produkcji i kosztach - sporządzenie informacji wymaganych przez zarząd - doręczenie informacji
- 3/ ocena przez zarząd kosztów oczekiwanych w związku z planowaną produkcją - przekształcanie informacji na postulowane koszty rzeczywistej produkcji - porównanie z kosztami rzeczywistymi - ocena wykonania zadań przez układy

1/ słowo "planowane" rozumiem tu bardzo szeroko, właściwiej może byłoby użyć słowa "postulowane"



a, b, ... n - wydanie poleceń stosownych do zaobserwowanych nieprawidłowości.

Nasuwa się tu natychmiast pewne wnioski

- a/ układ "zarząd" działa częściowo jako układ przetwarzający informacje /koszty postulowane rzeczywistej produkcji/
- b/ sekwencja czynności przypomina opisane w rozdz. 2. sekwencje decyzji "pro" i "retro"
- c/ dwukrotnie następuje użycie zbioru reguł "rachunek kosztów" do transformowania informacji
  - w układzie "planowanie"
  - w układzie "ewidencja kosztów i kalkulacja"

Tę ostatnią dwoistość opisuje J. Gościński <sup>1/</sup> jako parę układów złożoną z "obserwatora" /ewidencja/ i "realizatora" /planowanie/.

W jednym i drugim przypadku występuje

- a/ stan układu na wejściu, składający się ze zbioru różnych wartości /"wejściowy wektor układu"/
- b/ stan układu na wyjściu /"wyjściowy wektor układu"/

W obu układach nastąpiło więc przekształcenie wektora wejścia "X" /bodziec/ na wektor wyjścia "Y" /reakcja/ według funkcji "T" tak, że

$$Y = T/X/$$

Jeżeli będziemy mieli do czynienia z dobrze zorganizowanym przedsiębiorstwem, to będziemy oczekiwać, że oba układy będą reagować na bodźce jednakowo i Y /wykonanie/ będzie się różnić od Y /plan/ tylko wówczas, gdy wektory wejść /X/ będą się różnić między sobą.

Między reakcjami obu układów istnieje więc powien związek <sup>2/</sup> :  
W momencie planowania, znając reakcje układu "planowanie"

1/ J. Gościński, dz. cyt. str. 19-20

2/ zob. H. Greniewski, dz. cyt. str. 14 lub J. Gościński, dz. cyt. str. 21

przewidujemy jakie będą wejścia do układu "rachunkowość kosztów" /o ile wszystko się będzie działo zgodnie z przewidywaniami/. Jest to sprzężenie typu prospektywnego.

Ale odwrotnie: zanim przystąpimy do planu - posiadamy znajomość wejść układu "ewidencja kosztów". Stąd czerpiemy wyobrażenie o zależności kosztów od produkcji, norm zużycia itp.

Przewidujemy więc teraz co będzie rezultatem planowania /jaki będzie wektor wyjść tego układu/. Jest to sprzężenie typu retrospektywnego.

Tę zależność obu układów rozwinie my za chwilę.

Należy bowiem zauważyć, że dotąd z nadmiernym optymizmem zakładaliśmy poznanie reakcji przedsiębiorstwa na bodźce /plan produkcji/ wraz ze znajomością związków między różnymi procesami /n.p. znajomość kosztów na jednostkę produkcji/. Te wiadomości wykorzystywaliśmy w układzie "planowanie" otrzymując zbiór zadań dla produkcji /układy a, b ... n/ i oczekując określonych wyników /wejście do "rachunkowości"/.

Ten punkt widzenia bliski jest zresztą popularnym poglądom na funkcjonowanie przedsiębiorstwa.

Należy go skorygować przez stwierdzenie, że

1/ reakcję przedsiębiorstwa na określone bodźce można przewidzieć tylko z pewnym prawdopodobieństwem /musi ono być wyższe niż 1/2 jeśli mamy w ogóle podjąć się trudu przewidywania efektów/. Przedsiębiorstwo jest układem probabilistycznym.

2/ Przedsiębiorstwo jest układem szczególnie złożonym, oznaczającym się dużą różnorodnością. Takie układy cechuje nieoznaczoność.<sup>1/</sup>

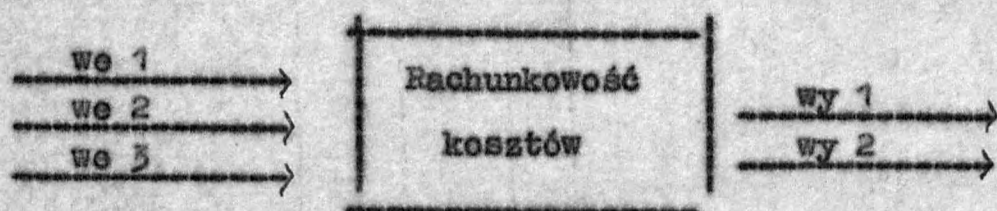
Jeśli w tych warunkach możemy wnioskować, jaka będzie reakcja przedsiębiorstwa na określone bodźce, to dzieje się tak, że



- a/ traktujemy przedsiębiorstwo jako "czarną skrzynkę" i /licząc się z możliwością błędu/ obserwujemy jego reakcje na określone bodźce, doszukujemy się związków między bodźcami i reakcjami a następnie - kwantyfikujemy te związki tworząc zbiór informacji o funkcji przejścia przedsiębiorstwa z jednego stanu do innego
- b/ posługujemy się modelami, upraszczającymi rzeczywistość lecz pozwalającymi na wprowadzenie uporządkowanych pojęć przy podejmowaniu decyzji.

Ściślej mówiąc: przede wszystkim budujemy koncepcję /uproszczoną/ rzeczywistości t.j. model a później - gromadzimy informacje pozwalające nam na ustalenie parametrów "funkcji przejścia układu" od stanu  $X_i$  do stanu  $X_i + 1/1/$ .

Wracając raz jeszcze do naszego przykładu z "rachunkowością kosztów" i "planowaniem" /"planowanie" stanowi tu wygodny skrót myślowy, z którego się wycofam po omówieniu zagadnień sterowania i regulacji/, można przyjąć taki system współzależności:

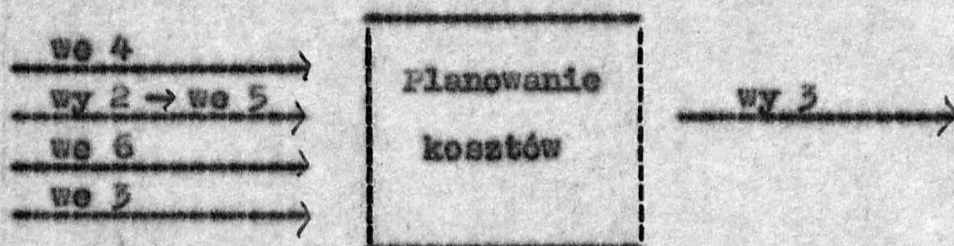


gdzie: we 1 = informacje o produkcji wykonanej  
we 2 = informacje o zużyciu czynników produkcji i kosztach  
we 3 = zbiór reguł transformowania informacji według przyjętego modelu  
wy 1 = informacje o kosztach całkowitych  
wy 2 = informacje o relacjach:  $\frac{\text{koszty}}{\text{produkcja}}$

1/ zob. Z.Pawlak "Nauki formalne a ogólna teoria organizacji" "Problemy Organizacji - Zeszyty Naukowe" Nr 18 z 1970r, str. 25 /użyte przez Autora słowo "system" zmieniłem na "układ" stosownie do przyjętej uprzednio konwencji/

Zbiór informacji określony jako  $w_3$  pozostaje w układzie stanowiąc wektor stanu układu. Jego "wyjście" może nastąpić w razie przyjęcia innego modelu.

Natomiast dla "planowania" sytuacja będzie następująca:



gdzie:  $w_4$  = planowana wielkość produkcji  
 $w_5$  = informacje o relacjach /  $w_5 = w_2$  /  
 $w_6$  = informacje o zasobach czynników produkcji  
 $w_3$  = planowane koszty produkcji

Reguły transformowania informacji według określonego modelu są stałym zbiorem wielkości występującym w obu układach. Przyjęcie odmiennych reguł prowadziłoby /co chyba nie wymaga dowodu/ do odmiennych wyników a więc do przewidywania reakcji, nie uzasadnionego obserwacjami "czarnej skrzynki".

Jest to przyczynek do rozważań o integracji systemu informacyjnego i do rozumienia znaczenia słów "rachunek kosztów". Do sprawy tej jeszcze wrócę.

Sądzę także, że stało się oczywiste, dlaczego pojęcie "modelu" rachunku kosztów jest przedmiotem tej pracy. Praktyczne skutki stosowania określonego modelu będziemy omawiać w części II.

Zanim jednak będziemy mogli zająć się dalszymi rozważaniami dotyczącymi sterowania i regulacji oraz systemu informacyjnego, spróbujmy wyjaśnić dokładniej problematykę "modeli".



3. Modele są celowe dokonanyimi odwzorowaniami rzeczywistości, które upraszczając jej obraz zachowują jednak istotne cechy i związki między zjawiskami. Stosowanie modeli wiąże się ściśle z badaniem układów szczególnie złożonych.

Istnieje wiele różnych kryteriów klasyfikacyjnych modeli. W zależności od postaci zewnętrznej możemy wyodrębnić:

- modele pojęciowe
- modele słowne
- modele matematyczne
- modele graficzne
- modele plastyczne

W zależności od celu poznawczego, można mówić o

- modelach opisowych /zawierających co najwyżej przewidywanie przyszłej sytuacji/
- modelach operacyjnych <sup>1/</sup> /decyzyjnych/, służących podejmowaniu decyzji realizujących cel w sposób optymalny

Modele operacyjne są z zasady modelami matematycznymi, operującymi zależnościami funkcyjnymi lub stochastycznymi, co bynajmniej nie oznacza jeszcze ich wysokiej przydatności.

Zakładanie, że koszty całkowite są prosto iloczynem produkcji i kosztu jednostkowego /choć całkowicie błędne, o czym będzie mowa w części II/ jest również posługiwaniem się modelem operacyjnym opartym na funkcji liniowej:

$$y = ax$$

Będzie to model o dużych zaletach /prostota/ ale z dwiema zasadniczymi wadami:

- a/ będzie to model deterministyczny, podczas gdy w przedsiębiorstwie występują prawidłowości stochastyczne

---

<sup>1/</sup> wg określenia J. Gościńskiego, dz. cyt. str. 77

b/ nie będzie dostatecznie dokładnie opisywał rzeczywistości  
/nie jest izomorficzny z rzeczywistością/

Pierwszą wadę można mu darować, gdyż w praktyce często tak postępujemy z modelami stochastycznymi jak gdyby były to modele deterministyczne.

Natomiast drugiej wady darować nie można.

Modele opisowe, jeśli mają postać liczbową, są zwykle modelami tablicowymi <sup>1/</sup>, dyskretnymi /w odróżnieniu od funkcyjnych modeli matematycznych/.

Sprawa ta jest dość istotna, gdyż rachunkowość z zasady prezentuje modele tego typu.

Z wielu przyczyn /choćby ze względów prawnych i ze względu na technikę obliczeniową/ nie mogą to być modele innego typu z wyjątkiem kalkulacji, która prezentuje w zasadzie informacje o współczynnikach funkcji liniowych.

Niemniej jednak należy starannie weryfikować oba typy modeli przez porównanie rezultatów. Zwraca na to słusznie uwagę M. Greniewski <sup>2/</sup>.

Istotny jest też podział modeli na

- statyczne
- i - dynamiczne.

Celem pierwszych jest klasyfikowanie i grupowanie elementów składających się na obraz całości.

Natomiast modele dynamiczne przedstawiają przebieg procesów w badanym układzie. Przykładem mogą tu być jednostkowe modele dla określonych zadań /n.p. modelowanie sieciowe/ albo opis typowych, powtarzalnych procesów, do czego doskonale służą /poza opisem/ sieci działań używane n.p. przy programowaniu maszyn cyfrowych.

---

<sup>1/</sup> wg określenia M. Greniewskiego, "Robot kierownictwa", W-wa 1967, PWN, str. 47

<sup>2/</sup> tamże str. 48



Formą modelowania, która zyskuje duże możliwości zastosowania, jeśli posługuje się maszynami cyfrowymi, jest symulacja. Modele symulacyjne nie wskazują optymalnych rozwiązań lecz pozwalają na badanie reakcji złożonych układów na bodźce i szukanie na tej drodze prawidłowości, które nieraz mogą być następnie kwantyfikowane w postaci funkcji.

Metody symulacyjne mogą sprowadzać się do eksperymentowania za pomocą obliczeń na emc przy pomocy programu oddającego związki logiczne i arytmetyczne.

Mogą też /metoda Monte Carlo/ służyć aproksymacji za pomocą eksperymentów stochastycznych lub ułatwić badanie, redukując liczbę eksperymentów stochastycznych<sup>1/</sup>.

Tę prostszą formę symulacji wykorzystałem w rozdz. 12. dla przedstawienia próby badania reagowania kosztów na zmiany wielkości produkcji w warunkach uniemożliwiających posługiwanie się współczynnikami ich związku z produkcją.

Metody symulacyjne są - jak się wydaje - jedynym sposobem rozwiązania problemu badania procesu narastania kosztów jako procesu stochastycznego /t.j. metodami statystyki matematycznej/, gdy przeprowadzenie badań na wielkościach rzeczywistych staje się w praktyce niemożliwe.

Do jakich modeli należałoby zaliczyć rachunek kosztów?

Z. Fedak<sup>2/</sup> tak definiuje "rachunek kosztów":

"... ogół działań zmierzających do odzwierciedlenia procesów zaopatrzenia, produkcji i zbytu zachodzących w przedsiębiorstwie, poprzez ujęcie, zgrupowanie i interpretację - w stosownych przekrojach - kosztów własnych wytworzenia i zbytu produktów pracy działalności przemysłowej przedsiębiorstwa, zmierzonych

1/ Przegląd zastosowań symulacji w zarządzaniu podaje W. Radzi-  
kowski, *Ekonomika i Organizacja Pracy*, Nr 1 z 1972 r., str. 8-13

2/ Z. Fedak, *Rachunek kosztów produkcji przemysłowej*, W-wa 1962,  
PWE, str. 8 i 9

ilościowe i wartościowe, za pewien okres czasu, w celu uzyskania możliwie wszechstronnych informacji potrzebnych dla uzyskania wyników i kierowania przedsiębiorstwem."

Jest to definicja typowego modelu dynamicznego czynności potrzebnych dla uzyskania informacji o kosztach.

Tak postawione zadanie można ująć i przedstawić w postaci sieci działań. Natomiast nie ma tu słowa o tym, jak ma wyglądać uproszczony lecz zachowujący istotne cechy i związki obraz procesu produkcji /a więc model/, który w rezultacie tych działań otrzymujemy.

Toteż nie można się dziwić, że Z. Fedak dochodzi do wyłączenia z pojęcia "rachunek kosztów" planowania i analizy /nb. wbrew urzędowej definicji <sup>1/</sup>/.

Bo też jest to opis jednego z działów ewidencji, przetwarzającego informacje o kosztach, zarejestrowanych w mienionych okresach czasu.

Natomiast T. Peché <sup>2/</sup> mówi o "takim grupowaniu kosztów własnych ... aby uzyskać właściwy obraz ich struktury, w każdym przekroju klasyfikacyjnym. Rachunek ten może być wykonywany bądź pod kątem zamierzonej działalności - i wtedy nazywa się planowaniem kosztów - bądź w postaci księgowej ewidencji nakładów rzeczywiście poniesionych".

Uważam, że ujęcie T. Pechego jest poprawne, gdyż rozumie przez "rachunek kosztów" sposób modelowania pewnych procesów gospodarczych, a nie opis czynności, które w związku z tym należy wykonać.

Sprawa nie jest bynajmniej błaha.

W definicji Z. Fedaka - model kosztów ginie zupełnie. Ewidencja i planowanie działają w zasadzie oddzielnie.

Niestety, praktyka potwierdza taką interpretację, według

1/ Wytyczne w sprawie zasad rachunku kosztów produkcji przemysłowej przedsiębiorstw państwowych § 1 pkt 1 /zał. do Zarządzenia Nr 1 Przewodniczącego Komisji Plan. i Min. Fin. z 2.1.1968

2/ T. Peché, Mały Słownik Ekonomiczny, W-wa 1958, P.W.G., str. 335



której "planowanie" /rozumiane zresztą jako wypełnianie formularzy planistycznych/ idzie własną drogą z nobliwym tytułem funkcji ekonomicznej; natomiast ewidencja przedstawia zbiory liczb, nie wykorzystane należycie wskutek braku porównywalności z planem. Oba zaś działy nie nadają się do utworzenia na podstawie ich pracy modeli operacyjnych. Brak tu tożsamości zbioru, który na str. 38 określono jako  $wy_2 - we_5$ .

W pełni podzielam pogląd J. Gościńskiego, który stwierdza <sup>1/</sup>:  
"Najczęściej występujące w przedsiębiorstwie zakłócenia wynikają z:

- niezgodności planu z modelem operacyjnym
- niepełnych informacji o zamierzonych stanach wyróżnionych i docelowym stanie układu
- nieodpowiedniości między informacjami sterującymi a informacjami o realizacji programu
- powolności w przetwarzaniu informacji
- niewłaściwych zbiorów informacji o realizowanym programie".

Poza postulatem zgodności modelu rachunku kosztów w planie i ewidencji należy więc wysunąć postulat takiej jego konstrukcji, aby czerpane zeń informacje pozwoliły na budowę poprawnych modeli operacyjnych.

Inaczej mówiąc chodzi o to, aby w modelu operacyjnym typu

$$y = f(x, k)$$

gdzie  $y$  = koszty

$x$  = wielkość zadań

$k$  = wielkości stałe /parametry/ oznaczające związki między kosztami a zadaniami

zapewnić minimalizację odchylenia między oczekiwaną a rzeczywistą reakcją układu - przedsiębiorstwa.

---

<sup>1/</sup> J. Gościński, dz. cyt. str. 118

To zadanie jest właściwym celem pracy.

- o -

4. Spróbujmy teraz rozważyć kilka kwestii związanych z regulowaniem i sterowaniem w przedsiębiorstwie. Pojęcia te są często używane zamiennie.

J. Gościński definiuje to następująco <sup>1/</sup>:

"Sterowanie układem polega na zastosowaniu zasady regulacji do określonej zmiany stanu sterowanego układu."

Trzeba jednak stwierdzić, że dalej /str. 122/ rozróżnia sytuacje, w których regulator układu oddziałuje na produkcję w celu usunięcia nieprawidłowości nie przekraczających dopuszczalnych granic od takiej - w której rozmiary odchylenia wymagają korekty planu.

Natomiast O. Lange określa to chyba dokładniej mówiąc, że "regulacja dotyczy ... wyrównania odchylenia od normy, której każdorazową wartość wyznacza sterowanie".

Sterowanie wyznacza więc cele i zakres odchylenia a regulacja pozwala na utrzymanie stanu rzeczywistego w dopuszczalnych granicach bądź też - sygnalizuje konieczność rewizji celów.

Teoretyczne różnice nie są zbyt wielkie. Sterowanie można przedstawić jako regulator wyższego szczebla.

Natomiast dość istotne są konsekwencje praktyczne.

Sterowanie można tu przedstawić jako atrybut kierownictwa naczelnego /strategicznego/ a regulację - kierownictwa wykonawczego /taktycznego/.

Wpływa to na wspomniane już /rozdz. 2/ zasady różnicowania zakresu i formy informacji.

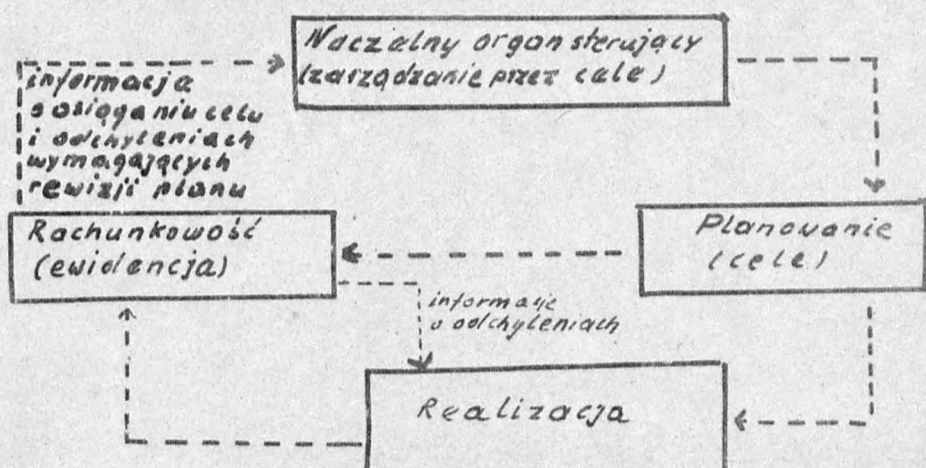
Można wówczas przedstawić poprawne funkcjonowanie rachunku kosztów w oparciu o sprzężenie zwrotne następującego typu:

---

1/ Dz. cyt. str. 38

2/ O. Lange, Wstęp do cybernetyki ekonomicznej, W-wa 1965, PWN, str. 34





Odpowiada to w zasadzie dwójakiemu postępowaniu w regulacji układu, o którym pisze J. Gościński <sup>1/</sup>:

- 1/ analizowania bieżących odchyżeń między stanami kolejnych układów uczestniczących w procesie, wewnątrz pewnego okresu czasu;
- 2/ analizowanie tylko stopnia zgodności między bodźcem a reakcją całego układu /względnie od stanu układu po pewnej liczbie decyzji/.

Pierwsze ujęcie w praktyce rachunku kosztów można przyrównać do szczegółowej kontroli odchyżeń /n.p. przez nrk/ i ujęcia podmiotowego kosztów a drugi - do ujęcia przedmiotowego, przy którym interesuje nas przede wszystkim funkcja kosztów.

Panujące struktury organizacyjne przewidują zwykle sprzężenia "pionowe" i takiż kierunek przepływu informacji.

Gromadzone i przetwarzane w licznych wyspecjalizowanych komórkach informacje są przedstawiane w postaci modeli obrazujących

<sup>1/</sup> J. Gościński, dz. cyt. str. 38, 39

niewielki wycinek rzeczywistości. Na skutek błędów /szumów/ w przetwarzaniu lub w samej konstrukcji modeli - grozi duże niebezpieczeństwo zniekształceń t.j. zawodności modelu informacyjnego.

Zwraca na to uwagę J. Masztalerz <sup>1/</sup> wskazując, że przy szeregowym sprzężeniu 1000 elementów o b. dużej niezawodności = 0,99, niezawodność całego układu wynosi zaledwie 0,00004 tzn. jest bliska zera.

Wzrost liczby elementów układu zmniejsza niezawodność, spadek - może nieraz prowadzić do niewydolności układu.

Toteż godne uwagi jest spostrzeżenie J. von Neumanna, że niezawodność można zwiększyć przez istnienie szeregowych alternatywnych sprzężeń równoległych t.j. elementów pełniących funkcje rezerwowe. Przypomina to nieco księgową instytucję liczb kontrolnych, zbędnych w przypadku poprawnej pracy a zwiększających znacząco niezawodność układu "rachunkowość".

Effekt ten można otrzymać przez ujednolicenie modeli stosowanych w różnych układach tak, aby zapewnić porównywalność rezultatów.

Jest to przyczynek do twierdzeń o konieczności ujednolicenia i "zintegrowania" systemu informacyjnego przedsiębiorstwa. W ten sposób doszliśmy jednak do ostatniego punktu, który chciałbym w tym rozdziale omówić t.j. do systemu informacyjnego.

- o -

5. W dotychczasowych rozważaniach została podkreślona rola informacji jako czynnika sterującego i regulującego układ. Mówiliśmy też o tym, że zbiorom informacji nadaje się określoną strukturę, porządkując je i przekształcając stosownie do modeli, którymi się

---

<sup>1/</sup> J. Masztalerz "Użyteczność cybernetyki dla teorii organizacji i zarządzania", Problemy Organizacji - Zeszyty Naukowe Nr 12 z 1968 r. str. 72-73



posługujemy w zarządzaniu. Modele służące bądź do badania rzeczywistości bądź do podejmowania decyzji /operacyjne/ obejmują zwykle pewne wycinki rzeczywistości a ich zbiór tworzy system modeli informujących o działaniu przedsiębiorstwa.

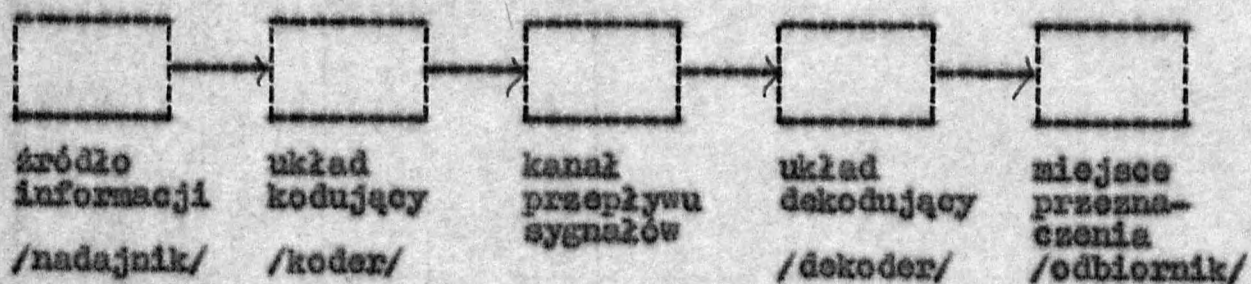
Równolegle istnieją bogata problematyka funkcjonowania systemu komunikowania się poszczególnych elementów układu czyli systemu informacyjnego. Można więc mówić <sup>1/</sup> o dwóch częściach składowych systemu zarządzania:

a/ systemie modeli

b/ systemie informacyjnym

Pojęcia dotyczące systemu informacyjnego są często odmiennie definiowane przez różnych autorów. Spróbujmy określić te terminy.

Systematyczną próbę uporządkowania pojęć prezentuje Z. Gackowski <sup>2/</sup>. Punktem wyjścia jest tu elementarny układ komunikacyjny /wg. A.D. Halla/.



Informacja sensu stricto nie ma formy materialnej. Formę tę /stan lub proces fizyczny n.p. dokument, przepływ prądu/ posiada sygnał zwany też nośnikiem informacji.

Ściślej mówiąc sygnał nie zawiera informacji jako takiej lecz znaki /litery, cyfry/ albo sekwencje stanów fizycznych. W tej bowiem postaci są k o d o w a n e informacje.

Kod wg. określenia H. Greniewskiego <sup>3/</sup> jest repertuarem stanów

1/ zob. E. Ehrhardt, H.J. Klammer, H. Leykauf - Untersuchungen über die Stabilität ökonomischer Systeme als Bestandteil der Organisation integrierter Datenverarbeitungssysteme, Rechen-technik und Datenverarbeitung 2/69 str. 8  
2/ Z. Gackowski, Od elementarnego systemu komunikacyjnego do systemu informowania kierownictwa, Maszyny Matematyczne Nr 1/1970 str. 5-7  
3/ H. Greniewski, dz. cyt. str. 98

Wyróżnionych danego wyjścia albo wejścia informacyjnego albo zbiorem wszystkich sygnałów złożonych, jakie według danych reguł można zbudować z danego repertuaru sygnałów prostych.

Znaczenie kodów jest olbrzymie. Są one łącznikiem między określoną sytuacją, w której trzeba decydować a odpowiednim modelem operacyjnym. Można nawet szerzej to określić, że między każdym zjawiskiem a jego uświadomieniem poprzez odbiorcę informacji stoi kod, nadający zbiorom informacji zdolność do uporządkowania według określonych struktur.

Dodajmy - co zresztą nie jest rzeczą najmniej ważną - że kodowanie informacji jest warunkiem mechanizacji i automatyzacji prac ewidencyjnych.

Nie mniej ważne jest tu zjawisko zrozumiałości informacji nadanych i odebranych /zaliczenie ich do tych samych elementów uzgodnionego modelu/.

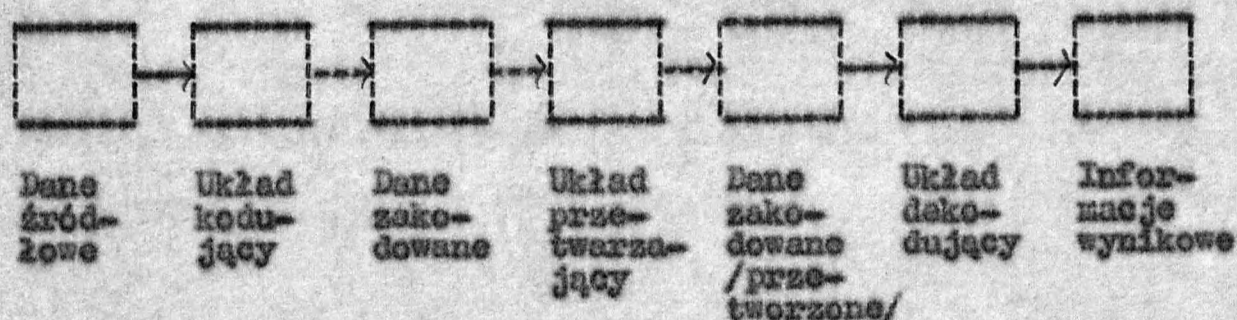
Przykładem - może nieco naiwnym, ale utrzymującym się w naszym kraju przez kilka lat - były "nakłady na bhp", które przez jednych były rozumiane jako wydatki a przez innych - koszty. Oczywiście każde pojęcie ma inne znaczenie. Innym przykładem są informacje o "remontach bieżących" choć nikt nie umie ich ściśle zdefiniować.

Przykłady z pogranicza rachunku kosztów wybrałem celowo. Wskazują one bowiem jak bardzo potrzebna jest budowa systemów klasyfikacyjnych /kodów i odpowiadającej im semantycznie treści/ obejmujących coraz większe zbiory informacji.

Byłoby to zasadniczym czynnikiem integracji systemu informacyjnego, o czym zresztą będziemy jeszcze mówić.

Na analogicznych zasadach można zbudować model systemu przetwarzania danych.





Model ten jest zbliżony do poprzedniego, lecz nie zawiera nadajnika i odbiornika. Jest to więc model samych tylko procesów przetwarzania. Pojęcie kanału przepływu sygnałów zostało tu ściślej określone jako układ przetwarzający /n.p. rachunkowość lub ośrodek obliczeniowy/.

Sam proces przetwarzania danych ma już bogatą literaturę, której zreferowanie wykroczyłoby poza ramy tej pracy.

Wokół terminów "przetwarzanie danych" i "przetwarzanie informacji" również toczą się dyskusje. Przyjmuję tu za większością autorów umowne rozróżnienie między elementarną informacją, dotyczącą pojedynczego zdarzenia, jeszcze nie "przetworzoną" a informacją otrzymaną w wyniku przetwarzania. Dla tej pierwszej przyjmuję określenia "dane".

Inną definicję proponuje A. Targowski, który rezerwuje nazwę "przetwarzanie danych" dla procesów ewidencji działania procesu produkcyjnego natomiast pojęcie "przetwarzanie informacji" - dla planowania /A. Targowski, Automatyzacja przetwarzania danych - systemy - techniki - metody, W-wa 1970, PWE, str. 9/.

Proponycja ta nie wydaje się trafna, gdyż wypadłoby zgodnie z nią zaliczyć n.p. analizę ekonomiczną do dziedziny przetwarzania danych, choć opiera się ona wyłącznie na informacjach przeliczonych, uporządkowanych, zapisanych itp./.

Rozróżnienie pojęć "dane" i "informacje" oparte na procesie przetworzenia pierwszych na drugie, według celowego programu

transformacji stosuje K. Sowa <sup>1/</sup>. Jedyne informacjom /przetworzoną/ przyznaje K. Sowa zdolność przekazania treści "mających umożliwić i przyspieszyć osiągnięcie określonych celów przedsiębiorstwa".

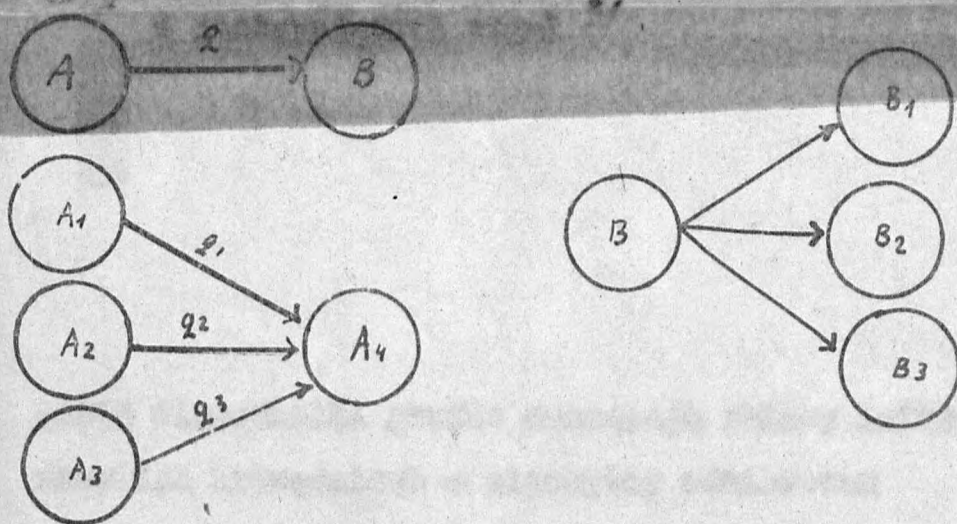
E. Terebucha, zajmuje w zasadzie podobne stanowisko <sup>2/</sup>,

Jednak w innych miejscach swojej pracy /n.p. str. 33/ używa obu pojęć zamiennie /"dane stanowią podstawę podejmowania decyzji"/ lub twierdzi, że przetworzeniu na informacje podlegają "nośniki danych" /str. 26/.

Najbardziej ogólnie można powiedzieć, że przetwarzanie danych obejmuje

1/ tworzenie zbiorów uporządkowanych /sortowanie, grupowanie/

2/ przekształcanie zbiorów informacji według jednej



ji a symbole

przesyłanie.

Jeśli model "systemu przetwarzania danych" uzupełnimy /zgodnie z modelem układu komunikacyjnego/ o źródło informacji /układ nadający/ i o odbiorcę, przy czym informacje biegają zwykle w obu kierunkach, choć posiadają inną treść /n.p. polecenia i sprawozdania/ to otrzymamy "system informacyjny". To ujęcie zajmuje się

1/ K. Sowa, Efektywność przetwarzania danych gospodarczych, W-wa 1968, PWE, str. 22

2/ E. Terebucha, dz. cyt. str. 16-17

3/ J. Bromirski, J. Kazimierczak, E. Kosmulska, Systemy cyfrowe i ich struktura, Maszyny Matematyczne Nr 12 z 1970 R., str. 6



już nie tylko "obróbką", przesyłaniem i magazynowaniem informacji lecz także zasadami zachowania się osób, które z informacji korzystają.

Z modeli tych wynika szczególnie dla nas interesujący wniosek, że informacje mają znaczenie tylko wówczas, gdy zostaną odpowiednio wykorzystane tzn. staną się impulsem do działania dla ich odbiorcy /który jest w takim przypadku "efektorem" t.j. układem powodującym działanie/.

Zasadniczo - stanowisko takie jest zrozumiałe. Sygnał, który nie został odczytany i zrozumiany - jest bez wartości. Toteż zasadnicze znaczenie ma tu problem "języka" po obu stronach sieci.

Jest to ważne także dla organizujących rachunek kosztów. Pozostawiając szczegóły do części II pragnę zwrócić uwagę na niezrozumiałość wielu pojęć z dziedziny tego rachunku /n.p. wpływ kosztów stałych na koszty jednostkowe/.

Zagadnienie jest zresztą dość złożone.

Brak wspólnych języków jest chyba zawiniony zarówno przez nadawcę jak i przez odbiorcę. Obie bowiem strony nie starają się uczyć języków, którymi mówią. Zwłaszcza znajomość rachunkowości i rachunku kosztów jest wstydliwie mała wśród osób podejmujących decyzję, na co "nadawcy" informacji reagują zmniejszeniem ich ilości albo mniej dbają o ich jakość.

Braku reakcji na informacje nie można zresztą rozumieć w sposób uproszczony jako dowód braku wartości informacji.

W tych wszystkich przypadkach /szczególnie częstych właśnie w rachunku kosztów/, gdy obserwujemy "czarną skrzynkę" - przedsiębiorstwo i badamy jej reakcje - osiągamy cel badawczy, który nie zawsze jest natychmiast wykorzystywany. Następuje wówczas gromadzenie /"magazynowanie"/ informacji i tworzenie zbioru, który dopiero w stosownej chwili jest wykorzystywany.

W związku z problemami zachowania wartości nadanej informacji należy zwrócić uwagę na istotny problem zakłóceń /szumów/ w sieci komunikacyjnej.

System informacyjny /jak i każdy inny/ jest narażony na zakłócenia powodujące efekty ilościowe lub jakościowe różne od przewidywanych. Odnosnie do informacji mówimy w tym przypadku o "szumach". Istnienie zakłóceń jest związane ze wspomnianą już sprawą stabilności systemu.

Erhardt, Klammer i Leykauf <sup>1/</sup> przedstawiają taką klasyfikację zakłóceń w systemie informacyjnym

- a/ informacja jest wadliwa jakościowo /n.p. nieaktualna/
- b/ informacja jest wadliwa ilościowo /n.p. podane zbyt małą ilość materiałów na zlecenie/
- c/ informacja nie dociera w ogóle do odbiorcy
- d/ informacja jest nieprzydatna dla zarządzania n.p. wskutek usterek technicznych albo organizacyjnych w przetwarzaniu.

Listę tę należałoby chyba wzbogacić o przypadki świadomych zniekształceń.

- o -

6. Ostatnim zagadnieniem, jakie chciałbym poruszyć, jest problem stopnia powiązań między poszczególnymi elementami systemu informacyjnego t.j. sprawa "integracji systemu".

Sprawa jest o tyle istotna, że - jak się okaże - rachunek kosztów może mieć szczególne znaczenie jako czynnik integrujący. Trzeba jednak pamiętać, że uwagi na ten temat jeszcze bardziej niż w innych dziedzinach spotykają się z brakiem zdefiniowanych terminów i wieloznacznością ujęć.

I tak napr.

- M. Greniewski <sup>2/</sup> mówi o systemie zintegrowanym, rozumiejąc



przez to objęcie nim całości informacji o kierowanym obiekcie i wprowadzenie do systemu jednorazowo tylko dokumentów pierwotnych.

- J. Gościński <sup>1/</sup> używa określenia "kompleksowy" rozumiejąc go podobnie jak M. Greniewski, lecz uzupełniając opis stopniami "kompleksowości" /dla zbiorów dokumentów jednego rodzaju, dla zagadnień n.p. gospodarki określonym czynnikiem produkcji/
- A. Targowski <sup>2/</sup> rezerwuje słowo "kompleksowość" dla dziedzin działalności a integralność - dla organicznego łączenia procesów dotyczących różnych zagadnień, przez wykorzystanie właściwości maszyn cyfrowych /banki danych, pamięci dyskowe/
- T. Peche <sup>3/</sup> używa tylko słowa "integracja" lecz rozróżnia integrację pionową /informacja makroekonomiczna i mikroekonomiczna/ i poziomą /pomiędzy różnymi systemami równolegle działającymi w przedsiębiorstwie/
- B. Terebucha <sup>4/</sup> mówi wyłącznie o "integracji danych" /a nie systemu/, kładąc w ten sposób nacisk na elementy techniczne a nie na strukturę informacji.

Pozostawiając problem do rozstrzygnięcia fachowcom ustalimy tu, że przez integrację będziemy rozumieć tworzenie lub wzmacnianie więzi strukturalnych łączących poszczególne elementy układu.

W systemie informacyjnym występują dwójakiego rodzaju relacje tworzące struktury <sup>5/</sup>:

- a/ informacje dotyczące różnych zagadnień /integracja będzie polegać na ich łącznym opracowywaniu, co ma miejsce szczególnie przy zastosowaniu nowych technik obliczeniowych/
- b/ przetwarzanie informacji w różnych komórkach organizacyjnych.

---

1/ dz. cyt. str. 158-159

2/ dz. cyt. str. 33

3/ T. Peche, Systemy ewidencyjne, Maszyny Matematyczne Nr 6 z 1969 r. str. 4-5

4/ B. Terebucha, dz. cyt. str. 31

5/ zwraca na to uwagę A. Targowski, (dz. cyt. str. 7)

co zwykle wiąże się ze stosowaniem oddzielnych modeli i odmiennych sposobów przetwarzania danych, odmiennych kodów itp. /integracja będzie polegać na centralizacji procesu przetwarzania danych/.

A. Targowski <sup>1/</sup> rozróżnia przy tym dwa rodzaje systemów:

1. systemy /zintegrowane lub nie/ kierownictwa, kiedy organizujemy z góry dla wykrytych nieprawidłowości propozycje decyzji kierowniczych;
2. systemy /zintegrowane lub nie/ przetwarzania danych, kończące się na przedstawieniu sprawozdań.

Należy więc chyba przyjąć, że dla procesów integracyjnych można stosunkowo łatwo określić punkt dojścia /np. definicja M. Greniewskiego/ natomiast różne stopnie i etapy tego procesu postępującej integracji możemy określić różnymi nazwami.

Jakie korzyści daje integracja i jaką rolę może w niej odegrać rachunek kosztów?

Zasadnicza zaleta integracji polega - moim zdaniem - na tym, że niezależnie od istniejących "pionowych" kierunków przepływu informacji, można organizować kierunek "poziomy" przedstawiający funkcjonowanie pewnych procesów lub czynników produkcji w skali całego przedsiębiorstwa.

Jest to związane ściśle z "rachunkiem kosztów czynników produkcji", o którego potrzebie będzie tu jeszcze wielokrotnie mowa.

Integracja daje możliwość objęcia szerszego zakresu informacji wspólnymi strukturami, opartymi na ujednoliconych kodach i modelach. Daje to zarządzającemu bardziej wierny i wszechstronny obraz rzeczywistości. Pozwala też na ściślejsze zespolenie planowania i ewidencji w jednolitych układach przetwarzających /np. kartotekach zawierających zarówno postulowane jak i rzeczy-



wiste koszty/.

Rola rachunku kosztów jest w tym wypadku szczególna. Nie jest on modelem pewnego wycinka procesów gospodarczych lecz zajmuje centralne położenie w przetwarzaniu i przekazywaniu informacji. Z rachunku kosztów czerpane są przede wszystkim informacje o elementach procesu reprodukcji i jego rezultatach. Poszczególne elementy ujęte w rachunku środków podstawowych, materiałów i pracy, zostają opracowane i sprzężone z rezultatami produkcji <sup>1/</sup>.

Ryzykując pewne przekroczenie ram tematu, pragnąłbym tu zwrócić uwagę na ciekawe rozważania T. Pechego o roli rachunkowości na tle innych systemów ewidencyjnych. <sup>2/</sup>

Autor zwraca uwagę na dysproporcję między użytecznością rachunkowości w zarządzaniu a jej wielkimi zaletami /wiarygodność, stabilność, elastyczność zastosowań/.

Wśród przyczyn tego niepozywałnego stanu wymienia T. Pechego odrębny system pojęć oraz brak niektórych informacji i opóźnione ich dostarczanie.

Trzeba się zgodzić, że rachunkowość poprostu posiada zbyt duże luki w systemie modeli przedstawiających przedsiębiorstwo. Luki te dotyczą zarówno zakresu rzeczowego jak i przedziałów czasowych, w których rachunkowość operuje.

Rozszerzenie przedmiotu rachunkowości mogłoby być stosunkowo łatwe przy zastosowaniu emc. Można by n.p. prowadzić bieżącą ewidencję zasobów zdolności produkcyjnej maszyn jak się prowadzi ewidencję posiadanych w dyspozycji materiałów.

Trudniej prawdopodobnie byłoby włączyć w system rachunkowości inne przedziały czasowe niż ostatni zakończony okres obrachunkowy.

Tymczasem konieczność ewidencji nie tylko zjawisk, które się zdarzyły, ale i takich, na które czekamy lub z którymi się musimy

1/ Kupfernagel, Polaschewski, Reich, dz. cyt. str. 26

2/ T. Pechego, Systemy ewidencyjne, Maszyny Matematyczne Nr 6 z 1969r

liczyć, jest coraz bardziej aktualna. R. Thibert <sup>1/</sup> mówi na ten temat:

"Podstawowym aktem jest zaangażowanie. Na tym właśnie etapie powinna następować kontrola, ponieważ od tej chwili przebieg i wyniki działania potencjalnie istnieją, są określone w pełni i z wszystkimi następstwami."

Także w naszej praktyce potrzeba kontroli zaangażowań jest coraz wyraźniejsza. Obserwujemy to w postaci coraz nowych "kontrol" i "limitów". Rachunek kosztów tym się różni od innych działów rachunkowości, że potrafił objąć nie tylko ewidencję ale i wielkości planowane a nawet wprowadzić je do systemu bieżącej ewidencji.

Wprowadzie najczęściej stosowane odmiany normatywnego rachunku kosztów pozwalają dopiero na ujawnienie odchyleń od wykonanej produkcji /nie jest to więc dosłownie rachunek zaangażowań/, lecz możliwości takich, dalej idących rozwiązań są w pełni realne.

C. Gillespie <sup>2/</sup> podaje n.p. metodę rozliczania kosztów wzorcowych /"Dual Plan"/ przy której równolegle rejestruje się wielkości rzeczywiste i wzorcowe, przy czym te ostatnie tworzą zwarty, bilansujący się system, obejmujący także koszty czynników produkcji przekazanych dopiero do produkcji.

Wydaje się, że n.p. księgowa ewidencja udzielonych zleceń, zawartych umów, posiadanych zasobów czynników produkcji itp. - mogłaby również tworzyć system, operujący na innej płaszczyźnie czasowej i pozwalający rejestrować zaangażowania tak, jak obecnie księgujemy ich realizację.

Do pomysłu jest przy tym pełne zastosowanie metod podwójnej księgowości. Natomiast za zupełne nieporozumienie należy chyba

---

1/ R. Thibert, dz. cyt. str. 3

2/ C. Gillespie, Standard and Direct Costing, Englewood Cliffs, 1962, Prentice Hall Inc.



uważać opinię St. Sudoka <sup>1/</sup>, że "podstawową wadą /evidencji i kalkulacji kosztów/ ... jest to, że nie stanowią one integralnej części systemu kształtowania kosztów ... lecz są samodzielnym członem ciążącym raczej do księgowości".

Bez rozluźniania istniejących związków systemowych z rachunkowością, po wprowadzeniu do rachunku kosztów jedynie tych zmian, które składają się na przedstawiony w tej pracy model, można otrzymać system "rachunków kosztów", przedstawiających zagregowane w postaci pieniężnej odpowiedniki większości stanów i procesów, dla których prowadzi się różne ewidencje operatywne. Na przykład:

|                                            | Praca                                                                                                                                                          | Narzędzia pracy                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ujęcie ilościowe /evidencja operatywna/ | a. Ilość pracowników<br>b. Bilans wykorzyst. czasu pracy<br>w tym:<br>c. wykonana praca<br>d. Troska o personel /BHP/                                          | a. Ilość posiad. urządzeń<br>b. Bilans wykorzystania zdolności produkcyjnej<br>w tym:<br>c. zużycie do produkcji godzin pracy urządzeń<br>d. Utrzymanie w gotowości /remonty |
| 2. Ujęcie wartościowe /rachunek kosztów/   | a. Koszty związane z zatrudnieniem personelu<br>b. Koszty związane z wykonaną pracą<br>c. Rozliczenie kosztów pracy na produkty<br>d. Koszty troski o personel | a. Koszty posiadania maszyn i urządzeń<br>b. Koszty eksploatacji maszyn i urządzeń<br>c. Rozliczenie kosztów maszyn na produkty<br>d. Koszty konserwacji i remontów          |

Tak np. można założyć ujęcie kosztów dla obiektu środków trwałych /lub grupy obiektów jednorodnych/, obejmujące całość kosztów posiadania /amortyzacja, ubezpieczenie/, eksploatacji /energia, przeglądy/, utrzymania w gotowości /remonty/ oraz ilościowego rozliczenia wykonanej pracy. Między ujęciem ilościowym a wartościowym mogłaby wówczas zachodzić relacja tego typu, którą stosuje się np. w ilościowo-wartościowej ewidencji materiałów.

<sup>1/</sup> Zarządzanie Produkcją za pomocą rachunku kosztów normatywnych, Praca zbiorowa, W-wa 1970, str. 23

## Rozdział 4

### Rachunek kosztów wobec matematycznych modeli decyzyjnych

1. Rozważania na temat związków między rachunkiem kosztów a matematycznymi metodami są w pewnym sensie kontynuacją myśli o integracji systemu zarządzania przedsiębiorstwem. Traktują bowiem o strukturach relacji między systemem informacyjnym a metodami podejmowania decyzji.

Na ten temat pisze H. Hieke <sup>1/</sup> w pracy poświęconej stosunkowi rachunku kosztów do metod optymalizacji liniowej:

"Jest zadaniem rachunku kosztów aby przez przewyciężenie tradycyjnych granic osiągnąć zjednoczenie statystyki zakładowej, statystyki państwowej, analizy i rachunkowości ... i osiągnąć jednolity system rachunkowości i statystyki. Zadanie rachunku kosztów nie może ograniczać się tylko do ewidencji, lecz ma się stać ... w większym stopniu ... rachunkiem kosztów częściowych i narzędziem optymalizacji."

Podzielając w pełni te poglądy sądzę jednak, że próby zbliżenia powinny wyjść z obu stron, jeśli modele matematyczne mają zawierać tylko niezbędny stopień abstrakcji. Będę się starał dalej wykazać, że "klasyczne" sformułowanie pewnych modeli, jeśli nie liczą się z rzeczywistymi zjawiskami, prowadzą do nadmiernego zniekształcenia obrazu reakcji przedsiębiorstwa na bodźce.

Rezultatem bywa wówczas sytuacja, o której pisze J. Gościński <sup>2</sup> "Utrzymywanie w jednostce posługującej się metodami matematycznymi takiego systemu gromadzenia i przetwarzania informacji, który nie pozwala bez dodatkowych przekształceń na wypełnianie programu danymi, nie przynosi oczekiwanych korzyści. Stan taki wywołuje

---

1/ Hans Hieke, Kostenrechnung und lineare Optimierung, Statistische Praxis, Nr 3 z 1967 r.

2/ J. Gościński, Matematyczne narzędzia zarządzania, W-wa 1967, PWE, str. 17



zniechęcenie do posługiwania się programowaniem matematycznym i elektroniczną techniką obliczeniową."

Należałoby też z góry stwierdzić, że o związkach między matematyką a rachunkiem kosztów można mówić z trzech punktów widzenia:

- 1/ czego wymagają od rachunku kosztów matematyczne narzędzia zarządzania
- 2/ co może zyskać rachunek kosztów na stosowaniu metod matematyki i statystyki
- 3/ w jakim stopniu rachunek kosztów może być użyteczny dla badania zjawisk metodami matematycznymi /głównie - statystycznymi/

W tym rozdziale będzie nas interesować pierwsze sformułowanie problemu. Drugim i trzecim zajmiemy się w rozdz. 8.

- 0 -

Ogół zastosowań matematyki do "programowania współzależnych działań" <sup>1/</sup> skupia się wokół dwóch podstawowych kierunków:

- a/ rachunku koordynacyjnego, zajmującego się zgodnością wewnętrzną programów /przykład: teoria przepływów międzygałęziowych, analiza sieciowa w prostych zastosowaniach typu PERT, nie dających możliwości wyboru wariantów/
- b/ rachunku optymalizacyjnego /badania operacyjne/ <sup>2/</sup>

Stosowanie tych metod nie jest ściśle związane z problematyką ekonomiczną, lecz zastosowania ekonomiczne budzą szczególne zainteresowanie ze względu na efekty.

Inną podstawą do klasyfikacji metod matematycznych w zarządzaniu jest ich stosunek do czynnika czasu.

- 
- 1/ wg określenia Z. Puzdrakiewicza /Modele informacyjno - decyzyjne, Maszyny Matematyczne Nr 6 z 1966 r. str. 4/
  - 2/ Trudno natomiast zgodzić się z poglądami E. Terebuchy /dz. cyt. str. 70 i 71/, który badania operacyjne utożsamia z metodami ekonometrycznymi a statystyce przypisuje zajmowanie się optymalizacją decyzji.

Modele statyczne nie uwzględniają czynnika czasu, zajmując się optymalnym wykorzystaniem posiadanych zasobów czynników produkcji.

Modele dynamiczne, opracowane w oparciu o teorię grafów, są modelami oszczędnego gospodarowania czasem. Należą tu metody analizy sieci zależności i metody planowania rozmieszczenia zasobów.

- c -

Rozróżniając stopnie pewności parametrów modelu możemy mówić o modelach deterministycznych i stochastycznych.

Proces narastania kosztów w związku z produkcją jest procesem stochastycznym, gdyż podlega wpływowi praktycznie nieskończonej ilości czynników, z których znaczna część nie może być w ogóle zmierzona. Nigdy nie dysponujemy takim zbiorem parametrów, który by pozwolił wyznaczyć jednoznacznie rozmiary kosztów w wyniku zmian wielkości produkcji.

Natomiast praktyka rachunku kosztów operuje modelem deterministycznym t.j. takim, przy którym wartość poszukiwana jest jednoznacznie określona przez funkcyjonalną zależność od skończonej ilości wymiennych zmiennych niezależnych.

Geissler i Reuther <sup>1/</sup> nie wahają się stwierdzić, że ta sprzeczność między metodą rachunku kosztów a charakterem procesu jest przyczyną stosunkowo małej przydatności tradycyjnych informacji o kosztach dla podejmowania decyzji.

Twierdzenie to jest chyba zbyt stanowcze. O ile dość oczywista jest konieczność stochastycznego ujęcia rachunku kosztów w jego funkcji analitycznej, poznającej związki między zjawiskami, o tyle funkcja kontrolna kosztów musi operować modelami deterministycznymi. Przyznają to zresztą ci sami autorzy /str. 601/

---

1/ G.Geissler, H.G.Reuther, Zur Verwendung der Simulation in Kostenplanung und -abrechnung, Statistische Praxis, Nr 11 z 1971 r. str. 600



Dalszym powodem pewnej rezerwy w stosunku do stosowania metod statystycznych jest niedoskonałość najczęściej stosowanych metod. Nie będziemy jednak rozwijać tematu, o którym będzie mowa w rozdz. 8.

- o -

Matematyczne modele decyzyjne, których parametrami są koszty, wymagają znajomości zachowania się tych parametrów. Jest to chyba zasadniczy postulat pod adresem rachunku kosztów.

Najczęściej stosowane, ze względu na prostotę, modele liniowe zakładają występowanie wyłącznie relacji liniowych. Oznacza to w praktyce, że wszystkie koszty są proporcjonalne do ilości użytych czynników produkcji lub, że część kosztów jest całkowicie stała. Będziemy mieli jeszcze okazję wykazać, w jakich przypadkach założenie to jest dopuszczalne.

Gdy jednak parametry zmieniają się nieliniowo - występuje konieczność użycia programowania nieliniowego, co jak dotąd nie posiada wielu naprawdę sprawnych rozwiązań.

- W każdym razie - zadaniem rachunku kosztów jest wykazać
- czy i w jakich granicach koszty są wprost proporcjonalne do rozmiarów zużycia czynników produkcji lub do rozmiarów samej produkcji
  - jaki przebieg ma funkcja kosztów w przypadkach zmienności nieliniowej.

- o -

Z punktu widzenia rachunku kosztów istotny jest także przegląd metod optymalizacyjnych ze względu na przedmiot ich zastosowań. Do najbardziej typowych należą tu:

- problemy optymalizacji programu produkcji /niezbędna jest znajomość reakcji kosztów na wzrost produkcji lub zmianę rozmiarów zastosowania czynnika produkcji/

- problemy transportowe tj. optymalizacji dróg przesyłania (niezbędna jest znajomość kosztów zmiennych na jednostkę pracy przewozowej różnych środków transportu/;
- problemy zapasów tj. optymalizacji wielkości posiadanych zasobów oraz /co się z tym wiąże/ nabywanych partii /niezbędna jest znajomość kosztów składowania jednostki określonego zapasu, co zresztą w praktyce jest rzadko wykonalne/;
- problem kolejek, stosowany np. przy ustalaniu wyposażenia w maszyny i stanowiska pracy do napraw; metoda kolejek minimalizuje koszty związane bądź z zakłóceniami procesu produkcji bądź z utrzymywaniem stanowisk naprawczych /potrzebne są koszty utrzymania maszyn i stanowisk naprawczych, co na ogół nie jest uwzględnione w rachunku kosztów/;
- problem renowacji - minimalizujący łączne koszty eksploatacji i remontów urządzeń przez ustalenie optymalnego cyklu remontowego i okresu użytkowania /potrzebne są koszty eksploatacji i remontów w funkcji pracy wykonywanej przez maszyny; jest to znów przekrój ewidencyjny praktycznie nie stosowany/.

Ten krótki przegląd zastosowań wskazuje, że przedmiotem optymalizacji jest zwykle zapas, zużycie lub użytkowanie czynnika produkcji, co zresztą jest oczywiste w świetle zasady racjonalnego gospodarowania. Potwierdza to celowość przedstawionej na str. 57 "zintegrowanej" ewidencji zapasu, zdolności produkcyjnej i wykonanej pracy oraz kosztów związanych z posiadaniem, zużyciem i utrzymaniem w stanie sprawności.



Dokładne zasady takiego rachunku przedstawimy w cz. III.

- 0 -

2. Podstawę do budowy modeli operacyjnych stanowi zasada racjonalnego gospodarowania, którą można zaliczyć z równym powodzeniem do ekonomii jak do prakseologii.

W sformułowaniu O. Langego <sup>1/</sup> głosi ona, że "maksymalny stopień realizacji celu osiąga się postępując w ten sposób, żeby przy danym nakładzie środków otrzymać maksymalny stopień realizacji celu, albo też postępując tak, aby przy danym stopniu realizacji celu użyć minimalnego nakładu środków".

Klasyczne sformułowanie O. Langego dopuszcza stosowanie zasady racjonalnego gospodarowania w warunkach kwantyfikacji celu i środków.

J. Kurnal <sup>2/</sup> widzi wprawdzie wyjątki od tej zasady n.p. w przypadku zmniejszenia liczby robotników, których poprzednia nadmierna ilość utrudniała pracę. Przez zmniejszenie zatrudnienia nastąpi jednocześnie przyrost produkcji i obniżka kosztów.

Jest to jednak prawda pozorna. Przypadek podany przez J. Kurnala dotyczy sytuacji, w której na badany układ oddziaływał pozaracjonalny czynnik braku rozsądku w zarządzaniu. W takim przypadku zawodzi działanie modeli racjonalnych.

Przypadki takie są zresztą dość częste. Spotkałem się w swojej praktyce z przypadkiem niemożności stosowania modelu renowacyjnego, gdyż koszty napraw bieżących malały w miarę starzenia się urządzeń.

Okazało się, że w oczekiwaniu naprawy głównej, której koszty nie obciążały wyniku działalności, rezygnowano z potrzebnych remontów a nawet wymontowywano pewne urządzenia. Odpowiedni model /renowacji/ musiał w tych warunkach być odrzucony.

- 0 -

<sup>1/</sup> O. Lange, *Ekonomia Polityczna*, dz. cyt. str. 148  
<sup>2/</sup> J. Kurnal, *Zarys teorii organizacji i zarządzania*, str. 342

Badania operacyjne - według W. Sadowskiego <sup>1/</sup> - nie są niczym innym jak techniką planowania. Z dosłownym brzmieniem tego określenia trudno się zgodzić, gdyż słowa "planowanie" używamy także dla określenia tej części techniki planistycznej, która rozkłada program działania na poszczególne podmioty zadań i zestawia potrzebne środki. W każdym razie w badaniach operacyjnych chodzi o ustalenie optymalnego wariantu zamierzonego celu.

W. Sadowski <sup>2/</sup> rozróżnia 4 etapy zastosowania modelu optymalizacyjnego:

1. Budowa modelu
2. Rozwiązanie modelu
3. Weryfikacja modelu
4. Opracowanie systemu kontroli

Pierwszy etap jest zwykle rezultatem współpracy nauk ekonomicznych i matematycznych. Etap drugi jest domeną matematyki. Totem w dalszym ciągu zajmę się rozważaniami na temat etapu trzeciego tj. weryfikacji modelu, stosując w tym celu punkt widzenia rachunku kosztów.

Obliczenia powierzamy maszynom cyfrowym, rozwiązującym większość typowych zagadnień programowania liniowego przy użyciu bibliotecznych programów.

Najbardziej ogólne sformułowanie modelu decyzyjnego <sup>3/</sup> polega na określeniu funkcji celu /zwanej też funkcją kryterium lub funkcją wyboru/, która pozwoli na wymierne określenie skutków podjętej decyzji. Może to być

a/ stopień realizacji celu przy danym zużyciu środków

$/Z_1 = \text{maksimum}/$

lub b/ stopień zużycia posiadanych środków przy określonym

stopniu realizacji celu  $/Z_2 = \text{minimum}/$

---

<sup>1/</sup> W. Sadowski, Teoria podejmowania decyzji, W-wa 1963, PWE, str. 23

<sup>2/</sup> ibidem, str. 15-18

<sup>3/</sup> Z. Puzdrokiewicz, dz. cyt. str. 2



Chodzi więc o to aby osiągnąć ekstremum funkcji

$$Z_1 = f(x_1, x_2 \dots x_n) = \text{maksimum}$$

$$\text{lub } Z_2 = f(x_1, x_2 \dots x_n) = \text{minimum}$$

gdzie  $x_j$  /  $j = 1, 2 \dots n$ / oznacza zmienną decyzyjną, przy czym muszą być spełnione więzy bilansowe t.j. liniowe zależności od zmiennych decyzyjnych.

Muszą być też zachowane warunki brzegowe, co w praktyce oznacza zwykle nieujemne wartości zmiennych niezależnych.

W odniesieniu do konkretnych modeli programowania liniowego najbardziej typowe modele mają postać:

1. Produkcja z danych zasobów przy maksymalizacji celu /zysku, sprzedaży itp./

a/ funkcja celu

$$Z = \sum_{j=1}^n c_j x_j = \text{maksimum}$$

b/ więzy bilansowe

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i \quad /i = 1, 2 \dots m/$$

c/ warunki brzegowe

$$x_j \geq 0 \quad /j = 1, 2 \dots n/$$

gdzie  $x_j$  = wielkość produkcji j-tego wyrobu w planie optymalnym

$c_j$  = jednostkowy zysk /przy maksymalizacji zysku/

$a_{ij}$  = zużycie i-tego czynnika produkcji do wytworzenia jednostki j-tego wyrobu

$b_i$  = posiadany zapas czynnika produkcji "i"

2. Produkcja w celu zaspokojenia popytu przy minimalnych kosztach /n.p. przy nieprzekroczeniu funduszu płac/

a/ funkcja celu

$$Z = \sum_{j=1}^n c_j x_j = \text{minimum}$$

b/ więzy bilansowe

$$\sum_{j=1}^n a_{1j} x_j \geq b_1 \quad /i = 1, 2 \dots m/$$

c/ warunki brzegowe

$$x_j \geq 0 \quad /j = 1, 2 \dots n/$$

gdzie  $c_j$  = zużycie minimalizowanego czynnika produkcji na jednostkę  $j$ -tego wyrobu

$x_j$  = wielkość produkcji  $j$ -tego wyrobu

$a_{1j}$  = minimalne zapotrzebowanie 1-tego odbiorcy na produkt " $j$ "

$b_1$  = suma zapotrzebowań 1-tego odbiorcy

3. Transport przy minimalnych kosztach towarów z punktów wysyłki

$P_i$   $/i = 1, 2 \dots m/$  do punktów odbioru  $M_j$   $/j = 1, 2 \dots n/$

a/ funkcja celu

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} = \text{minimum}$$

b/ więzy bilansowe

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} \geq b_j \quad /j = 1, 2, \dots n/$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \leq a_i \quad /i = 1, 2 \dots m/$$

c/ warunki brzegowe

$$x_{ij} \geq 0$$



Już powierzchowny rzut oka wskazuje, że parametry wyrażające zysk, cenę lub koszt muszą być stałe a ich wielkość musi się zmieniać w planie liniowo w zależności od wielkości produkcji  $/x_j/$ .

Nie może więc zmieniać się ani progresywnie /szybciej niż produkcja/ ani regresywnie /wolniej niż produkcja/ ani skokowo, ani też - wg funkcji nieliniowej.

Postawmy teraz za D. Gale <sup>1/</sup> pytanie: "Czy model rzeczywiście stanowi rozsądne przybliżenie sytuacji, która spowodowała jego powstanie? Czy można polegać na opracowanych na jego podstawie decyzjach i przewidywaniach?"

Załóżmy, że sprzedajemy 3 produkty  $x_1, x_2, x_3$  otrzymując za nie odpowiednie ceny jednostkowe 8 zł, 10 zł, 12 zł.

Stwierdzamy, że całkowity koszt własny wynosi

dla wyrobu  $x_1 = 7$  zł

dla wyrobu  $x_2 = 9,20$  zł

dla wyrobu  $x_3 = 10,50$  zł

Koszty te zostały skalkulowane według powszechnie stosowanych metod i składają się z następujących pozycji kalkulacyjnych:

|                          | $x_1$      | $x_2$       | $x_3$        |
|--------------------------|------------|-------------|--------------|
| Płace bezpośrednie       | 2,-        | 1,75        | 1,40         |
| Materiały bezpośrednie   | 1,-        | 3,95        | 6,30         |
| Koszty wydzielone        | 3,-        | 2,33        | 2,10         |
| Koszty ogólnozakładowe   | 1,-        | 1,17        | 0,70         |
|                          | <u>7,-</u> | <u>9,20</u> | <u>10,50</u> |
| Razem koszty wytworzenia | 7,-        | 9,20        | 10,50        |

Koszty pośrednie rozliczono na produkty proporcjonalnie do wielkości płac bezpośrednich.

Zysk jednostkowy wynosi więc odpowiednio 1 zł, 0,80 zł i 1,50 zł.

1/ D. Gale, Teoria liniowych modeli ekonomicznych, W-wa 1969, PWN, str. 7

Zysk ten pragniemy zmaksymalizować.

A więc  $Z = x_1 + 0,6x_2 + 1,5x_3 = \text{maksimum}$

Produkcja jest ograniczona ilością posiadanych czynników produkcji

|                      | Zużycie na jednostkę<br>wytworu |       |       | Ogólny zapas   |
|----------------------|---------------------------------|-------|-------|----------------|
|                      | $x_1$                           | $x_2$ | $x_3$ |                |
| $b_1$ /materiał/     | 5,0                             | 7,5   | 9,0   | 20.000 kg      |
| $b_2$ /praca/        | 4,0                             | 3,5   | 3,5   | 12.000 r.godz. |
| $b_3$ /maszynogodz./ | 3,0                             | 2,5   | 2,0   | 15.000 m.godz. |

Możemy więc sformułować więzy bilansowe:

$$5,0x_1 + 7,5x_2 + 9,0x_3 \leq 20.000$$

$$4,0x_1 + 3,5x_2 + 3,5x_3 \leq 12.000$$

$$3,0x_1 + 2,5x_2 + 2,0x_3 \leq 15.000$$

oraz warunki brzegowe

$$x_j \geq 0 \quad /j = 1, 2, 3/$$

Rozwiązujemy to zadanie

SIMPLEX C

Otrzymujemy wyniki:

ZADANIE 1

WARUNKOW 3

NIEROWNOSCI 3

ROWNOSCI 0

ZMIENNYCH 3

ZMIENNYCH ULAMKOWYCH 0

ZMIENNYCH CALKOWITYCH 3

ROZWIAZANIE OPTYMALNE:

$$X1 = +2.054000000000E+3$$

$$X3 = +1.081000000000E+3$$

POZOSTALE ZMIENNE ROWNE ZERU

$$G = +3.675500000000E+3$$

KONIEC



z których wynika, że optymalny będzie plan, przewidujący wytworzenie

2054 jednostek  $x_1$

0 jednostek  $x_2$

1081 jednostek  $x_3$

Plan ten pozwoli osiągnąć zysk w wysokości 3.675,50 zł.

W problemie tym nie dokonujemy żadnych zmian, lecz przyjrzymy się tylko bliżej kosztom.

Załóżmy, że w kalkulacji na której się opieraliśmy, koszty bezpośrednie są proporcjonalne do wielkości produkcji, zaś koszty pośrednie są stałe <sup>1/</sup>

| Wyrób | Koszty na 1 szt. |       |                   |
|-------|------------------|-------|-------------------|
|       | Zmienne          | Stale | Całk.koszt własny |
| $x_1$ | 3,0              | 4,0   | 7,00              |
| $x_2$ | 5,7              | 3,5   | 9,20              |
| $x_3$ | 7,7              | 2,8   | 10,50             |

Koszty stałe przyjęto do kalkulacji na podstawie rzeczywistych kosztów ubiegłego miesiąca oraz produkcji w tymże miesiącu.

Kluczem podziałowym była robocizna i w tym też stosunku rozdzielono koszty stałe. Przyjmijmy dla przykładu następujące liczby:

|                      | $x_1$ | $x_2$ | $x_3$  | Razem  |
|----------------------|-------|-------|--------|--------|
| Płace bezpośrednie   | 2.000 | 875   | 2.100  | 4.975  |
| Materiały bezpośred. | 1.000 | 1.975 | 9.450  | 12.425 |
| Stale koszty podr.   | 4.000 | 1.750 | 4.200  | 9.950  |
| Razem                | 7.000 | 4.600 | 15.750 | 27.350 |
| Produkcja /szt./     | 1.000 | 500   | 1.500  | x      |
| Koszt 1 szt.         | 7,00  | 9,20  | 10,50  | x      |

Rozwiążemy teraz to samo zadanie, składając jednak stałość kosztów pośrednich i posługując się współczynnikami: 5,0;4,3;4,3

<sup>1/</sup> Jest to oczywiście uproszczenie nie mające jednak praktycznego znaczenia.

tj. zyskami jednostkowymi brutto czyli różnicami między ceną sprzedaży a kosztem zmiennym

$$Z = 5x_1 + 4,5x_2 + 4,5x_3 + S = \text{maksimum}$$

czyli ogólnie

$$Z = \sum_{j=1}^n c_j^2 x_j + S = \text{maksimum} \quad /S = \text{koszty stałe}/$$

Oczywiście stałą wielkość  $S$  możemy bez szkody dla obliczeń odrzucić. Wyniki będą następujące:

Wynik  
SIMPLEX C

ZADANIE 2

WARUNKÓW 3  
NIERÓWNOŚCI 3  
RÓWNOŚCI 0

ZMIENNYCH 3  
ZMIENNYCH UŁAMKOWYCH 0  
ZMIENNYCH CAŁKOWITYCH 3

ROZWIĄZANIE OPTIMALNE:

$$x_1 = +3.000000000000E+3$$

~~POZOSTAŁE ZMIENNE RÓWNE ZERU~~

$$G = +1.500000000000E+4$$

Należałoby produkować wyłącznie wyrób  $x_1$ , osiągając zysk brutto w wysokości 15.000 zł.

Wyniki różnią się tak bardzo, że jeden z modeli należy odrzucić jako nieprawidłowy. W tym celu porównamy rachunki wyników dla obu rozwiązań.

Przyjęliśmy dla uproszczenia, że koszty pośrednie są w całości stałe. Możemy więc przyjąć, że przy obu wariantach ich suma będzie taka sama jak w poprzednim okresie i wyniesie 9.950 zł.



Otrzymujemy wówczas następujące wyniki:

| Produkt                                     | Ilość<br>w planie<br>optymalnym | na 1 szt.<br>koszt<br>zm. | cena | Koszty         | Dochody      | Wynik         |
|---------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|------|----------------|--------------|---------------|
| <u>Wariant 1</u>                            |                                 |                           |      |                |              |               |
| /optymalizacja<br>przy koszcie<br>pełnym/   |                                 |                           |      |                |              |               |
| $x_1$                                       | 2054                            | 3,0                       | 8    | 6162,0         | 16432        |               |
| $x_2$                                       | 1081                            | 7,7                       | 12   | 8323,7         | 12972        |               |
| k. stałe                                    |                                 |                           |      | 9950,0         |              |               |
| <b>R a z e m</b>                            |                                 |                           |      | <u>24435,7</u> | <u>29404</u> | <u>4968,3</u> |
| <u>Wariant 2</u>                            |                                 |                           |      |                |              |               |
| /optymalizacja<br>przy koszcie<br>zmiennym/ |                                 |                           |      |                |              |               |
| $x_1$                                       | 3000                            | 3,0                       | 8    | 9000,0         | 24000        |               |
| k. stałe                                    |                                 |                           |      | 9950,0         |              |               |
| <b>R a z e m</b>                            |                                 |                           |      | <u>18950,0</u> | <u>24000</u> | <u>5050,0</u> |

Wariant 1. zawiera więc rozwiązanie nieoptymalne, przynoszące mniejszy zysk niż w wariacie 2.

Ze względu na błędną hipotezę proporcjonalnej zmienności wszystkich rodzajów kosztów - należy odrzucić optymalizację funkcji zysku netto na rzecz maksymalizacji zysku brutto.

Sprawę utrudnia jednak to, że nie wiadomo skąd w kalkulacji przeciętnego przedsiębiorstwa czerpać informacje o udziale kosztów zmiennych i stałych w koszcie jednostkowym.

Toteż zwykłe oparuje się nieprawidłowym w tym wypadku zyskiem netto zamiast zysku brutto.

Dalsze - i to większe - trudności powoduje konieczność sformułowania wniosków bilansowych oraz przyjęcia liniowej zmienności kosztów. Jak się przekonamy w cz. II - założenie takie nie jest obciążone większym błędem tak długo, jak długo przedsiębiorstwo działa w granicach wolnych zdolności produkcyjnych.

Normalna zaś jest taka sytuacja, przy której granice posiada-

nych zasobów są płynne. Można przecież pracować w godzinach nadliczbowych lub zwiększyć obroty maszyn. Ale to z kolei będzie wymagać dodatkowych kosztów, które będą wzrastać nieliniowo.

W. Sadowski <sup>1/</sup> radzi w takich przypadkach sprowadzić nieliniowy w istocie model do liniowego /koszty byłyby sumą więcej niż jednej funkcji liniowej/.

Sprawa nie jest łatwa, niemniej możliwości takie istnieją, jeśli będziemy znać koszty zastosowania określonego czynnika produkcji w różnych przedziałach intensywności jego wykorzystania. Problemem tym zajmuję się w rozdz. 8. Wymaga on jednak przystosowania rachunku kosztów do takich informacji.

Przedstawiony tu przykład wydaje mi się dowodem celowości współpracy matematyków ze specjalistami z dziedziny rachunku kosztów. Warunkiem sukcesu jest także wzajemna znajomość podstaw drugiej dyscypliny.

- o -

Model programowania liniowego może nas wprowadzić w zagadnienie bardzo istotne z punktu widzenia rachunku kosztów.

Myślę tu o tzw. dualizmie w programowaniu liniowym i o cenach dualnych czynników produkcji.

Sprawę tę omawiają wyczerpująco - z matematycznego punktu widzenia - O. Lange <sup>2/</sup>, W. Sadowski <sup>3/</sup> oraz J. Gościński <sup>4/</sup>.

Warto na marginesie zauważyć, że w niektórych wcześniejszych pracach <sup>5/</sup> problem ten jest dopiero sygnalizowany i nawet słownictwo jest dość chwiejne.

Chodzi tu o to, że dla każdej funkcji celu istnieje rozwiązanie dualne.

N.p.

Zagadnienie optymalizacji zysku przy ograniczonych zasobach

1/ Dz. cyt. str. 143

2/ O. Lange, Optymalne decyzje, W-wa 1964, str. 113

3/ W. Sadowski, dz. cyt. str. 121-135

4/ J. Gościński, Matematyczne narzędzia zarządzania, str. 60-63

5/ zob. J. Habr, Programowanie liniowe, W-wa 1964, PWS, str. 109



przedstawiliemy w postaci:

$$Z = \sum_{j=1}^n c_j x_j = \text{maksimum}$$

przy czym

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i \quad /i = 1, 2, \dots, m/$$

oraz

$$x_j \geq 0 \quad /j = 1, 2, \dots, n/$$

Odpowiadająca mu funkcja dualna brzmi:

$$S = \sum_{i=1}^m b_i w_i = \text{minimum}$$

przy czym

$$\sum_{i=1}^m a_{ij} w_i \geq c_j \quad /j = 1, 2, \dots, n/$$

oraz

$$w_i \geq 0 \quad /i = 1, 2, \dots, m/$$

gdzie  $c_j$  = zysk brutto na jednostce j-tego wyrobu

$b_i$  = zasób i-tego czynnika produkcji

$a_{ij}$  = ilość czynnika "i" potrzebna do wytworzenia jednostki wyrobu "j"

$w_i$  = cena dualna i-tego czynnika produkcji

Cena dualna jest wielkością, o którą wzrosłaby funkcja celu /n.p. zysk brutto/, gdyby można uzyskać dodatkową jednostkę wykorzystanego w pełni czynnika produkcji, ograniczającego dalszy przyrost funkcji celu.

zilustrujmy to przykładem:

Sprzedajemy 2 wyroby  $x_1$  i  $x_2$ , do których zużywamy trzy rodzaje materiałów /lub innych czynników produkcji/, które nazwiemy

A - z maksymalnym zapasem = 30 jednostek

B - z maksymalnym zapasem = 24 jednostek

C - z maksymalnym zapasem = 18 jednostek

Na sprzedaży wyrobów otrzymujemy zysk

80.000 zł na jednostce wyrobu  $x_1$

60.000 zł na jednostce wyrobu  $x_2$

Materiały zużywamy do obu wyrobów lecz w różnych ilościach

n.p.

| Produkt | Zużycie jednostkowe materiałów |         |         |
|---------|--------------------------------|---------|---------|
|         | A                              | B       | C       |
| $x_1$   | 5 jedn.                        | 2 jedn. | 1 jedn. |
| $x_2$   | 3 jedn.                        | 3 jedn. | 3 jedn. |

Funkcja celu brzmí

$$Z = 80.000 x_1 + 60.000 x_2 = \text{maksimum}$$

więzy bilansowe

$$5x_1 + 3x_2 \leq 30$$

$$2x_1 + 3x_2 \leq 24$$

$$x_1 + 3x_2 \leq 18$$

warunki brzegowe

$$x_1 \geq 0$$

$$x_2 \geq 0$$

Rozwiązanie /metoda Simplex C, maszyna ZAM-41/ na postać

SIMPLEX C

ZADANIE 3

WARUNKOW 3

NIEROWNOSCI 3

ROWNOSCI 0

ZMIENNYCH 2

ZMIENNYCH UŁAMKOWYCH 0

ZMIENNYCH CAŁKOWITYCH 2

ROZWIĄZANIE OPTYMALNE:

$$x_1 = +3.0000000000$$

$$x_2 = +5.0000000000$$

$$G = +5.4000000000E+5$$

KONIEC



Dowiadujemy się więc, że optymalny byłby plan wytworzenia

3 jednostek wyrobu  $x_1$

oraz 5 jednostek wyrobu  $x_2$

oraz, że zostaną zużyte w pełni materiały A i C

/gdyż  $3 \times 5 + 5 \times 3 = 30$  oraz  $3 \times 1 + 5 \times 3 = 18$ /

Nie zostanie w pełni wykorzystany materiał B / $3 \times 2 + 5 \times 3 = 21$ /

Obliczenie tego samego zagadnienia przez funkcję dualną

wymaga sformułowania następującej funkcji celu:

$$W = 30w_1 + 24w_2 + 18w_3 = \text{minimum}$$

przy więzach bilansowych

$$5w_1 + 2w_2 + w_3 \geq 80.000$$

$$3w_1 + 3w_2 + 3w_3 \geq 60.000$$

W tak sformułowanej funkcji celu zmienne  $w_i$  / $i = 1, 2, 3$ / oznaczają wartość jednostki czynnika produkcji ze względu na funkcję celu czyli cenę dualną.

Minimum funkcji celu wyraża rozwiązanie, przy którym zostaną w pełni wykorzystane "zyskotwórcze" cechy poszczególnych czynników produkcji. Zostanie wówczas zminimalizowany zapas czynników, których użycie mogłoby przynieść dodatkowy zysk.

Rozwiązanie brami:

SIMPLEX C

ZADANIE 4

WARUNKÓW 2

NIERÓWNOŚCI 2

ROWNOŚCI 0

ZMIENNYCH 3

ZMIENNYCH UŁAMKOWYCH 0

ZMIENNYCH CAŁKOWITYCH 3

ROZWIĄZANIE OPTYMALNE:

$$X1 = +1.500000000000E+4$$

$$X3 = +5.001000000000E+3$$

POZOSTALE ZMIENNE ROWNE ZERU

$$F = +5.400180000000E+5$$

KONTEC

Cena dualna czynnika A /który został w tabulegramie wynikowym oznaczony symbolem  $x_1$ / wynosi 15.000 zł, a czynnika C / $x_3$ /: 5.000 zł.

Oznacza to, że plan, w którym by przewidziano nie zużyty zapas jednostki czynnika A, oznaczałby osiągnięcie zysku mniejszego o 15 tys. zł. od zysku w planie optymalnym. Pozostawienie jednostki czynnika C zmniejszyłoby zysk o 5.000 zł.

Istotny sens tego zjawiska ilustruje fakt, że wystarczy pomnożyć zasoby czynników produkcji przez ich ceny dualne, aby otrzymać wartość funkcji celu /zysku/ w planie optymalnym:

$$15.000 \times 30 = 450000$$

$$0 \times 24 = 0$$

$$5.000 \times 18 = \underline{90.000}$$

$$\text{Razem } 540.000$$

Jest to więc wartość jaką ma wykorzystanie ograniczonego co do ilości czynnika produkcji dla uzyskania zamierzonego celu.

Zagadnienie to omawiam stosunkowo szeroko, gdyż ma ono wyraźne związki z niektórymi kierunkami rozwoju rachunku kosztów.

Jak się przekonamy w rozdz. 8, wydział wytwarzający czynnik produkcji stanowiący "wąskie gardło" nie jest zainteresowany w osiągnięciu takiego pułapu produkcji, który jest uzasadniony interesem przedsiębiorstwa jako całości. Z drugiej strony wydziały, które czynnik ten zużywają powinny gospodarować nim oszczędnie, gdyż każda jednostka utracona przynosi stratę /ściślej: utratę zysku/ równą cenie dualnej.

Na tym spostrzeżeniu opierają się sugestie włączenia do wewnętrznych rozrachunków dodatkowej opłaty /pseudo-kosztu/ za wykorzystanie ograniczonych czynników produkcji.



4. Warto też zwrócić uwagę na "kosztowe" problemy modeli dynamicznych.

Wprowadzając koszty do analizy sieci zależności /PERT - koszty, RAMPS itp./ przyjmujemy <sup>1/</sup>, że ponosząc dodatkowe koszty, wzrastające krzywoliniowo, możemy skrócić czas trwania robót.

Poza kosztami "normalnymi" ponosimy więc koszty dodatkowe / $\Delta K$ /, których stosunek do jednostki czasu rośnie w miarę skracania. Są to więc typowe koszty krańcowe. O ile koszty te są niższe, co najwyżej - równa korzyściom /n.p. zyskowi utworzonymu wskutek trwania robót/ - opłacalne jest poniesienie dodatkowych kosztów.

Operowanie kosztami krańcowymi w ogóle uważać należy za racjonalną i zgodną z rzeczywistością metodę badawczą. Tu jednak znów konieczna jest współpraca matematyka i ekonomisty-specjalisty rachunku kosztów.

Ściśle mówiąc - koszty z zasady nie są funkcją czasu<sup>2/</sup>. W omawianym tu modelu chodzi raczej o wzrost produkcji w jednostce czasu. Z punktu widzenia modelu matematycznego, rozróżnienie to wydaje się bez znaczenia. W rzeczywistości mogą bowiem występować przypadki /bez omawiania rozwiązań mieszanych/:

- skrócenie terminu jest obojętne dla kosztów /n.p. materiały bezpośrednie, o ile nie wpłynie to na koszty magazynowania/
- skrócenie terminu będzie wymagać krzywoliniowego wzrostu kosztów bezpośrednich /n.p. dopłaty za pracę w godzinach nadliczbowych/
- skrócenie terminu nie spowoduje wzrostu kosztów bezpośrednich, co najwyżej spowoduje przesunięcie w okresach /n.p. skierowanie do pracy większej ilości robotników, pracujących jednak w normalnych godzinach pracy/ ale za to

<sup>1/</sup> zob. J. Gościński, dz. cyt. str. 156-184

<sup>2/</sup> Gwałtownie krytykuje opinie o kosztach jako funkcji czasu K.Käfer, dz. cyt. str. 476

spowoduje skokowy przyrost kosztów pośrednich związanych z faktem samego zatrudnienia /n.p. koszty BHP/.

Toteż zagadnienie musi być sformułowane odpowiednio szczegółowo dla uniknięcia nieporozumień i zawołań modelu.

Podobne /ze względu na rachunek kosztów, a nie ze względu na model/ problemy występują przy metodach optymalnego rozmieszczenia zasobów /n.p. RAMPB/. Także i tu, jak to wyraźnie stwierdza J. Gościński <sup>1/</sup> "zastosowanie metody ... polega na ustaleniu ile ma się do dyspozycji poszczególnych rodzajów środków produkcji w określonym czasie i jaka jest ich cena. Pewna liczba czynników wytworzonych nie będzie mogła być zastosowana w normalnych warunkach produkcji, a jednostkowe koszty tych czynników będą wyższe od kosztów tzw. "normalnych" zasobów".

I jeszcze jedno zdanie z tej samej pracy  
"Wytwórca pracujący pod pełnym obciążeniem jest nieelastyczny ... wymaganie, aby w pełni wykorzystywane były rezerwy produkcji bez rachunku ekonomicznego jest nieuzasadnione".

Sądę, że ten fragment naszych rozważań można zakończyć następującymi wnioskami:

- 1/ optymalne decyzje - to decyzje o optymalnym wykorzystaniu czynników produkcji ,
- 2/ potrzebna jest znajomość kosztów zastosowania czynników produkcji i to w warunkach przyrostu ich zużycia /koszty krańcowe/ ,
- 3/ potrzebne są informacje o wpływie na koszty poszczególnych czynników produkcji takich zmiennych jak
  - rozmiary produkcji
  - intensywność, z jaką produkcja ma być wykonana
  - ilość posiadanych czynników produkcji i czas posiadania w dyspozycji .

Potrzebny więc jest systematyczny rachunek kosztów czynników produkcji.



## Rozdział 5

### Rachunek kosztów przy elektronicznej technice obliczeniowej

Relacje między rachunkiem kosztów a elektroniczną techniką obliczeniową zasługiwałyby na znacznie szersze omówienie, niż nam samiar to uczynić w tym rozdziale. Będę jednak wracał do nich wielokrotnie w cz. III, prezentując koncepcję rachunku kosztów dostosowaną m. in. do współpracy z elektroniczną maszyną cyfrową.

Toteż na tym miejscu chciałbym się ograniczyć do kilku uwag, będących w pewnym stopniu przedłużeniem rozważań o systemie informacyjnym przedsiębiorstwa.

Problemy zastosowania eto często są powodem do wygłaszania skrajnych opinii, nacechowanych bezgranicznym entuzjazmem albo równie zdecydowanym pesymizmem. Te ostatnie opinie są zresztą częściej wyznawane niż głoszone.

Przykładem skrajnie entuzjastycznych opinii mogą być niektóre wypowiedzi publikowane w "Informatyce" w numerze 4/1971 poświęconym w dużym stopniu relacjom: rachunek kosztów a emc.

A. Nowakowski <sup>1/</sup> twierdzi n.p., że "użycie komputerów ... umożliwia:

- zastosowanie metod matematycznych i statystycznych ...
- bardziej szczegółowy podział kosztów ogólnych
- budowanie elastycznych preliminarzy kosztów ogólnych ..."

Elastyczne preliminarze kosztów /zob. rozdz. 9/ nie są młodsze niż komputery a posługiwanie się współczynnikiem korelacji i funkcją regresji jest ostatecznie możliwe przy użyciu arytmetru.

Gorzej jeszcze, gdy A. Nowakowski twierdzi <sup>2/</sup>, że "zastosowanie komputerów do preliminarzowania kosztów ogólnych to zagadnienie nowe,

---

<sup>1/</sup> A. Nowakowski, Preliminowanie kosztów ogólnych w systemach informatycznych, "Informatyka" Nr 4 z 1971 r. str. 14

<sup>2/</sup> ibidem str. 13

nie podjęte dotychczas w teorii i nie nasświetlone w literaturze fachowej a przy tym nie rozwiązane w praktyce".

Będę tu jeszcze wielokrotnie cytował literaturę na ten temat publikowaną w HRD. Przedstawię też w dalszych rozdziałach zrealizowane i stosowane od kilku lat w mojej praktyce próby zastosowania emc do preliminowania kosztów. Stosuję komputer do kontroli preliminarzy elastycznych od 1968 r. t.j. o 3 lata wcześniej niż A. Nowakowski wyraził swój pogląd.

Toteż należałoby entuzjazm wobec nowych narzędzi zarządzania łączyć w większym stopniu z dokładnym wyważeniem ocen.

Takim głosem rzetelnej znajomości zagadnień jest n.p. wypowiedź R. Łukaszewicza <sup>1/</sup>, stwierdzającego, że "wiedza o wykorzystaniu i współdziałaniu z emc w ujęciu systemowym znajduje się jeszcze w bardzo początkowym stadium rozwoju". Cytowana przez R. Łukaszewicza wypowiedź wybitnego znawcy problemów R.L. Ackoffa dowodzi, że także w USA, gdzie używa się największej ilości komputerów, mało systemów informacyjno-decyzyjnych opartych na emc zostało wdrożonych, a z tych większość - bez powodzenia.

Osobiście sądzę, że

a/ można budować poprawny rachunek kosztów /i nie tylko rachunek kosztów/ bez użycia emc, o ile nie nastąpiło przekroczenie "progu pojemności" systemu /o czym dalej/

b/ samo stosowanie epd nie usuwa wad rachunku kosztów ani w ogóle systemu informacyjnego. H. Kaiser pisze na ten temat <sup>2/</sup>:

"EPD nie pociąga za sobą w sposób konieczny wyrównania braków i nieprawidłowości tkwiących w systemie konwencjonalnego rachunku kosztów".

---

1/ R.Łukaszewicz, Wykorzystanie elektronicznych maszyn cyfrowych w zarządzaniu. Problemy Organizacji - Zeszyty Naukowe Nr. 16 z 1970 r. str. 129-130

2/ Horst Kaiser, Die normative Kostenrechnung mit Hilfe der EDV, Berlin 1970, Die Wirtschaft, str. 10



Można zresztą cytować przykłady publikowanych rozwiązań, prezentujących "konwencjonalny" rachunek kosztów z wszystkimi jego wadami, przy użyciu emc.

- o -

Przesłanki do stosowania emc istnieją zawsze wtedy, gdy następuje przekroczenie "progu pojemności informacyjnej" <sup>1/</sup>.

Zastosowanie emc zwiększa możliwość integracji systemu informacyjnego w sensie objęcia nie tylko jednolitym modelem ale częściowo - nawet jednolitymi urządzeniami rejestrującymi szeregi procesów takich jak

- prognozy rozwoju
- przygotowanie techniczne nowej produkcji
- zaopatrzenie w czynniki produkcji
- planowanie
- uruchomienie produkcji
- ewidencja rzeczywistych procesów
- analiza rzeczywistych procesów

Zastosowanie emc znacznie ułatwia /choć wahałbym się przy użyciu słowa "umożliwia"/ integrację "poziomą" a więc równoległe ujęcie procesów produkcji i gospodarowania uczestniczącymi w niej czynnikami produkcji.

Tu dochodzimy do różnic poglądów na temat "integracji" czy "dezintegracji" rachunku kosztów /a nawet rachunkowości w ogóle/ przy użyciu emc.

Wspomniany już H. Kaiser <sup>2/</sup> widzi w rachunku kosztów centralny zbiór danych o wykonaniu celów, do czego predestynuje go przechowywanie informacji o przebiegu całego procesu produkcji. Rozdziela on pojęcie "podstawowego rachunku" /Grundrechnung/ i rachunków

---

<sup>1/</sup> J. Gościński, Elementy cybernetyki w zarządzaniu, str. 98

<sup>2/</sup> dz. cyt. str. 27

Szczegółowych z nim skorelowanych.

Również autorzy cytowanej już niemieckiej pracy o rachunku kosztów przedsiębiorstwa przemysłowego <sup>1/</sup> przyznają rachunkowi kosztów specjalną rolę, wynikającą nie tylko ze znaczenia informacji jakich dostarcza, lecz także z centralnej pozycji w systemie informacyjnym przedsiębiorstwa. Natomiast równolegle do rachunku kosztów funkcjonują "rachunki szczegółowe" dla określonych czynników produkcji /praca, materiały, środki trwałe/ oraz dla samych produktów.

Wydaje się, że tej świadomości syntetycznego ujmowania całości procesów jako reakcji przedsiębiorstwa na zasilania /ujęcie przedmiotowe kosztów/ oraz kontroli "wejść" i "wyjść" poszczególnych układów ( stanowisk) brak niektórym autorom, którzy przepowiadają rozpad rachunku kosztów na poszczególne "systemy autonomiczne" <sup>2/</sup>. Wielokrotnie miałem już okazję postulować tu oddzielne "rachunki kosztów gospodarowania czynnikami produkcji", funkcjonujące jednak równolegle i zintegrowane z "podstawowym rachunkiem kosztów" zarówno przystającymi do siebie modelami odwzorowania zjawisk jak - dzięki emc - organicznie scalonym procesem przetwarzania danych.

W sposób najbardziej ogólny ilustruje to tablica Nr 1.

Schemat systemu informacyjnego przedstawiony w tej tablicy operuje zbiorami /kartotekami/ na taśmach magnetycznych, gdyż posługiwanie się koncepcją masowych pamięci o dostępie dowolnym należy obecnie uważać za nierealne w naszym kraju.

Zastosowanie emc ułatwia stosowanie normatywnego rachunku kosztów, gdyż pozwala na

- integrację procesu normowania kosztów ze zbiorami aktualnych stawek, cen i współczynników zużycia
- integrację uruchomienia nowej produkcji z ewidencją kosztów, co pozwala na zarejestrowanie "zleconych" kosztów i na kontrolę

1/ Kupfernagel, Polaschewski, Reich, dz. cyt. str. 26-27

2/ A. Nowakowski, dz. cyt. str. 15



produkcji

- bieżącą a jednocześnie selektywną informację o odchyleniach

I wreszcie - współpraca z emc, jeśli nie "umożliwia" to istotnie

bardzo ułatwia stosowanie metod statystycznych w celu ustalenia

i kwantyfikacji związków między kosztami a ich "nośnikami".

W tym jednak celu - podobnie zresztą jak przy metodach optymaliza-

cyjnych - związek między rachunkiem kosztów a emc jest zupełnie

innego rodzaju.

Nie jest tu bowiem potrzebna automatyzacja ewidencji. Z powodze-

nem można się posłużyć najzupełniej "ręczną" techniką, czerpiąc

z niej dane do odpowiednich programów.

Natomiast ważne jest prowadzenie rachunku kosztów według

takiego modelu, który pozwala korzystać z odpowiednich metod sta-

tystycznych, mierząc wielkości poszczególnych zmiennych objaśnia-

jących.

Nie tylko rachunek kosztów zyskuje na stosowaniu elektronicznej

techniki obliczeniowej. Także stosowanie zautomatyzowanych syste-

mów ewidencyjnych zyskuje wiele na pełnym wykorzystaniu problema-

tyki kosztów.

Przy obecnym stanie techniki, wymagającym tworzenia specjalnych

"maszynowych nośników informacji", co stanowi mniej więcej połowę

kosztów przetwarzania, koszty stanowią bardzo duży element systemu,

który może być całkowicie realizowany przez odczytywanie z taśm

magnetycznych zbiorów danych przetworzonych w innych elementach.

Jest to jeden z najbardziej wrażliwych tematów dla projektanta

epd, jeśli zna dobrze zasady rachunku kosztów.

Zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej w rachunku

kosztów wymaga, pod rygorem niepełnego sukcesu, przyjęcia szeregu

założeń

1/ Należy określić dokładnie model rachunku kosztów. Temu zagad-

nieniu jest poświęcona większa część tej pracy, toteż nie

będę go tu rozwijał.

2/ Nie można automatyzować rachunku kosztów w izolacji od innych elementów systemu. Postać dokumentów, kody itp. - wszystko to musi być ujednolicone. Wprowadzanie normatywnego rachunku kosztów, co oczywiście powinno być zapewnione przy automatyzacji, wymaga równoczesnego zorganizowania sposobu konstrukcyjnego i technologicznego przygotowania produkcji a także - emisji zleceń i dokumentacji warsztatowej.

3/ Niezbędne jest sformułowanie algorytmów rachunku kosztów w sposób dostosowany do zasad programowania i funkcjonowania maszyn cyfrowych. Należy tu wymienić

a/ Operowanie blokami liczbowymi i pętlami programowymi dokonywanymi na indeksowanych liczbach należących do uporządkowanych zbiorów.

Tak n.p. ujęcie kosztów określonego stanowiska musi mieć postać bloków dwuwymiarowych /macierzy /, których wiersze odpowiadają nośnikom a kolumny - pozycjom rodzajowym /kalkulacyjnym/ albo odwrotnie. Jeśli dodatkowo przyjmimy oznaczenia A - dla kosztów na początek okresu /produkcja w toku/, B - dla kosztów, które powstały w okresie, C - dla kosztów produkcji niezakończonych w końcu okresu oraz D - dla kosztów rozliczonych w okresie, to można sformułować następującą zależność:

$$\begin{bmatrix} K_{11}^D & \dots & K_{n1}^D \\ \dots & \dots & \dots \\ K_{1m}^D & \dots & K_{nm}^D \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} K_{11}^A & \dots & K_{n1}^A \\ \dots & \dots & \dots \\ K_{1m}^A & \dots & K_{nm}^A \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} K_{11}^B & \dots & K_{n1}^B \\ \dots & \dots & \dots \\ K_{1m}^B & \dots & K_{nm}^B \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} K_{11}^C & \dots & K_{n1}^C \\ \dots & \dots & \dots \\ K_{1m}^C & \dots & K_{nm}^C \end{bmatrix}$$

Ten sposób ujęcia bardzo wyraźnie wpływa na zasady podziału analitycznego kosztów. Wymaga, aby klasyfikacja wg rodzajów i pozycji była jednakowa dla wszystkich nośników. Warunku tego nie spełniają aktualnie obowiąz-



zujące zasady klasyfikacji kosztów.

b/ Posługiwanie się - w miarę możliwości - identycznymi algorytmami i kluczami klasyfikacyjnymi.

Tak n.p. przyjmuje się zwykle podział kosztów bezpośrednich według

- stanowiska
- rodzaju
- pozycji

Natomiast koszty pośrednie dzieli się zwykle według

- stanowiska
- pozycji

Oba ujęcia funkcjonują w praktyce oddzielnie, rejestrowane w oddzielnych urządzeniach ewidencyjnych.

Byłoby rzeczą bardzo pożądaną - i takie rozwiązanie przyjmuje w cz. III - ujęcie wszystkich kosztów jednako t.j. wg stanowisk, rodzajów i rodzajów /pozycji/.

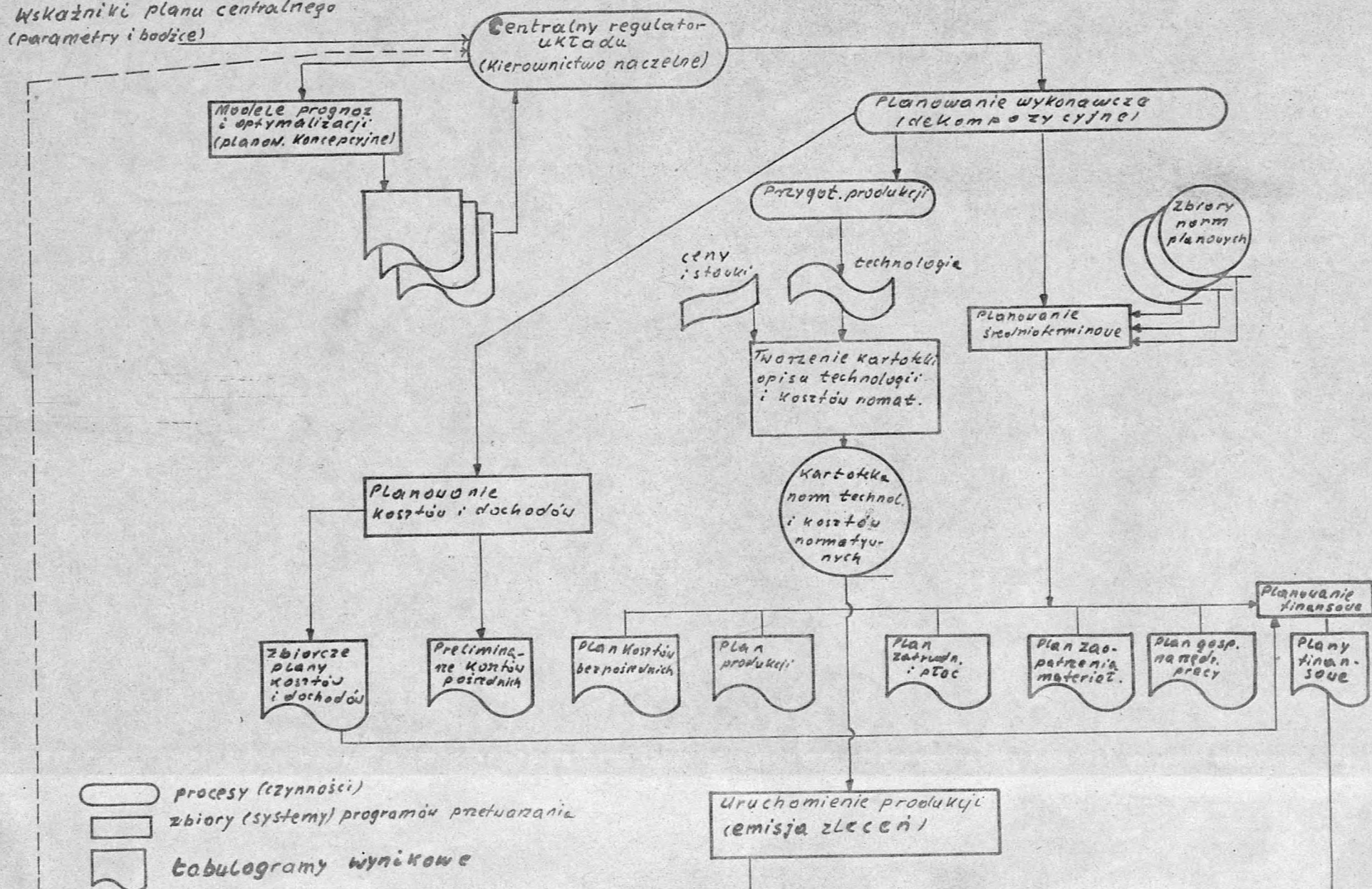
Włączając do kartoteki nie tylko koszty lecz i dochody - otrzymujemy konsekwentny model "rachunku kosztów i dochodów", zwiększający znacząco przydatność tego rachunku w zarządzaniu.

Pozwala to nie tylko na ujednolicenie algorytmów lecz - co jest jeszcze ważniejsze - na operowanie wspólną kartoteką na taśmie magnetycznej i na jej konsekwentnie sekwencyjne przetwarzanie.

Ilustrują to /w sposób bardzo uproszczony/ następujące tablice Nr 2 /budowa kartoteki/ oraz Nr 3 /przebiegi przetwarzania/:

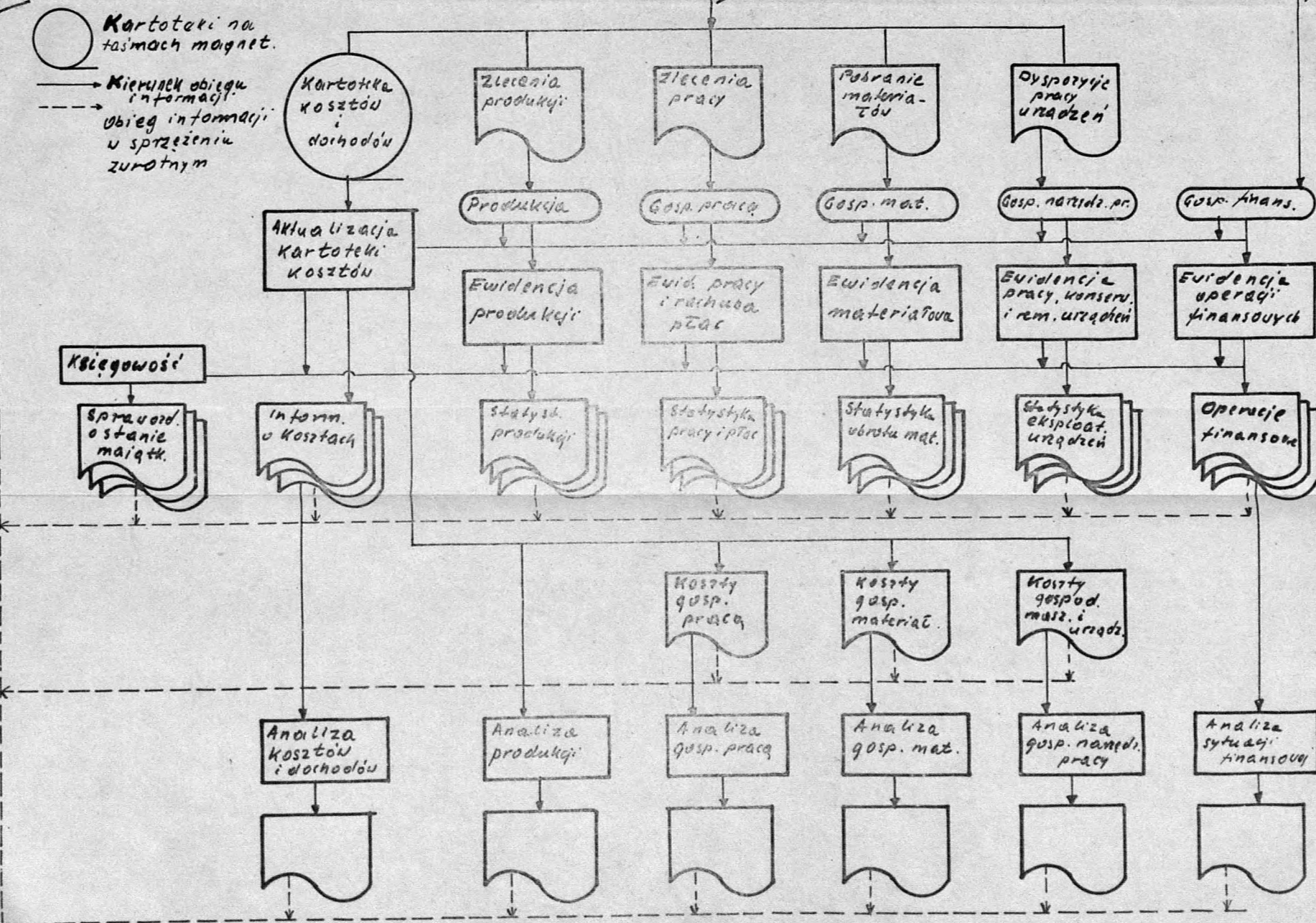


Wskaźniki planu centralnego  
(parametry i bodźce)



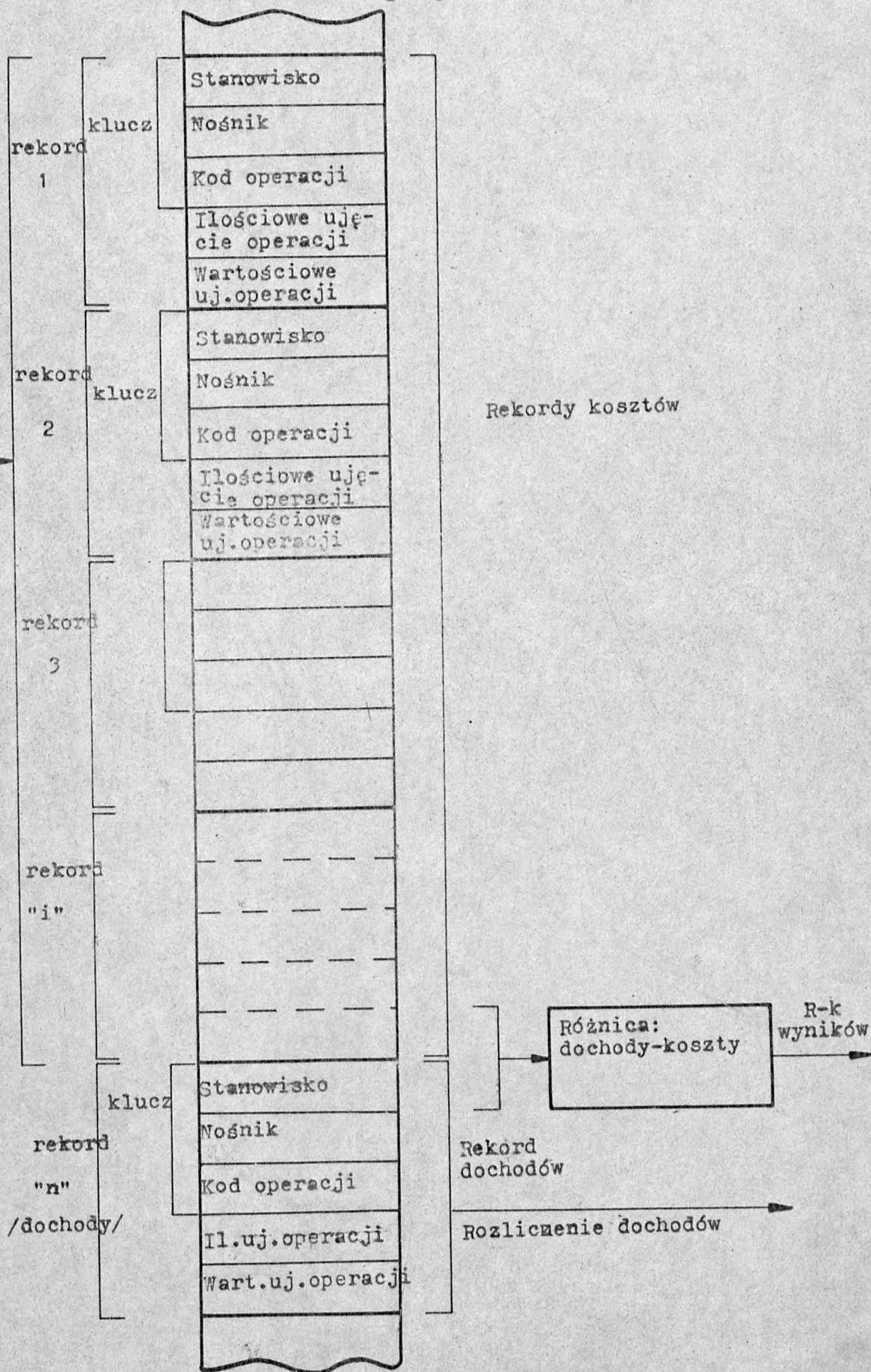
Kartoteki na taśmach magnet.

Kierunek obiegu informacji  
Obieg informacji w sprzężeniu zwrotnym



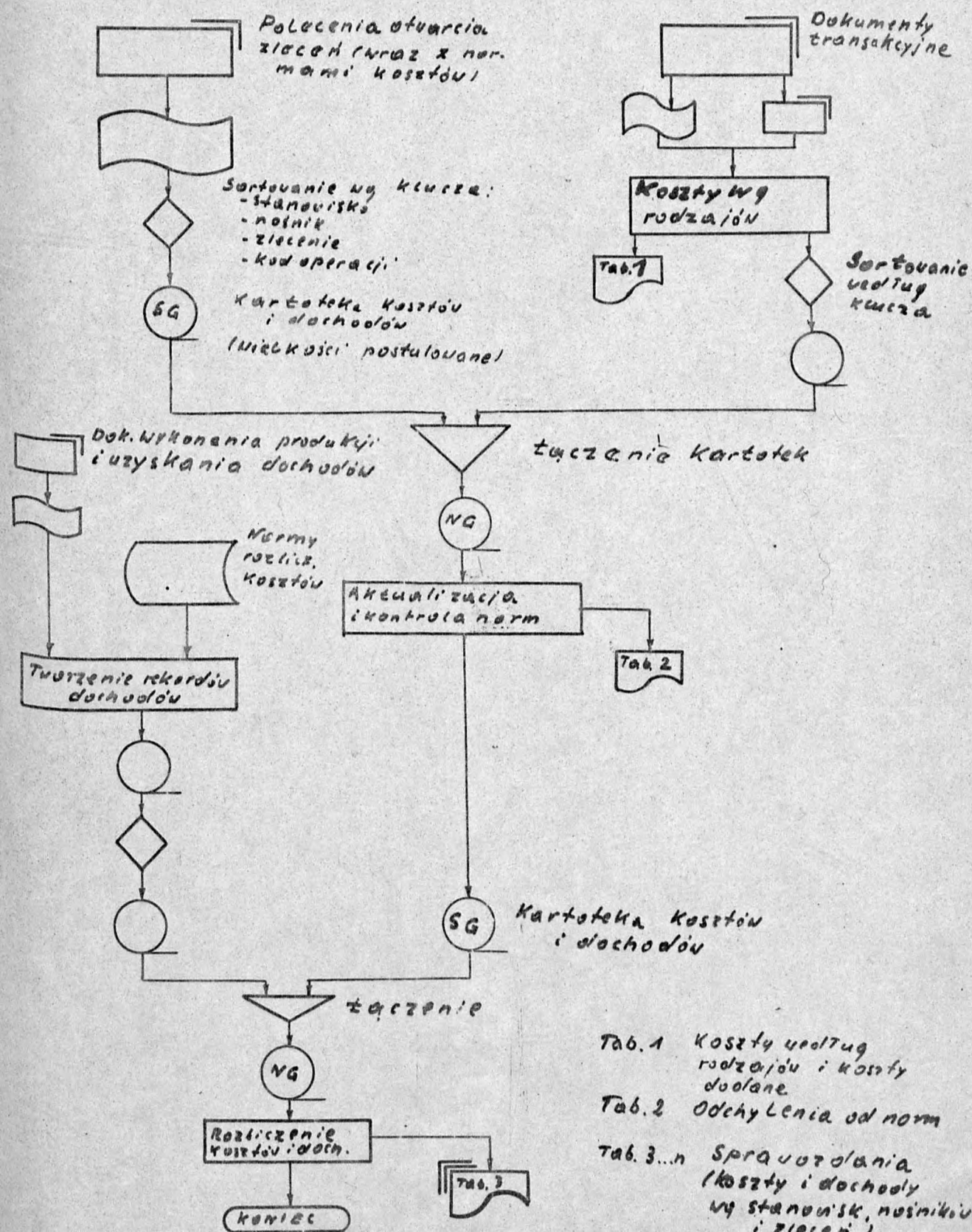


Tabl.2 Budowa kartoteki kosztów i dochodów  
na taśmie magnetycznej



Tabl. 3

# Przebieg procesów przetwarzania danych o kosztach i dochodach



Tab. 1 Koszty według rodzajów i koszty dołane

Tab. 2 Odchylenia od norm

Tab. 3...n Sprawozdania (koszty i dochody wg stanowisk, nośników i zleceń)



## Rozdział 6

### Oddziaływanie czynników makroekonomicznych na rachunek kosztów przedsiębiorstwa

1. W poprzednich paragrafach przedstawialiśmy konsekwentnie rachunek kosztów w ramach przedsiębiorstwa traktowanego jako układ połączony z otoczeniem jedynie wejściami i wyjściami zasileniowymi. Wejścia i wyjścia informacyjne nie były przedmiotem oddziaływania otoczenia i nie reagowały na bodźce pochodzące z zewnątrz.

Porą teraz usunąć to założenie. Pomijając inne bodźce pochodzące z zewnątrz /jakchoćby osobiste upodobania i popularne kierunki naukowe/ ograniczymy się do wpływu, jaki wywiera system zarządzania gospodarką narodową na postać rachunku kosztów przedsiębiorstwa i - odwrotnie - do znaczenia jakie na model tego rachunku ma zasób informacji, którymi dysponuje centralny planifikator.

W jeszcze większym, niż we wcześniejszych rozdziałach stopniu musimy tu uczynić zastrzeżenie, że przedmiotem rozważań będą tylko pewne zagadnienia, które mają silne związki z tematem pracy, a sposób ich potraktowania będzie z konieczności skrajnie minimalistyczny.

Związki problematyki makroekonomicznej z należącymi do ekonomiki przedsiębiorstwa zagadnieniami rachunku kosztów zamierzamy omówić na tle:

- a/ systemu zarządzania przedsiębiorstwami
- b/ poglądów na naturę relacji: koszt własny przedsiębiorstwa a wartość
- c/ zasad kształtowania cen
- d/ metod rachunku koordynacyjnego gospodarki narodowej.

2. W rozdziale 4. rozważaliśmy sposoby osiągania przez przedsiębiorstwo maksimum celu zakładając, że same cele są formułowane przez kierownictwo przedsiębiorstwa.

Było to niewątpliwie pewne uproszczenie.

Zgodnie z podstawowym prawem ekonomicznym socjalizmu – szczegółowo określone cele gospodarki narodowej mają postać naturalną, są podejmowane centralnie i są wyrażone w planach gospodarczych. W nich jest zawarta "funkcja celu" gospodarki narodowej, wyrażająca interesy klas pracujących.

Przedsiębiorstwo jest jednostką powołaną do realizacji tych planów i to jest właściwy cel jego działania.

Odpowiednio do stopnia centralizacji systemu zarządzania przedsiębiorstwo może ograniczać zakres swoich decyzji do realizacji wskaźników planu, będących zbiorem celów szczegółowych, nie sprowadzalnych do jednej wielkości i wyrażonych zwykle w wielkościach naturalnych, albo też według własnego wyboru układać sposób realizacji planu, przy czym składające się na to zdarzenia są mierzone w kategoriach wielkości stanowiącej miernik oceny jego działania. Ze stopniem wykonania miernika są związane określone korzyści materialne /zachęta materialna/ personeli przedsiębiorstwa, a przede wszystkim – jego kierownictwa. Odpowiada to formalnie wymogom rachunku optymalizacyjnego, toteż miernik staje się "celem zastępczym" <sup>1/</sup>.

Oczywiście rola "celu zastępczego" jest proporcjonalna do zakresu swobody, z jaką przedsiębiorstwo buduje swój optymalny /zawzględu na wielkość miernika/ plan oraz do działania bodźców skłaniających do maksymalizacji tego celu.

Obowiązują przy tym zwykle zasady racjonalnego gospodarowania.

---

<sup>1/</sup> U. Libura, Parametry w zarządzaniu scentralizowanym w zbiorze "Problemy teorii gospodarki socjalistycznej" W-wa 1970, PWN, str. 383



Musi więc mieć miejsce:

- określenie celu, którego osiągnięcie łączy się z pewnymi korzyściami /bodziec do działania/
- posiadanie parametrów, których stałe wielkości jednostkowe wchodzi do równania funkcji celu oraz więzów liniowych i warunków brzegowych
- znajomość postaci funkcji celu

Te czynniki, wyznaczające wybór właściwej strategii przedsiębiorstwa można określić jako zespół narzędzi zarządzania lub formułę parametryczną zarządzania, które to pojęcia zostały wprowadzone i rozwinięte przez A. Wakara i jego uczniów <sup>1/</sup>.

Zarządzanie może być rozpatrywane jako układ regulacji, który sterując na zasadzie homeostazy przedsiębiorstwem dąży do maksymalizacji celu. Z samych zasad rachunku optymalizacyjnego wynika, że wartość parametrów i postać funkcji celu wyznaczają właściwe rozmiary i sposób osiągania celu, jeśli tylko będzie to związane z odpowiednimi bodźcami.

Przez ustalenie bodźców, parametrów /cen - w szerokim znaczeniu/ oraz sposobów liczenia /postać funkcji celu/ centralny ośrodek dyspozycji gospodarczej może, przy istnieniu stosunków towarowych regulować pośrednio zgodnie z planem działanie podmiotów niższych szczebli <sup>2/</sup>.

---

<sup>1/</sup> Problemy teorii gospodarki socjalistycznej, dz. cyt. str. 35

<sup>2/</sup> Mowa tu jest oczywiście o wyabstrahowanym modelu idealnym. Istnieje dostatecznie dużo powodów, aby sceptycznie oceniać oddziaływanie "centrum" na układ regulacyjny przedsiębiorstw. Analizę tych zjawisk zawiera n.p. artykuł J. Więckowskiego w Nr 5/1971 "Ekonomiki i Organizacji Pracy". Autor zwraca n.p. uwagę na odmiennosć kryteriów rachunku makroekonomicznego /produktywnosć w ujęciu naturalnym/ i mikroekonomicznego /rachunek kosztów i wyników/ oraz na brak oddziaływania informacji "centrum" na układ regulacyjny przedsiębiorstwa wskutek niewłaściwego dekodowania sygnałów, zakłócanie rachunku optymalizacyjnego przez nakazy, działające często w sprzecznych kierunkach itd.

Ze względu na interesujący nas temat - szczególne znaczenie ma ten człon parametrycznej formuły zarządzania, który jest określony jako "sposoby liczenia", a który A. Wakar nazywa często jeszcze wyraźniej metodami ewidencji lub przepisami obowiązującymi w procesie liczenia, uzupełnionymi przez tradycję <sup>1/</sup>. Według terminologii J. Więckowskiego <sup>2/</sup> będą to "operatory" tzn. reguły obliczania /transformacji cech zdarzeń na wskaźniki - analizatory/. Takim zbiorem reguł "liczenia" jest - jak już mówiliśmy - rachunek kosztów.

O tym, jaką rolę odgrywa rachunek kosztów w "formule zarządzania" decyduje przede wszystkim rodzaj stosowanego miernika oraz bodźców zainteresowania materialnego.

Przyjmując za Z. Kaczmarek <sup>3/</sup> podział mierników na

- a/ - naturalne
- b/ - wartościowe
- c/ - kosztowe
- d/ - mierniki efektywności gospodarowania /akumulacja, zysk, rentowność/

musimy zauważyć, że jeśli informacje o kosztach wchodzi do funkcji celu /wprost jako współczynniki lub jako składniki zysku jednostkowego/ to

- 1/ niezbędna jest znajomość funkcji, wyznaczającej wielkość kosztów przy różnych przyrostach wielkości produkcji,
- 2/ poszczególne mierniki inaczej wyznaczają optymalną wielkość produkcji.

Zwróćmy uwagę na to drugie zagadnienie:

Jeśli celem będzie osiągnięcie obniżki kosztów - to optimum będzie wyznaczone przez najniższy przeciętny koszt jednostkowy. Przedsiębiorstwo będzie skłonne rozwijać swoją produkcję do

1/ A. Wakar, Morfologia bodźców ekonomicznych, W-wa 1965, str. 10  
2/ J. Więckowski, Rola zysku w kierowaniu produkcją, W-wa 1965, PWE, str. 31  
3/ Z. Kaczmarek, Rentowność jako wskaźnik gospodarności przedsiębiorstw, W-wa 1970, Książka i Wiedza, str. 37-37



momentu osiągnięcia minimalnych kosztów jednostkowych /t.j. równości kosztu jednostkowego z krańcowym/. Podobne granice optimum będą wyznaczone dla wskaźnika rentowności netto /co zresztą nie oznacza bynajmniej jednakowego działania obu mierników; różnice polegają przede wszystkim na stopniu oddziaływania na sprzedaż produktów/.

Natomiast przy mierniku w postaci kwoty zysku - granice optimum przesuną się dalej, aż do zrównania się kosztu krańcowego z ceną <sup>1/</sup>.

Oznacza to, co zresztą już stwierdziliśmy w rozdz. 4., choć wychodziliśmy wówczas z innych przesłanek, że potrzebny nam jest model rachunku kosztów operujący wielkościami krańcowymi i pozwalający mierzyć skutki poszczególnych przyrostów produkcji.

Wykażemy dalej /pkt 3./, że istotne znaczenie dla funkcjonowania "układu regulacji" posiadają także reguły saliczenia różnych wielkości do kategorii kosztu własnego.

Warto tu zauważyć, na zasadach dygresji od właściwego tematu, że na prawidłowość funkcjonowania "układu regulacji" wpłynie także zgodność mierników z bodźcami zespołowego zainteresowania a także - istnienie wielości celów.

Pierwsze z tych zagadnień jest szczególnie wyraźne w pewnej antynomii zysku /względnie kosztów/ i funduszu płac. Jak słusznie zauważa B. Miazewski <sup>2/</sup> - płace w gospodarce socjalistycznej są jednocześnie formą podziału i bodźcem indywidualnym, ale także - częścią składową kosztów produkcji, co prowadzi do przeciwstawności płac i zysku. Stając na skrajnie realistycznej pozycji - należałoby funkcję celu przedsiębiorstwa określić następująco:

---

<sup>1/</sup> zwraca na to uwagę Z. Fedorowicz w cyt. zbiorze "Problemy teorii gospodarki socjalistycznej", str. 251

<sup>2/</sup> B. Miazewski, Mierniki oceny działalności przedsiębiorstw przemysłowych, W-wa 1963, PWS, str. 23

$$F = \sum_{j=1}^n p_j x_j = \text{maksimum}$$

gdzie:  $F = f.$  płac

$p_j$  = płace przypadające na jednostkę produktu "j"

$x_j$  = ilość wyrobu "j" w planie optymalnym

Więzy bilansowe, poza ograniczeniami wynikającymi z zasobu czynników produkcji, należy uzupełnić o dodatkowe żądania:

$$1/ \sum_{j=1}^n c_j x_j \geq Z_p$$

$$2/ \sum_{j=1}^n p_1 x_j \leq F_p$$

$c_j$  - oznacza tu zysk na jednostkę produktu /pomijam dla uproszczenia sprawę nieliniowych związków części kosztów z wielkością produkcji/

$Z_p$  = jest planowaną sumą zysku /przy obowiązującym wskaźniku rentowności należy oczywiście wyrażenie to przekształcić/

$F_p$  = limit płac /fundusz, płac/

W takim ujęciu - bliskim stanowi rzeczywistości - wskaźnik zysku lub rentowności staje się tylko ograniczeniem wielkości funkcji celu, którym jest możliwie pełne wykorzystanie funduszu płac. Chodzi tu więc o taką tylko wielkość zysku /lub rentowność/ aby były spełnione warunki otrzymania premii lub odpisu na fundusz zakładowy.

Ocena takiej sytuacji wykraczałaby poza nasz temat. Natomiast potrzeba udoskonalenia modelu rachunku kosztów pozostaje nie zmieniona.



Potrzeba taka wynika tu

- a/ z konieczności możliwie dokładnego ustalenia parametru  $p_j$ , chodzi tu o wartość płac zmieniającą się proporcjonalnie do wielkości produkcji, a także innych kosztów, związanych z nakładem pracy, które mają podobną właściwość; w rezultacie potrzebny się staje "rachunek kosztów pracy"
- b/ z konieczności operowania poprawną funkcją kosztów i dochodami na jednostkę, co jest następstwem ograniczeń wynikających z planowego wskaźnika zysku.

Rozbieżność między miernikiem a bodźcami zespołowego zainteresowania może być także traktowana jako współistnienie kilku równoległych celów. Równoległość taka występuje zresztą często i dotyczy wielu różnych zjawisk, stwarzając trudne do rozwiązania problemy /takim celem konkurencyjnym w stosunku do zysku są np. w pewnym stopniu, przynajmniej w krótkim okresie, koszty BHP lub koszty remontów zapobiegawczych/.

Podobna relacja celów może dotyczyć np. wielkości produkcji, funduszu płac i zysku. <sup>1/</sup>

Równoczesne maksymalizowanie różnych funkcji celu nie jest możliwe. W odniesieniu do przedsiębiorstwa - nie można traktować jednocześnie kilku zadań jako kryteriów optymalności.

W praktyce - nie można jednak abstrahować od istnienia pewnych celów równoległych /np. podniesienie stanu zaspokojenia potrzeb socjalnych w warunkach maksymalizacji zysku/.

---

<sup>1/</sup> E. Miszewski w cytowanej już pracy /str. 166/ uważa, nie bez pewnych podstaw - jeśli stać na ściśle praktycznym gruncie, że przy więcej niż dwóch miernikach kierownictwo przedsiębiorstwa traci orientację.

T. Kasprzak widzi rozwiązanie tego problemu <sup>1/</sup> w hierarchizacji celów, określeniu dla każdego z nich /z wyjątkiem najmniej ważnego/ zadowalającego poziomu wielkości a następnie - kolejne rozwiązywanie modeli liniowych, przy których poszczególne cele stają się funkcjami celu, podczas gdy poziomy pozostałych stanowią ograniczenia.

Jest to, co autor słusznie zauważył, model rozwiązujący stosowaną w praktyce strategię przedsiębiorstwa, operujący używanymi w wyniku doświadczeń współczynnikami substytucji i granicznymi poziomami realizacji poszczególnych celów.

Dla interesującego nas tematu sprawa ta jest o tyle ważna, że stanowi dodatkowe uzasadnienie celowości prowadzenia szeregu równoległych rachunków kosztów zastosowania kilku czynników produkcji, z których każdy posiada własną funkcję kosztów.

- o -

3. Jednym z tematów należących do dziedziny oddziaływania rachunku makroekonomicznego na model rachunku kosztów przedsiębiorstwa jest sprawa zgodności "mikroekonomicznego" lub "rachunkowego" <sup>2/</sup> pojęcia kosztu z ekonomicznym pojęciem kosztu produkcji /pieniężnego wyrazu niezbędnego zużycia pracy uprzedmiotowanej oraz niezbędnego zużycia pracy żywej, wyrażonego w płacach/.

Pozornie sprawa ta - choć niewątpliwie doniosła z teoretycznego punktu widzenia - nie ma znaczenia dla rozważań stanowiących przedmiot tej pracy. Dla modelu rachunku kosztów jest dość obojętna ilość i struktura pozycji, które mają stanowić tzw. układ rodzajowy.

<sup>1/</sup> T. Kasprzak, Hierarchizacja celów działania przedsiębiorstwa, "Ekonomika i Organizacja Pracy", Nr 5/1971 str. 204-209  
<sup>2/</sup> Według określenia E. Burzymowej "Pomiar i ocena rentowności przedsiębiorstw przemysłowych", W-wa 1971, PBE, str. 111



Jest to jednak prawda pozorna. W rzeczywistości chodzi o to czy w rachunku operującym pojęciami produktów i ich dochodów pozostanie większa czy mniejsza suma kosztów.

To zaś ma już wyraźny związek z interesującymi nas sprawami.

Ogólnie biorąc, można tu wyodrębnić dwa kierunki:

1/ "minimalistyczny"

Zwolennicy tego kierunku, do których należy bardzo wielu naszych autorów /np. E. Burzymowa<sup>1/</sup>, R. Stadtmüller<sup>2/</sup>, głoszą potrzebę zbliżenia kosztów własnych przedsiębiorstwa do społecznych kosztów produkcji przez usunięcie z tych pierwszych wszelkich elementów podziału produktu dodatkowego.

2/ "maksymalistyczny"

Kierunek ten przypisuje zasadniczą rolę przydatności pojęcia kosztów w podejmowaniu decyzji będących przedmiotem działania układu regulacyjnego przedsiębiorstwa.

Do zwolenników tego kierunku należy zaliczyć H. Sobisa<sup>3/</sup> oraz - w umiarkowanym stopniu - Z. Fedaka<sup>4/</sup>. Zdecydowanie negatywne stanowisko wobec "minimalistów" zajmuje I.I. Pokład<sup>5/</sup>, który zarzuca ich punktowi widzenia sprzeczność z zasadami rozrachunku gospodarczego.

A. Wakar<sup>6/</sup> zarzuca zresztą "rachunkowcom" nadmierną wiarę w możliwość obiektywnie słusznych kryteriów zaliczania pewnych pozycji do kosztów i niedoceniające związków między formułą zarządzania a metodami ewidencji.

---

1/ E. Burzymowa, dz. cyt. str. 99-120

2/ R. Stadtmüller, Rachunek wyników przedsiębiorstw socjalistycznych, W-wa 1968, PWE, str. 59-74

3/ H. Sobis, dz. cyt. str. 111-135

4/ Z. Fedak, dz. cyt. str. 29-35

5/ I.I. Pokład, Uczeń, Kalkulowanie i analizy siebiestoimosti promyslennoj produkcji, Moskwa 1966, "Finansy" str. 22

6/ A. Wakar, dz. cyt. str. 113-116

Z interesującego nas punktu widzenia poprawniejsze jest to ujęcie, które zapewnia rachunkowi kosztów większe salety jako "operatora" w systemie zarządzania przedsiębiorstwem.

Inaczej mówiąc - należy rozważyć, które rozwiązanie: minimalistyczne czy maksymalistyczne, pozwala na budowę bardziej poprawnych modeli decyzyjnych.

Jak już wspomniano w rozdz. 4 modele takie wymagają m.in. sformułowania funkcji celu tak, aby było możliwe wymierne określenie skutków podjętych decyzji. Modele maksymalizujące wynik lub minimalizujące koszty muszą posiadać, jako parametry, współczynniki informujące o reagowaniu kosztów na przyrosty zmiennych decyzyjnych, którymi są ilości produktów w planie optymalnym.

Nie można więc, bez wpływu na wynik obliczeń, zmieniać "współczynników kosztocłonności", eliminując z nich te wielkości, które mogą być z powodzeniem skwantyfikowane choć byśmy uważali, że nie tworzą one wartości.

Typowym przykładem są tu składki na ubezpieczenia społeczne, których wielkość jest wyraźnie proporcjonalna do zaangażowania pracy w procesie produkcji.

Ujęcie minimalistyczne zmniejsza też zdolność reakcji przedsiębiorstwa na bodźce zawarte w parametrycznej formule zarządzania, gdyż osłabia związek między decyzją a jej skutkami i zniekształca wycenę zdarzeń gospodarczych.

Jeśli polityka centralnych ośrodków dyspozycji gospodarczej ma zachęcać do intensywnego wykorzystywania środków trwałych - to ich oprocentowanie /wbrew obowiązującym obecnie rozwiązaniom/ powinno być zaliczone do kosztów, podobnie jak dążenie do oszczędności terenów miejskich: ziemi uprawnej znajduje wyraz w podatku, zaliczonym nb. do kosztów.

Waga tych argumentów może być osłabiona wobec szeroko obecnie



stosowanego modelu rachunku kosztów, który nie potrafi poprawnie włączyć kosztów "ogólnych" do modeli decyzyjnych.

Z tego względu trudno odmówić słuszności obawom B. Minca <sup>1/</sup>, który jest przeciwnikiem zaliczania oprocentowania środków trwałych do kosztów, ze względu <sup>na</sup> dowolność metod obciążania produktów, co niewątpliwie prowadziłoby do dalszego zniekształcenia kosztów jednostkowych.

Ale tymi właśnie zagadnieniami zamierzamy się zająć w dalszym ciągu tej pracy.

Oczywiście, można sobie wyobrazić odrębny "rachunek strat" prowadzony podobnie jak rachunek kosztów w ujęciu podmiotowym i przedmiotowym. Sztuczność i pracochłonność takiego rozwiązania jest jednak oczywista.

Koncepcję "minimalistyczną" należy zakwestionować także z punktu widzenia metod kształtowania cen.

Jeżeli obniżyliśmy wartość kosztów bezpośrednich czynników produkcji /a do tego prowadzi ujęcie minimalistyczne/ a jednocześnie musimy zabezpieczyć w postaci cen zwrot wydatkowanych przez przedsiębiorstwo środków pieniężnych - to pozostaje tylko droga narzutów na koszty produkcji.

O skutkach takiego "pośredniego" realizowania kosztów przy kształtowaniu cen będziemy jeszcze mówić w pkt 4.

Jak wykazał L. Biliński <sup>2/</sup> może to prowadzić w niektórych przypadkach do rozbieżności interakcji przy rozwiązywaniu układu cen opartego na równaniach kosztów. <sup>3/</sup>

<sup>1/</sup> por. Minc, Zarys teorii kosztów i cen, W-wa 1958, PWN, str. 263-28

<sup>2/</sup> L. Biliński, Rachunek ekonomiczny w planowaniu i zarządzaniu, W-wa 1969, PWN, str. 159-162

<sup>3/</sup> Można oczywiście zakazać planowania /i włączania do kalkulacji cen/ wszelkich "strat". Wobec tego, że wiele z nich jest następstwem normalnej działalności przedsiębiorstwa i nie można uniknąć płacenia - trzeba planować inne koszty odpowiednio wysokie, aby utworzyć ukrytą rezerwę. Prowadzi to do tych samych następstw co narzuty na koszty produkcji. Przykładem mogą być "straty"

Ze względu na przydatność rachunku kosztów dla podejmowania decyzji gospodarczych w przedsiębiorstwie kierunek "maksymalistyczny" wydaje się mieć wyraźną przewagę.

Słuszne uwagi Z. Fedaka na temat "kosztów ryzyka produkcyjnego" <sup>1/</sup> lub Cz. Skowronka o "kosztach starzenia się zapasów" <sup>2/</sup> wskazują na celowość wzrostu zakresu kosztów własnych przedsiębiorstwa.

- o -

Problematyka kształtowania cen jest od pewnego czasu przedmiotem ożywionej dyskusji. <sup>3/</sup> Dla tematu naszych rozważań jest to dyskusja ogromnie interesująca, gdyż odbija się w niej szereg trudności typowych - jak się dotąd wydawało - dla rachunku kosztów. Spotkamy tu więc sprawy zmienności kosztów, zakresu podstawy do kształtowania ceny a także - podziału pewnych wartości na produkty.

Zasada, że społecznie niezbędne koszty produkcji są jednolitą podstawą kształtowania cen jest dostatecznie elastyczna, aby wyciągać z niej różne wnioski praktyczne.

Jak słusznie zauważa L. Miastkowski <sup>4/</sup> różnym sposobom produkcji odpowiadają różne formy ekwiwalentnej wymiany.

St. Wnęk <sup>5/</sup> klasyfikuje "modele cen" w następujący sposób:

tytułem przekroczenia limitu zasilków, których wysokość w przedsiębiorstwie komunikacji miejskiej w Łodzi w niektórych latach wynosi do 50% wyniku działalności podstawowej. Oczywiście - uwagi te nie dotyczą strat rozumianych jako wyraz nieuzasadnionego zużycia środków lub kar.

Z. Fedak, "Zagadnienia ustalania zysku", "Finanse" Nr 11/67  
Cz. Skowronek "Koszty starzenia się zapasów", "Gospodarka  
Materiałowa" Nr 13/71 str. 444-448

Treściwy przegląd opinii w tej sprawie zawiera n.p. artykuł  
K. Leszczyńskiego "Rachunek ekonomiczny optymalizacji struktury  
dóbr konsumpcyjnych", "Ekonomika i Organizacja Pracy, Nr 5/71  
str. 194-199

L. Miastkowski, Różnicowanie cen w gospodarce socjalistycznej,  
W-wa, 1966, PWE

St. Wnęk, Optimum ekonomiczne, W-wa 1971, PWN, str. 5



- 1/ model ceny proporcjonalnej do wartości /typowy dla "czystej" gospodarki planowej/
- 2/ model ceny produkcji /typowy dla "czystej" gospodarki rynkowej/
- 3/ model ceny optymalnej /typowy dla gospodarki planowo-rynkowej, w której rynek jest regulowany przez centralną władzę gospodarczą/

Oba ostatnie modele - uwzględniają poza kosztami - także wielkość zaangażowanego kapitału.

Można więc rozróżnić trzy odmiany metod kształtowania cen <sup>1/</sup>

- 1/ oparte na wartości pracy żywej
- 2/ oparte na koszcie własnym produkcji
- 3/ oparte zarówno na kosztach jak i na wartości funduszy /trwałych i obrotowych/ lub nawet innych ograniczonych zasobów społecznych /n.p. fundusz płac/

Dwie pierwsze odmiany możemy nazwać metodą kosztową, natomiast trzecią - kapitałową.<sup>2/</sup> Cytowani już autorzy niemieccy<sup>1/</sup> charakteryzują tę drugą metodę jako uwzględniającą nie tylko bieżące koszty społeczne lecz także ich jednorazowy nakład w postaci związanych w produkcji czynników.

Podstawą do ustalenia ceny stają się wówczas nie tylko koszty własne, lecz również oprocentowanie zużytego i zamrożonego kapitału.

Jeśli przyjmiemy za St. Wnękem <sup>3/</sup>, że optimum ekonomiczne, to taki stan gospodarki narodowej, w którym wszystkie cząstkowe problemy zostały rozwiązane w sposób optymalny z punktu widzenia

---

<sup>1/</sup> zob. Gallenmüller, Rieke, Hülseberg, Neubert Leistung - Kosten - Ergebnis, Leipzig 1970, Deutscher Verlag f. Grundstoffindustrie, str. 506 oraz B. Minc "Zarys teorii kosztów i cen", str. 217-250

<sup>2/</sup> B. Minc, Od metody kosztowej do metody kapitałowej, "Życie Gospodarcze" Nr 13/1071/ z 1972 r.

<sup>3/</sup> St. Wnęk, dz. cyt. str. 8

najwyższego kryterium, jakim jest maksymalny poziom konsumpcji w długim okresie, to działanie różnych modeli cen jako parametrów w formule zarządzania nie jest jednakowe. Metoda kosztowa "premiuje" zużycie czynników produkcji. Metoda kapitałowa skłania do lepszego wykorzystania czynników produkcji, lecz może prowadzić do ograniczenia postępu technicznego. Toteż liczne są próby doskonalenia jej formuły <sup>1/</sup>. Sam fakt wprowadzenia do rachunku zapasów czynników produkcji jest znamienny przez analogię do podobnych tendencji w rachunku kosztów /zob. cz. II/.

Na szczególną uwagę - ze względu na interesujący nas temat - zasługują poglądy L. Miastkowskiego <sup>2/</sup> oraz B. Minca. <sup>3/</sup>

L. Miastkowski zwraca uwagę na wadliwe działanie ceny opartej na przeciętnych kosztach jako parametru rachunku ekonomicznego odbiorcy. Nie uwzględnia ona bowiem różnic w społecznej uciążliwości zaspokojenia potrzeb odbiorcy i wywołanych w ten sposób kosztów krańcowych /str. 298/. Toteż L. Miastkowski postuluje dyferencjację cen, uwzględniającą przyrosty kosztów lub wykorzystanie posiadanych zdolności produkcyjnych w związku ze szczególnymi żądaniami odbiorców albo nierównym rozłożeniem popytu.

Powoduje to wyraźne postulaty pod adresem rachunku kosztów: mierzenie elastyczności przyrostu kosztów oraz rozgraniczenie kosztów zużycia czynników produkcji od kosztów ich posiadania.

B. Minc idzie jeszcze dalej i kwestionuje poprawność wszelkich metod ustalania cen, opartych na pełnym koszcie. Dochodzi my tu do samej istoty sporu o rachunek kosztów, któremu poświęcona jest w znacznym stopniu część II pracy. Zarzuty B. Minca wprowadzają się do

<sup>1/</sup> B. Minc, Zarys teorii kosztów i cen, dz. cyt. str. 217-230, K. Leszczyński, dz. cyt. str. 196-197

<sup>2/</sup> L. Miastkowski, dz. cyt. str. 273-298

<sup>3/</sup> B. Minc, O metody kosztowej do metody kapitałowej, dz. cyt.



1. Dowolność metod rozliczania zysku pomiędzy różne produkty i mierzenia zaangażowanego kapitału.

Tworzy się w ten sposób nowy problem podziału na produkty wielkości, których związek z produktami jest równie trudny do skwantyfikowania jak kalkulacja kosztów pośrednich.

2. Nieuwzględniania skutków różnorodności popytu i "utrconych możliwości".

Toteż B. Mine postuluje rachunek kosztów zmiennych /nazywa go "kosztem bezpośrednim" stosownie do nazwy amerykańskiej "Direct Costing"/ i kalkulowanie cen w wysokości kosztów bezpośrednich zwiększonych o "marżę brutto".

Nie bez racji twierdzi B. Mine, że ta metoda skłania do większej dynamiki produkcji i pełniejszego wykorzystania zdolności produkcyjnych, co zachęca do pełniejszego osiągnięcia optimum ekonomicznego.

Będziemy jeszcze mieli okazję /rozdz. 8/ mówić o zaletach i wadach rachunku kosztów zmiennych. W każdym jednak razie - ten zwrot w dyskusji o cenach jest znamienny i również zawiera postulaty pod adresem rachunku kosztów.

Śledząc rozważania ekonomistów dotyczące relacji koszty : ceny, nie można pominąć bardzo istotnych spostrzeżeń L. Miastkowskiego <sup>1/</sup> na temat stopnia wykorzystania zdolności produkcyjnej, przy którym kalkuluje się koszty będące z kolei podstawą do ustalania cen.

Jest to ważne rozróżnienie, korygujące nieco zbyt optymistyczny model rachunku kosztów zmiennych.

Na zagadnienie to zwraca uwagę także H. Fiszel <sup>2/</sup> stwierdzając, że system cen powinien sprzyjać racjonalnemu wykorzystaniu zdolności produkcyjnych do granic uzasadnionych technicznie i ekono-

<sup>1/</sup> L. Miastkowski, dz. cyt. str. 283

<sup>2/</sup> H. Fiszel, Szkic z teorii gospodarowania, W-wa 1965, PWE, str. 119

micznie.

Fakt, że koszty po osiągnięciu granic wolnych zdolności produkcyjnych /zob. rozdz. 8/ warstają szybciej niż produkcja powoduje, że przy stałości cen przedsiębiorstwa nie są zainteresowane przekroczeniem tych granic tym bardziej, że system warstającej z roku na rok dyrektywnej rentowności zniechęca do wyczerpywania rezerw.

Toteż godna uwagi jest możliwość wzrostu cen w miarę wyczerpywania wolnych rezerw t.j. w miarę jak rosną koszty zastosowania ograniczonego czynnika produkcji. Do podobnych wniosków dochodzi w oparciu o matematyczną analizę problemu dualnego optymalizacji liniowej /zob. <sup>rozdz.</sup> pkt. 4/ L. Biliński. <sup>1/</sup>

- o -

5. Ostatnim tematem, który chcielibyśmy poruszyć wśród zagadnień z pogranicza makroekonomicznego i mikroekonomicznego rachunku kosztów jest rachunek koordynacyjny w zarządzaniu gospodarką narodową, określany jako analiza strukturalna /analiza nakładów i wyników produkcji/, analiza zależności międzydziałowych, analiza przepływów międzygałęziowych.

Tablice przepływów międzygałęziowych umożliwiają ułożenie

a/ równań bilansowych, wyrażających produkt globalny jako

sumę przepływów międzygałęziowych i produktu końcowego

b/ równań kosztów, wyrażających całkowity koszt i-tego działu

produkcji jako sumę płac w tym dziale oraz kosztu środków produkcji /pochodzących ze wszystkich działów/, które zo-

stały zużyte do produkcji i-tego działu <sup>3/</sup> albo też jako

sumę płac kosztów zużytych środków produkcji i akumulacji /m/. <sup>4/</sup>

<sup>1/</sup> L. Biliński, dz. cyt. str. 170-171

<sup>2/</sup> O. Lange, Wstęp do ekonometrii, W-wa 1967, PWN, str. 196

<sup>3/</sup> t.j. w postaci

$$Y_i = x_{0i} + \sum_{j=1}^n x_{ji} \quad /i= 1, 2 \dots n/$$

<sup>4/</sup> t.j. w postaci

$$x_i = x_{0i} + \sum_{j=1}^n x_{ji} + m_i$$



Są to równania liniowe, używane <sup>1/</sup> do celów obliczeń koordynacyjnych gospodarki narodowej, do badania strukturalnych prawidłowości gospodarki, do prognozowania oraz /przynajmniej teoretycznie/ do modelowania układu cen. To ostatnie zagadnienie przedstawia L. Biliński <sup>2/</sup> w postaci równania

$$P_1 = \sum_{j=1}^n P_j a_{j1} + d_1 \quad /i= 1, 2 \dots n/$$

gdzie  $P_1$  = cena produktu gałęzi "1"

$P_j$  = " " " "j" zużytego w gałęzi "1"

$a_{j1}$  = współczynnik zużycia produktu gałęzi "j" do wytworzenia produktów gałęzi "1"

$d_1$  = wartość dodana w gałęzi "1" / $d_1 = x_{01} + m_1$  t.zn. suma płac i akumulacji/

Przydatność powyższych równań dla modelowania procesów gospodarczych opiera się na poznaniu współczynników /technicznych, kosztowych/ określających rozwiązania układów równań.

Zakłada się przy tym, że współczynniki /przynajmniej w krótkich okresach/ są stałe a badane funkcje /kosztów, produkcji/ są funkcjami liniowymi. <sup>3/</sup>

Przechodząc od założenia stałości współczynników do badania ich zmian t.zn. rozpatrując je jako funkcje czynników rzeczowych /n.p. postęp techniczny/, czasu i przestrzeni możemy uzyskać informacje o trendach rozwojowych lub regresji współczynników wobec rozmiarów produkcji. To zaś stanowi podstawę do sporządzania prognoz wartości współczynników. <sup>4/</sup>

O co można sądzić o przydatności do tych celów informacji pochodzących z rachunku kosztów przedsiębiorstwa?

<sup>1/</sup> B. Sybisz, Wstęp do statystyki przepływów międzygałęziowych, W-wa 1969, PWE, str. 21

<sup>2/</sup> L. Biliński, dz. cyt. str. 137

<sup>3/</sup> zob. n.p. Zb. Pawłowski, Ekonometria, W-wa 1966, PWN, str. 301

<sup>4/</sup> B. Sybisz, dz. cyt. str. 197-199

Na informacjach tych ciążyą te same wady, które są udziałem "mikroekonomicznego" rachunku kosztów. Toteż sprawa ta, samokając komentarze do rachunku kosztów z pozycji "zewnętrznych", stanowi nowy przyczynek do tematu, który będzie się nieustannie przewijał przez całą resztę pracy. Chodzi tu

a/ o sposób reagowania kosztów na wielkość produkcji  
/zmiennosć kosztów/

b/ o ścisłość związku między określonymi produktami  
a kosztami /podział kosztów na nośniki/

Odnosnie do przydatności sprawozdań z kosztów przedsiębiorstw do budowy układów równań kosztów zasadnicze trudności powoduje właśnie

- ujęcie kosztów w przekroju gałęzi, jeśli działalność przedsiębiorstwa obejmuje więcej niż jedną gałąź gospodarki narodowej
- wpływ kosztów stałych na wielkość współczynników kosztów  
/p<sub>j</sub> a<sub>ji</sub>/

Podział kosztów według gałęzi powoduje określone trudności techniczne ewidencji, o których nie będziliśmy tu mówić. Jeśli byśmy jednak mogli je z powodzeniem rozwiązać, w miarę rozwoju techniki obliczeniowej, to pozostają koszty, których nie można bezpośrednio przypisać żadnej gałęzi /koszty zarządzania, koszty ogólnego funkcjonowania przedsiębiorstwa, w pewnym stopniu także koszty sprzedaży/. Przydział tych kosztów na produkty odpowiednich gałęzi, jeśli miałyby być zachowane ujęcie według struktury gałęziowej pochodzenia kosztów, jest niezwykle trudny, a wyniki - oparte na konwencji i problematyczne. Koszty "ogólne" są w dodatku w znacznym stopniu niezależne /w krótkich okresach/ od rozmiarów produkcji, toteż mogą zniekształcać wartość współczynników.



Na zagadnienie to zwrócił uwagę T. Peche <sup>1/</sup> formułując jednocześnie propozycje, których wpływ na niektóre rozwiązania w cz. III jest niewątpliwy.

T. Peche proponuje, aby koszty "ogólnego zarządu" były kosztami odrębnej quasi-gałęzi klasyfikacji gospodarki narodowej.

Rozwiązuje to jednocześnie obie trudności, gdyż przy przyjęciu tej koncepcji

a/ koszty tej gałęzi ujmujemy bez trudu według rodzajów, a rozdzielamy w jednej pozycji rodzajowej na koszty pozostałych gałęzi

b/ współczynniki kosztów dla quasi-gałęzi "ogólny zarząd" uwzględniają ich mniejszą zmienność i luźniejszy związek korelacyjny z wielkością produkcji.

W ten sposób macierz współczynników kosztów otrzymuje postać:

|                 |     | Gałęzie     |             |             |     |             |             |
|-----------------|-----|-------------|-------------|-------------|-----|-------------|-------------|
|                 |     | 1           | 2           | 3           | ... | m           | m+1         |
| Rodzaje kosztów | 1   | $x_{11}$    | $x_{12}$    | $x_{13}$    | ... | $x_{1m}$    | $x_{1,m+1}$ |
|                 | 2   | $x_{21}$    | $x_{22}$    | $x_{23}$    | ... | $x_{2m}$    | $x_{2,m+1}$ |
|                 | 3   | $x_{31}$    | $x_{32}$    | $x_{33}$    | ... | $x_{3m}$    | $x_{3,m+1}$ |
|                 | 4   | ---         | ---         | ---         | --- | ---         | ---         |
|                 | ... | ---         | ---         | ---         | --- | ---         | ---         |
|                 | m   | $x_{m1}$    | $x_{m2}$    | $x_{m3}$    | ... | $x_{mm}$    | $x_{m,m+1}$ |
|                 | m+1 | $x_{m+1,1}$ | $x_{m+1,2}$ | $x_{m+1,3}$ | ... | $x_{m+1,m}$ | 0           |

W macierzy tej występuje "m" gałęzi i rodzajów kosztów zaś - wiersz "m+1" oznacza rodzaj kosztów "ogólny zarząd"

1/ T. Peche, Rachunkowość a tablice przepływów międzygałęziowych, Zeszyty Naukowe SCP 1 S, Nr 74 z 1970 r.

zarachowany na produkcję każdej z "n" gałęzi, natomiast -  
- kolumna "n+1" zawiera koszty według rodzajów /1,2 ... m/  
należące do quasi-gałęzi "ogólny zarząd".

Autor zauważa dalej, że wynikające z takiej tablicy "współ-  
czynniki zużycia kosztów ogólnego zarządu" pozwolą w razie  
potrzeby na odpowiednie zaliczenie kosztów zebranych w kolumnie  
i wierszu "n+1" do kosztów gałęzi produkcji i na łatwe otrzymanie

1/ wektora produktów globalnych / $X_1, X_2 \dots X_m, X_{m+1}$ /

2/ macierzy kosztów materialnych o wymiarach  $m \times m$



## CZĘŚĆ II

### FUNKCJONOWANIE RACHUNKU KOSZTÓW

#### Rozdział 7

#### Funkcje rachunku kosztów

Jak już wspomniano w rozdz. 3 istnieją dwa sposoby analizy układów złożonych <sup>1/</sup>

1. badanie relacji między bodźcem a reakcją układu w chwili  $T$ , bez interesowania się stanem układu wewnątrz przedziału czasu  $0 < t < T$
2. bieżące analizowanie stanów wektorów wejść i wyjść w każdej chwili, po każdym etapie procesu.

Przenosząc te rozważania na bliższy nam teren rachunku kosztów możemy dostrzec, że stara się on służyć

- a/ poznaniu procesów ponoszenia kosztów w związku z wykonywaną działalnością gospodarczą
- b/ rozliczaniu poszczególnych jednostek /uczestników procesu gospodarczego/ z kosztów, które działalność tych jednostek spowodowała.

Te dwie zasadnicze funkcje rachunku kosztów wyodrębnia np. Basmanow <sup>2/</sup> głosząc wobec rachunkowości postulaty służenia ekonomice przedsiębiorstwa i - z drugiej strony - rozrachunku stanowisk biorących udział w produkcji.

Podobnie H. Sobie stwierdza <sup>3/</sup>, że informacje czerpane z rachunku kosztów mają służyć rachunkowi ekonomicznemu z jednej strony a funkcjom wykonawczym w zarządzaniu - z drugiej.

---

1/ J. Gościński, Elementy cybernetyki w zarządzaniu, dz. cyt. str. 32, 38-39

2/ I. Basmanow, Principy ucziota satrat i kalkulirowanja, "Buchgaltierskij Ucziot", 8/70 str. 37

3/ H. Sobie, dz. cyt. str. 102

Określmy więc pierwszą z funkcji mianem analitycznej a drugą - kontrolnej.

Przez funkcję analityczną rachunku kosztów będziemy tu rozumieć sposoby przetwarzania danych o kosztach w takim ujęciu, aby było możliwe <sup>1/</sup>

a/ ustalenie zdarzeń

b/ śledzenie, pomiar i wycena związanego z tymi zdarzeniami zużycia czynników produkcji

c/ poszukiwanie związków między przedmiotami obserwacji a i b.

Zadaniem rachunku kosztów jest w tej roli przede wszystkim budowa równań funkcjonalnej zależności kosztów od określonych zdarzeń, składających się na proces produkcji.

Posługując się zdobytymi na tej drodze informacjami, próbujemy przez ekstrapolację przewidywać koszty jako skutki przyszłych zdarzeń, przewidzianych w planach działania. Toteż słusznie H. Sobis wiąże tę funkcję rachunku kosztów z rachunkiem ekonomicznym.

W drugiej roli - rachunek kosztów dąży /z większym lub mniejszym powodzeniem/ do ujęcia zadań, określonych dla osób biorących udział w procesie produkcji i do związanych z tym kosztów.

Jak już wspomniano w rozdz. 2. - należy tu wymienić czynności przydziału zadań i środków, nadanie wyników rachunku charakteru bodźcowego, informowanie o przebiegu procesów i wreszcie - ich ocenę.

Rachunek kosztów staje się tu narzędziem zarządzania ze składającymi się na nie czynnościami : planowania, pobudzania do działania, organizowania

---

<sup>1/</sup> zob. K. Effer, dz. cyt. str. 26



i kontroli.

W. Malc <sup>1/</sup>, A. Jarugowa <sup>2/</sup>, St. Skrzywan <sup>3/</sup>, C. Gillespie <sup>4/</sup>, J. Lesourne <sup>5/</sup>, Kupfernagel, Reich i Polaschewski <sup>6/</sup> wymieniają funkcję ujmowania procesu przenoszenia wartości na produkty i związanej z tym wyceny majątku oraz uzyskiwania podstaw do ustalania cen.

Te zadania rachunku kosztów w pełni mieszczą się w funkcji analitycznej, gdyż przenoszenie wartości na produkty jest efektem ujmowania zarówno kosztów jak produktów oraz ustalania zachodzących między nimi związków.

Do tejże funkcji należy zaliczyć zadanie dostarczania informacji decyzyjnych, o czym pisze A. Jarugowa, J. Matuszewicz <sup>7/</sup>, St. Skrzywan, J. Lesourne i inni. Ustalono, w wyniku ewidencji i badania współzależności między produktami a kosztami, współczynniki są wykorzystywane przy wyborze optymalnych planów w charakterze parametrów modeli decyzyjnych.

Niektórzy autorzy wymieniają także zadania rachunku kosztów jako dostawcy informacji dla analizy <sup>8/</sup>.

Sądzę, że nie można tu mówić o oddzielnej funkcji lecz o pewnym etapie korzystania z informacji.

Zarówno analiza jak planowanie i ewidencja, mogą dotyczyć

rachunku

---

1/ W. Malc, Rachunek kosztów postulowanych w przedsiębiorstwie przemysłowym, W-wa 1963, PWE, str. 255

2/ A. Jarugowa, Koszty zarządzania przedsiębiorstw przemysłowych, PWE, str. 180-181

3/ St. Skrzywan, Teoretyczne podstawy rachunkowości, W-wa 1968, PWE, str. 237

4/ C. Gillespie, Standard and Direct Costing, Englewood Cliffs 1962, Prentice Hall, Inc. str. 13-14

5/ J. Lesourne, Technique economique et gestion industrielle, Paris 1968, Dunod, str. 241-242

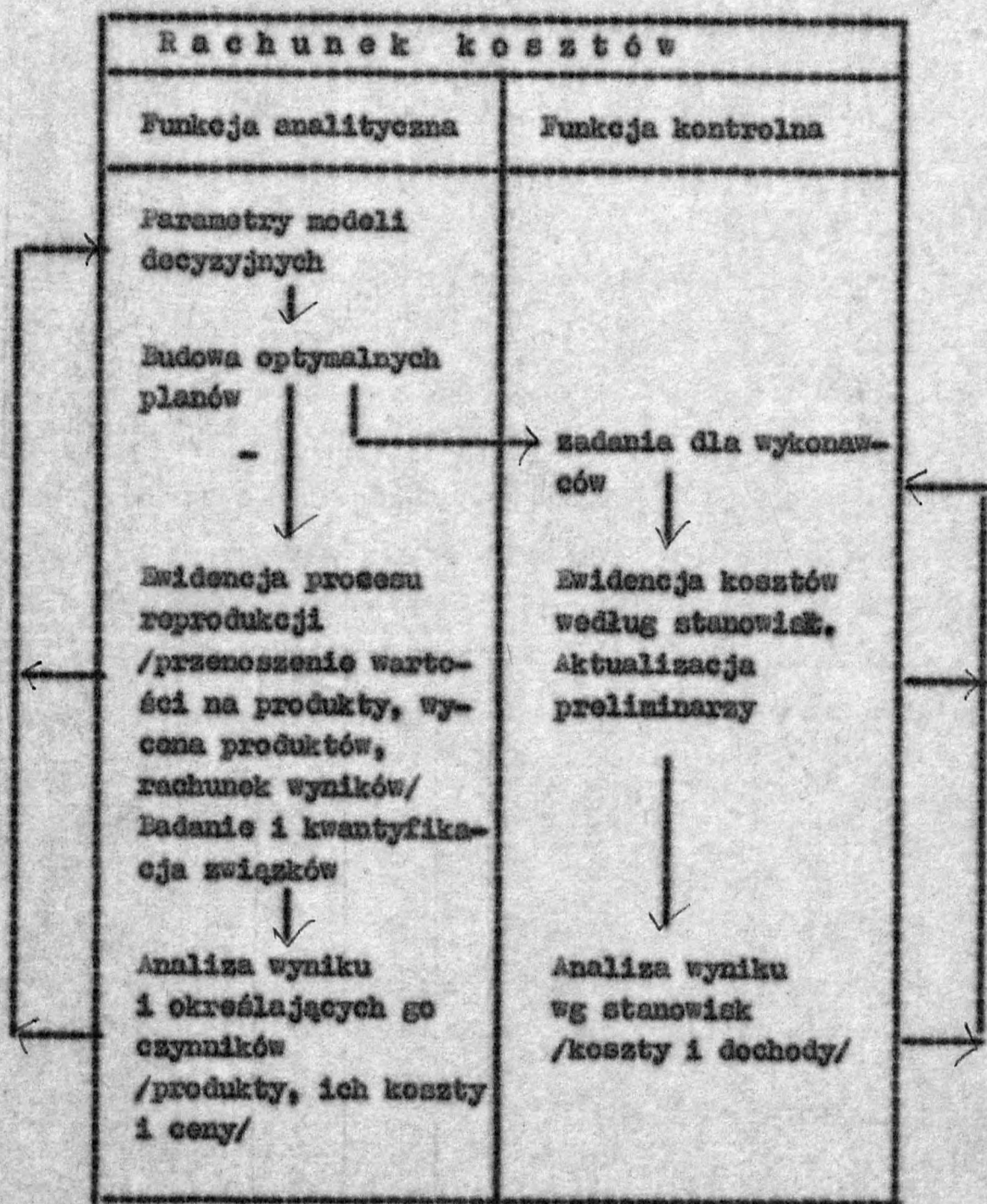
6/ Kupfernagel, Reich, Polaschewski, Kostenrechnung der Industrie, Berlin 1966, Die Wirtschaft, str. 35-36

7/ J. Matuszewicz, Problemy ewidencji procesów produkcyjnych w rachunkowości, W-wa 1964, PWE, str. 88

8/ n.p. W. Malc, dz. cyt. str. 255

kosztów w jego funkcji analitycznej jak i kontrolnej.

Można to przedstawić następująco:



W tym ujęciu przedstawimy w następnych rozdziałach /8 i 9/

obraz funkcjonowania rachunku kosztów.

Oczywiście, każda klasyfikacja upraszcza rzeczywistość. Toteż nie unikniemy pewnych powtórzeń, będących odbiciem powracających sytuacji.



## Rozdział 8

### Rachunek kosztów jako narzędzie badawcze

/funkcja analityczna rachunku kosztów/

1. Jakkolwiek będziemy rozumieć istotę i zakres rachunku ekonomicznego <sup>1/</sup> - należy przyjąć, że do istoty tej należy włączenie korzyści z różnych zastosowań posiadanych czynników produkcji, oparte zarówno na ocenie wzajemnej tych korzyści jak i na wartości czynników. Stąd nie jest do pomyślenia rachunek ekonomiczny bez operowania pewnymi modelami, informującymi o kosztach związanych z określonymi działaniami ludzkimi. Rachunek kosztów jest więc niewątpliwie jedną z formuł rachunku ekonomicznego, od których zależy treść informacji używanych jako parametry modeli decyzyjnych. Model rachunku kosztów, przedstawienie w nim kosztów jako funkcji określonych zdarzeń, determinuje więc w istotnym stopniu zarówno treść decyzji jak i ocenę stopnia ich wykonania. <sup>2/</sup>

Ta ogromna rola rachunku kosztów spowodowała, że jest on przedmiotem zainteresowań wielu dyscyplin.

Teoretyczną postać funkcji kosztów rozpatruje ekonomia polityczna, rozróżniająca pojęcia kosztów zmiennych i stałych, całkowitych i jednostkowych, przeciętnych i krańcowych <sup>3/</sup>

<sup>1/</sup> W istocie, terminologia jest wieloznaczna i nie jest naszym zamiarem rozważanie w tym miejscu, czy rachunek ekonomiczny to liczenie i kalkulacja /A. Flórcica "R-k ekonomiczny a rozrachunek gospodarczy" Życie Gospodarcze Nr 9/1961/, czy tylko rachunek optymalizujący /A. Melich "Istota r-ku ekonomicznego w socjalizmie i jego miejsce w teorii racjonalnego gospodarowania" Ekonomia i Organizacja Pracy Nr 5/1971/ czy także sam wybór optymalnej alternatywy /H. Sobis, dz. cyt. str. 17, S. Żurawicki "Kwantyfikacja zjawisk a rachunek ekonomiczny" w cyt. zbiorze "Problemy teorii gospodarki socjalistycznej" str. 209/

<sup>2/</sup> Wyraźnie stwierdza to n.p. J. Więckowski "Rola systemu w kierowaniu produkcją", str. 146

<sup>3/</sup> n.p. R. Taylor, Teoria produkcji, W-wa - Łódź 1947, Wyd. K. Rutkiewicza, str. 193-226

i wyjaśniająca przy pomocy tych pojęć zasady rządzące rozmiarami produkcji.

Ustalenie rzeczywistej postaci tej funkcji jest przedmiotem badań zarówno rachunku kosztów /jako działu rachunkowości/ jak i statystyki /lub ściślej: ekonometrii/.

W tym fragmencie naszych rozważań dokonamy przeglądu wyników badań prowadzonych metodami statystycznymi przez ekonometrystów. Umieszczenie tego elementu pracy w rozdziale poświęconym w zasadzie funkcjonowaniu rachunku kosztów może budzić wątpliwości, gdyż przeglądowi zainteresowań kosztami ze strony innych dyscyplin poświęcona była część I.

Uczyniłem tak ze względu na wyjątkową bliskość nie tylko tematu, lecz także materiału badawczego i przeznaczenia wyników badań. Rachunek kosztów przyswoił sobie tak wiele z dorobku ekonometrii, że również w dalszych rozdziałach będę wielokrotnie wyrażał myśli w formie właściwej tej gałęzi wiedzy.

Stosunek obu dyscyplin jest niezmiernie ważnym czynnikiem powodzenia każdej z nich. Ekonometryczna analiza kosztów jest uzależniona od "księgowego" rachunku kosztów, zaś znaczenie tego ostatniego w dużym stopniu zależy od przydatności do badań ekonometrycznych.

Zb. Pawłowski <sup>1/</sup> wyraźnie stwierdza, że "ekonometryk korzysta ze sporządzonych przez rachunkowość danych liczbowych ... analiza ekonometryczna nie zastępuje analizy buchalteryjnej lecz jest jej dalszym rozwinięciem i pogłębieniem poprzez spojrzenie na problematykę kosztów od nieco innej strony."

Ten sam autor stwierdza, dalej /str. 266/, że celem analizy ekonometrycznej kosztów jest predykcja, wnioskowanie na przyszłość o rozmiarach kosztów w zależności od oddziaływania

---

<sup>1/</sup> Zb. Pawłowski, *Ekonometria*, W-wa 1966, PWN, str. 263



poszczególnych czynników. Podobnie rozróżnia przedmiot obu dyscyplin A. Barczak <sup>1/</sup>, który przedmiot ekonometrycznych badań kosztów widzi we wnikanii "w ilościowe relacje zachodzące między poziomem kosztów a skalą produkcji i czynnikami o charakterze techniczno-organizacyjno-ekonomicznym."

Zbieżność tego sformułowania z przedmiotem rachunku kosztów jest wyraźna.

Dalej zaś tenże autor wymienia jako możliwe kierunki wykorzystania wyników badań:

- 1/ analizę poziomu kosztów
- 2/ prognozę przyszłych kosztów

J. Lesourne <sup>2/</sup> widzi następujące różnice między rachunkowością a ekonometrią w badaniach kosztów:

- rachunkowość zajmuje się opisywaniem kosztów, które już miały miejsce
- ekonometria bada w jakim stopniu określone decyzje będą oddziaływać na przyszłe koszty

Jeśli nawet takie ujęcie nieco przejawia rzeczywistość, gdyż "księgowy" rachunek kosztów może być i jest stosowany także dla obliczenia kosztów przyszłych, to wypada się zgodzić z twierdzeniem, że ekonometryczne modele kosztów mają przewagę przy wnioskowaniu na przyszłość dzięki stosowaniu metod, które nie tylko opisują model za pomocą parametrów strukturalnych /co ostatecznie czyni także rachunkowość, przy użyciu nieco innych sposobów modelowania/ lecz także wprowadzają parametry rozkładu składnika losowego. Wobec stochastycznego charakteru procesu powstawania kosztów modele ekonometryczne z większą łatwością pozwalają na aproksymację funkcji objaśnianej zmiennej.

---

2/ J. Lesourne, dz. cyt. str. 242

1/ A. Barczak, "Ekonometryczne metody badania kosztów produkcji" W-wa 1971, PWN, str. 7-8

H. Zembaty <sup>1/</sup> rozróżnia trzy metody "empirycznego określenia funkcji kosztów": stochastyczną, księgową i technologiczną. "Metodę księgową" uważa za najprostszą lecz przyznaje jej tylko drugorzędne znaczenie.

Zdanie Zembatego, wyróżniające się wśród innych opinii ostrością negatywnej oceny "księgowego" rachunku kosztów, jest skutkiem błędnego utożsamiania przedmiotu obu dyscyplin.

W zakresie funkcji analitycznej rachunku kosztów można mówić o współzależności obu metod badawczych.

Ekonometria, co słusznie zauważa A. Barczak <sup>2/</sup>, jest uzależniona od rachunkowości zbiorami wiarygodnych informacji dotyczących ustabilizowanych okresów oraz tym, co nazywamy w tej pracy modelem rachunku kosztów.

Z kolei ekonometria jest /jak już wspomniano/ doskonalszym narzędziem prognozowania, zwiększając tym samym przydatność informacji księgowych.

Ekonometria daje rachunkowości narzędzie do weryfikowania księgowego modelu rachunku kosztów, przez możliwość porównania wyników obu metod.

Z naszego punktu widzenia jest to szczególnie cenna możliwość.

Trzeba zgodzić się z G. Geisslerem i H.G. Reutherem <sup>3/</sup>, którzy przyznając wyższość modelom stochastycznym w funkcji analitycznej rachunku kosztów, stwierdzają jednak nieodzowność deterministycznego liczenia w funkcji kontrolnej tego rachunku /przydział środków i rozliczenie z ich zużycia/.

Istnieje więc dość dużo powodów dla współpracy obu dyscyplin opartej na specjalizacji celów i metod.

- o -

<sup>1/</sup> H. Zembaty, Koszty przedsiębiorstwa przemysłowego a rozmiary produkcji, W-wa 1966, PWE, str. 131

<sup>2/</sup> A. Barczak, dz. cyt. str. 73-74

<sup>3/</sup> G. Geissler, H.G. Reuther, Zur Verwendung der Simulation in Kostenplanung und - abrechnung. Statistische Praxis Nr 11-1971 r. str. 601



Analogicznie do krytyki rachunku kosztów pełnych i do zwrotu w kierunku odpowiedzi na pytanie "jakie będą skutki określonej decyzji?" a nie - "ile to kosztuje?" - można zauważyć tendencję do odrzucenia badań nad kosztami jednostkowymi.

Przytoczmy tu ponownie J. Lesourne <sup>1/</sup>, który w następujący sposób ilustruje ekonometryczne i rachunkowe podejście do problemu kosztów i wyników działalności:

Przedsiębiorstwo wytwarza dwa produkty /1 i 2/, o znanych cenach  $/p_1, p_2/$ . Znana jest ilość tych produktów w poprzednim okresie  $/q_1, q_2/$  oraz suma kosztów  $/K/$ .

Wynik  $/Z/$  można więc zdefiniować następująco:

$$Z = p_1 q_1 + p_2 q_2 - K$$

Księgowy zainteresuje się przede wszystkim ustaleniem kosztów jednostkowych  $/c_1, c_2/$  takich, aby

$$c_1 q_1 + c_2 q_2 = K$$

a następnie ustali wyniki na jednostkę  $/p_1 - c_1$  oraz  $p_2 - c_2/$ . Na tej podstawie będzie kalkulował przyszłe wyniki i koszty w przypadku zmian wielkości produkcji.

Natomiast z punktu widzenia analizy ekonometrycznej istotne będzie ustalenie przyrostu zysku w wyniku przyrostu produkcji t.j. znalezienie wartości funkcji:

$$dZ = /p_1 - \frac{\partial K}{\partial q_1}/ dq_1 + /p_2 - \frac{\partial K}{\partial q_2}/ dq_2$$

Nie widzimy tu w ogóle próby podziału kosztów na produkty lecz badanie reakcji kosztów na zmiany wielkości produkcji.

Celem jest bowiem odpowiedź na pytanie czy przyrost produktu "1" jest opłacalny t.j. czy

$$p_1 - \frac{\partial K}{\partial q_1} > 0$$

Ujęciu temu można wprawdzie zarzucić, że nie uwzględnia ono innych modeli, którymi współcześnie posługuje się rachunek kosztów i nie daje odpowiedzi na wiele pytań, których rachunkowość nie może uniknąć. Niemniej jednak - położenie tak dużego nacisku na odmiennność wynikającą

a/ z zaniechania podziału na produkty

b/ z oparcia się na wielkościach krańcowych /przyrosty kosztów/

jest niezwykle symptomatyczne dla prób udoskonalenia samego rachunku kosztów pod wpływem analizy ekonometrycznej i matematycznych modeli decyzyjnych.

Podobnie J. Falewicz <sup>1/</sup> uważa wręcz za błąd kalkulowanie pełnych kosztów jednostkowych. Pełny koszt został bowiem spowodowany przez całą produkcję a nie przez poszczególne produkty.

Konsekwentnie J. Falewicz formułuje <sup>2/</sup> funkcję kosztów, w postaci

$$Y = I + ax \quad \text{/dla jednego produktu/}$$

oraz 
$$Y = I + \sum_{i=1}^n a_i x_i \quad \text{/dla wielu produktów/}$$

gdzie  $I$  = koszty stałe, zwane przez Falewicza kosztami inercji /wolałbym użyć słów "posiadania zasobu" lub "gotowości" czynników produkcji/

zaś  $ax$  = koszty zmienne, zwane przez Falewicza kosztami aktywności.

Łatwo dostrzec, że jest to klasyczne sformułowanie modelu rachunku kosztów zwanego "rachunkiem kosztów zmiennych". Będzie o nim dalej mowa.

Znacznie bardziej umiarkowane stanowisko zajmują :

---

<sup>1/</sup> J. Falewicz, Rentowność, gospodarność, koszty, W-wa 1963, PWN, str. 14-15

<sup>2/</sup> ibidem str. 43 i 115



Zb. Pawłowski <sup>1/</sup> oraz A. Barczak <sup>2/</sup>, którzy przedstawiając pogłębione modele proponują w zasadzie nie wiązać z ilością produkcji kosztów ogólnych /wydziałów i przedsiębiorstwa/. Nie utożsamiają natomiast tych kosztów ani z kosztami pośrednimi ani ze stałymi.

Obaj autorzy przedstawiają model ekonometryczny kosztów w postaci /przedstawiam ją w dużym skrócie/:

$$K = f/Q + S/Q + \sum_{i=1}^m \beta_i X_i + \}$$

gdzie: funkcja  $f/Q$  oznacza koszty zmienne proporcjonalne do wielkości produkcji

funkcja  $S/Q$  oznacza również koszty zmienne, lecz rosnące wolniej niż poprzednie /n.p. niektóre koszty pośrednie zmienne/

$X_i$  = oznacza powien /i-ty/ składnik warunków pracy w przedsiębiorstwie /technologia, warunki pracy, uposażenie itp./

} = składnik losowy

Jest to model dla produkcji jednorodnej.

Dla wielu produktów niezależnych, obaj autorzy posługują się sumą kosztów poszczególnych produktów

$$K \equiv \sum_{j=1}^S k_j Q_j$$

przy czym  $k_j = f_j/Q_j + S_j/Q_j + \frac{1}{Q_j} \sum_{i=1}^m \beta_{ji} X_i + \}_j$

Jest to model uwzględniający różny stopień reagowania różnych kosztów na rozmiary produkcji, udoskonalony w porównaniu z "rachunkiem kosztów zmiennych" /w wersji J. Palewicza/.

<sup>1/</sup> Zb. Pawłowski, dz. cyt. str. 275

<sup>2/</sup> A. Barczak, dz. cyt. str. 111

W zasadzie operuje się kosztami jednostkowymi a więc -  
- zakłada reagowanie całości kosztów na wielkość produkcji /interakcja zmiennych  $Q_j$ ,  $X_1$ ,  $X_2 \dots X_M$ / choć A. Barczak przewiduje w swoim modelu także przypadki zmian wpływających wyłącznie na koszty stałe lub zmienne.

Dalszy krok w ekonometrycznym modelu rachunku kosztów stanowi przejście od "monofunkcji" /wg wyrażenia M. Zembatego/ do szeregu odcinkowych funkcji kosztów, odpowiadających zużyciu różnych czynników produkcji.

Interesującą analizę tego zagadnienia przedstawia M. Zembaty <sup>1/</sup>, który opiera się na funkcjach technologicznych, przedstawiających kształtowanie się kosztów różnych czynników produkcji. W takim ujęciu funkcja kosztów otrzymuje postać /str. 265/

$$K = r_1 p_1 + r_2 p_2 + \dots + r_n p_n$$

gdzie:  $r_1 \dots r_n$  = ilości zużytych czynników produkcji

$p_1 \dots p_n$  = ceny czynników produkcji

Koncepcję tę rozwija i włącza do ogólnego modelu A. Barczak. <sup>2/</sup> Przedstawia on model kosztów w okresie T złożony z  $s$  a x w równań kosztów bezpośrednich /dla  $s$  wyrobów i w rodzajów kosztów/ oraz równania kosztów pośrednich w postaci

$$K_t^p = a_1 Q_t + a_2 + \sum_{j=1}^M \beta_j X_{jt} + \epsilon_t$$

Zasadniczą część tej pracy będzie poświęcona budowie takiego modelu ewidencji kosztów aby było możliwe mierzenie parametrów takiego modelu oraz weryfikowanie jego listy zmiennych objaśniających.

Także Zb. Pawłowski <sup>3/</sup> zwraca uwagę na uwzględnienie w modelu

1/ M. Zembaty, dz. cyt. str. 266-267

2/ A. Barczak, dz. cyt. str. 112-114

3/ Zb. Pawłowski, dz. cyt. str. 264



nakładów odpowiednich czynników produkcji /podkreślenie moje J.S./.

I wreszcie - sugeruje /str. 275/ wyłączenie "kosztów ogólnofabrycznych" z pojęcia kosztów całkowitych poszczególnych wyrobów, tłumacząc to subiektywizmem podziału i brakiem relacji do rozmiarów produkcji.

Podobnie W. Pieriegudow <sup>1/</sup> zwraca uwagę, że modele ekonomiczne muszą uwzględniać

- wpływ wielu czynników, które determinują niewiele wskaźników wynikowych
- wzajemną współzależność wielu czynników
- krzywoliniowy, w zasadzie, wpływ czynników produkcji, co wynika z istnienia dla nich optimum, poza którym zmniejsza się ich efektywność.

Pragnę podkreślić to zdanie, dotyczące często w przyszłości omawianego zagadnienia.

Również cytowany już J. Lesourne <sup>2/</sup> uważa, że analiza ekonometryczna kosztów wymaga ich podziału na koszty proporcjonalne i stałe poszczególnych funkcji przedsiębiorstwa i zastosowań określonych czynników produkcji, przy czym należy brać pod uwagę także koszty posiadania zasobu tych czynników.

- o -

Dążenie do uzyskania podstaw wnioskowania o reakcji kosztów na zmiany wielkości produkcji, w oparciu o ekonometryczny model kosztów - należy do predykcji ekonomicznej.

Matematyczne metody aproksymacji funkcji na podstawie przyjętego modelu i empirycznie zgromadzonych wartości, które przyjmują jego parametry, nie przedstawiają większych trudności przy

---

<sup>1/</sup> W. Pieriegudow, Metoda najmniejszych kwadratów i jej zastosowanie, W-wa 1967, PWE, str. 295-296

<sup>2/</sup> J. Lesourne, dz. cyt. str. 304

posługiwaniu się /jak to czynimy w tej pracy/ maszyną elektryczną. Stosuje się z reguły metodę najmniejszych kwadratów, a poszukiwaną zależność przedstawia zwykle w postaci wielomianu:

$$y = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 \dots a_nx^n$$

przy czym wybór stopnia wielomianu zależy od oceny wyników /wielkości odchyłań obserwacji od liczb obliczonych według przyjętego stopnia wielomianu/.

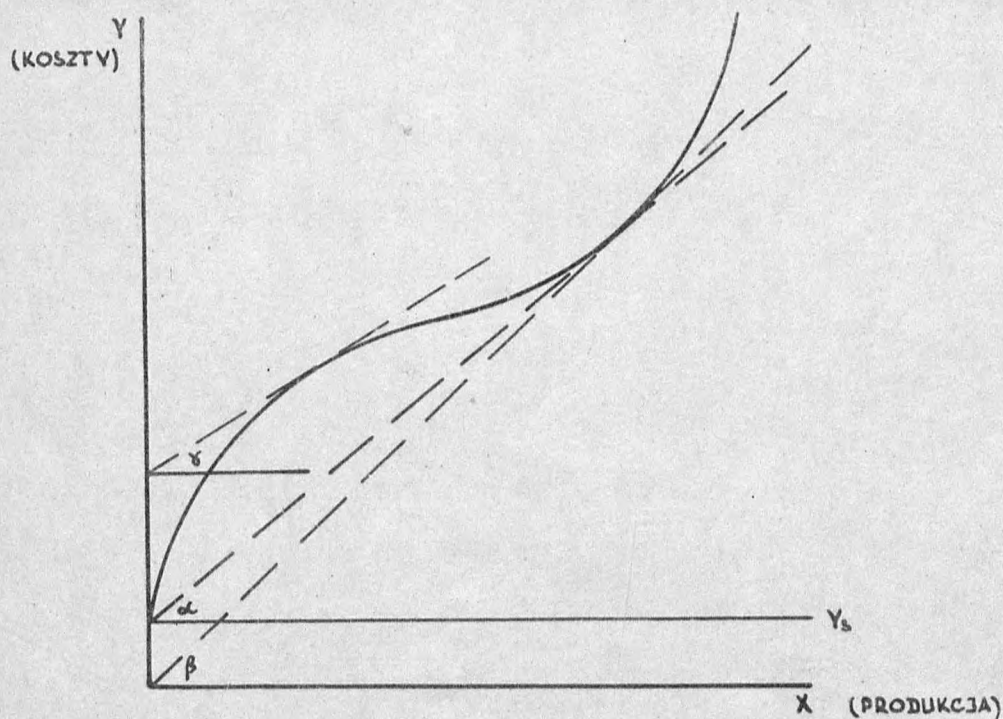
Natomiast istota zagadnienia sprowadza się do

a/ modelu

b/ dopuszczalności ekstrapolacji /horyzontu prognozy/

Wprawdzie ekonometria nie zakłada z góry określonej postaci funkcji kosztów, jednak przegląd przynajmniej niektórych, najczęściej spotykanych w literaturze, <sup>poglądów</sup> okaże się przydatny w naszych dalszych rozważaniach.

Z. Hellwig <sup>1/</sup> podaje następującą, hipotetyczną krzywą kosztu całkowitego





Ujęcie to pozwala zdefiniować

- koszty całkowite - jako wartość zmiennej  $Y$
- koszty stałe " " "  $Y_s$
- koszty zmienne - jako różnicę  $Y - Y_s$

oraz wielkości jednostkowe:

- koszt przeciętny jako tangens kąta  $\beta$
- koszt zmienny " " "  $\alpha$
- koszt krańcowy  $/Y' /$  " " "  $\gamma$

Szczególnie koszt krańcowy /pierwsza pochodna kosztów całkowitych względem wielkości produkcji/<sup>jest</sup> ważny przy analizie dynamiki kosztów, gdyż jego wartości wyznaczają granice optymalnych rozmiarów produkcji /jeśli celem produkcji jest suma zysku <sup>1/</sup> -  
- równość kosztu krańcowego i ceny wyznacza wielkość produkcji, do której należy dążyć <sup>2/</sup> /.

Operując informacjami o kosztach dostarczonymi przez rachunkowość, w jej typowych dotąd rozwiązaniach, mamy do dyspozycji równania postaci

$$y = ax \quad \text{/przy tzw. rachunku kosztów pełnych <sup>3/</sup>/}$$

$$\text{lub } y = ax + c \quad \text{/przy "rachunku kosztów zmiennych" <sup>3/</sup>/}$$

gdzie  $y$  = całkowity koszt własny <sup>4/</sup>

$a$  = jednostkowy koszt proporcjonalny do wielkości produkcji

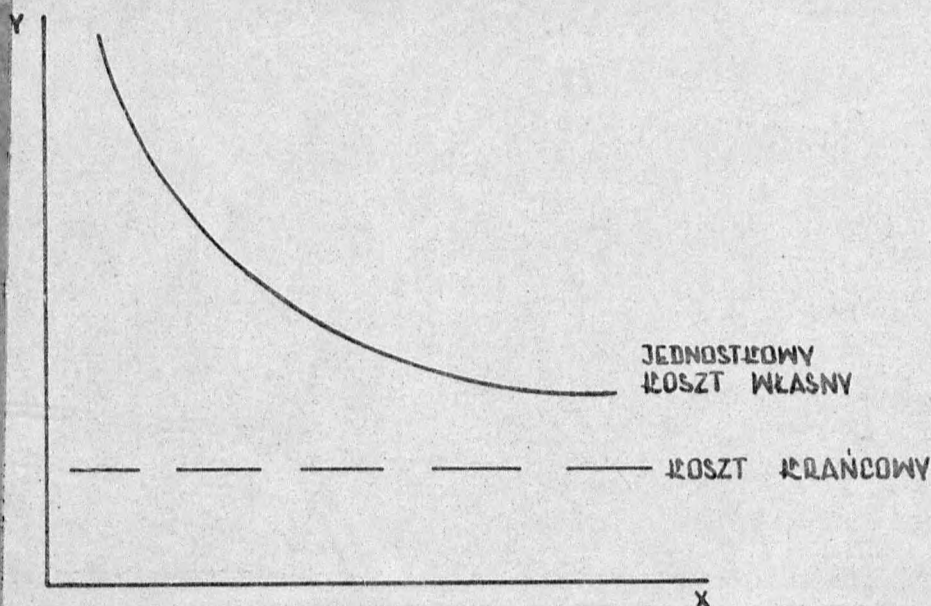
$c$  = suma kosztów stałych względem wielkości produkcji

Łatwo zauważyć, że w pierwszym przypadku koszt krańcowy równy jest kosztowi jednostkowemu  $/a/$  zaś w drugim - jest od niego mniejszy, równy jednostkowemu kosztowi zmiennemu i nie zmienia się

<sup>1/</sup> nie jest rzeczą istotną czy chodzi tu o zysk jako cel zasadniczy czy o zysk jako cel zastępczy wzgl. miernik  
<sup>2/</sup> dowód matematyczny równości kosztu krańcowego i ceny w punkcie wyznaczającym optimum produkcji podaje Z. Hellwig, dz. cyt. str. 97  
<sup>3/</sup> szczegółową analizę tych pojęć zawiera pkt 2 i 4  
<sup>4/</sup> dla uproszczenia zakładamy tu produkcję jednego dobra

w miarę przyrostu produkcji /koszt krańcowy jest stały/.

Oznacza to następująca sytuacja <sup>1/</sup>:

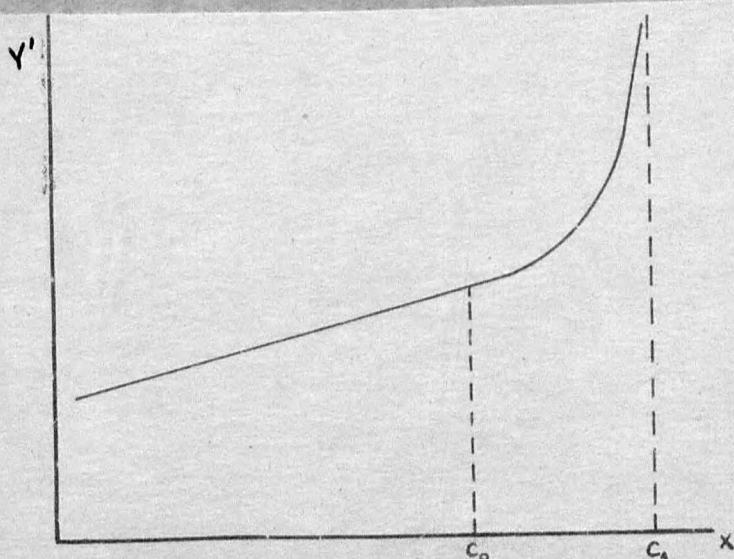


Oznacza to ciągły spadek całkowitych kosztów jednostkowych, które dążą do minimum w nieskończoności.

Czy to założenie jest słuszne?

Pytanie jest o tyle ważne, że dotyczy poprawności "rachunku kosztów zmiennych".

J. Lescourne <sup>2/</sup> mówi o "krótkoterminowym" i "długoterminowym" koszcie krańcowym. W krótkim okresie jednostkowy koszt krańcowy jest stały, wyraża się liczbą mniejszą od pełnego kosztu jednostkowego a krzywa "krótkoterminowego" kosztu krańcowego /całkowitego a nie jednostkowego/ ma postać zbliżoną do następującej:



<sup>1/</sup> Przedstawia ją i opisuje n.p. E. Taylor, dz. cyt. str. 211

<sup>2/</sup> J. Lescourne, dz. cyt. str.



Punkt  $C_1$  oznacza tu granicę zdolności produkcyjnej wyznaczoną przez posiadane zasoby czynników produkcji lub chłonność rynku. Natomiast od wielkości produkcji oznaczonej punktem  $C_0$  zdolności produkcyjne mogą być zwiększone przy ponoszeniu dodatkowych kosztów.

Jak widać, aż do punktu  $C_0$  koszt zmienny informuje poprawnie o skutkach przyrostu produkcji. Koszty krańcowe są więc opisane aż do punktu  $C_0$  funkcją liniową, a dalej - funkcją wykładniczą.

Natomiast Z. Hellwig <sup>1/</sup> twierdzi, że "wbrew twierdzeniom ekonomistów doświadczenie uczy, że w praktyce przebieg kosztów w zależności od produkcji przedstawia linia prosta".

W literaturze można znaleźć wiele argumentów przemawiających za prostoliniowym lub - za krzywoliniowym przebiegiem krzywej kosztów.

Zdecydowanym przeciwnikiem wzrostu krzywoliniowego jest np. B. Minc <sup>2/</sup>. Natomiast J. Mijel <sup>3/</sup> w pełni uwzględnia sytuację przedsiębiorstw, których koszty /przeciętne i krańcowe/ warstają.

Przyczyną różnic poglądów jest brak rozróżnienia - u zwolenników prostoliniowej zależności kosztów od produkcji - między długoterminową a krótkoterminową funkcją kosztów.

Przyczyną nieliniowej zmienności kosztów jest wyczerpywanie się wolnych zasobów pewnych czynników produkcji. W długim terminie następuje zwykle uzupełnienie brakującego zasobu i likwidacja wąskiego gardła, co przywraca liniową zmienność kosztów. Natomiast w krótkim terminie, takie działanie jest zwykle niemożliwe.

Do tego zagadnienia wrócimy w pkt. 5.

Warto jednak zauważyć, że metody statystycznego badania mogą tu się okazać zawodne. Wzrost kosztów w warunkach ograniczenia zdolności wytwórczej jednego czynnika produkcji jest z reguły krótkotrwały a więc nieprzydatny dla badań statystycznych. Trudno go szczerzą zaobserwować na danych empirycznych.

1/ Z. Hellwig, dz. cyt. str. 100

2/ B. Minc, Zarys teorii kosztów i cen, dz. cyt. str. 37-56

3/ J. Mijel, Przedsiębiorstwa socjalistyczne a rynek, W-wa 1966, PWE, str. 289

Toteż należy się zgodzić z cytowanymi już autorami: G. Geisslerem, H.G. Reutherem <sup>1/</sup>, że właściwe są w tym wypadku metody symulacyjne.

- o -

Gdybyśmy mieli zreasumować postulaty ekonometrii dotyczące modelu kosztów, które mają być badane metodami statystyki, to można by je przedstawić następująco:

- 1/ Koszty muszą być przedstawione jako funkcja nie tylko ilości produkcji, lecz także zastosowania i posiadania zapasu określonych czynników produkcji lub funkcji przedsiębiorstwa.
- 2/ Musi być uwzględniony wpływ różnych warunków technicznych, organizacyjnych itp.
- 3/ Należy tak sklasyfikować koszty, aby było możliwe ustalenie siły, z jaką reagują na zmianę wielkości, których są funkcją, rezygnując z subiektywnych z konieczności doliżeń kosztów ogólnych.

Mamy tu więc program doskonalenia modelu rachunku kosztów, do którego doszła także rachunkowość, ewoluując od rachunku kosztów pełnych, przez rachunek kosztów zmiennych aż do rachunku kosztów czynników produkcji.

Ta zbieżność poglądów jest symptomatyczna.

- o -

2. Dominująca dotąd odmiana rachunku kosztów jest skrajną konsekwencją założenia, że cała działalność przedsiębiorstwa produkcyjnego jest następstwem dążenia do otrzymania określonych produktów. Toteż wszystkie koszty jakie przy tym powstają są kosztami tych produktów. Jest rzeczą rachunku kosztów ująć wszystkie koszty tak, aby zostały przedstawione jako koszty

---

<sup>1/</sup> G. Geissler, H.G. Reuther, dz. cyt. str. 603



określonych produktów /a nie n.p. produkcji jako całości/ t.zn. w pełni /stąd nazwa/ rozliczone na produkty.

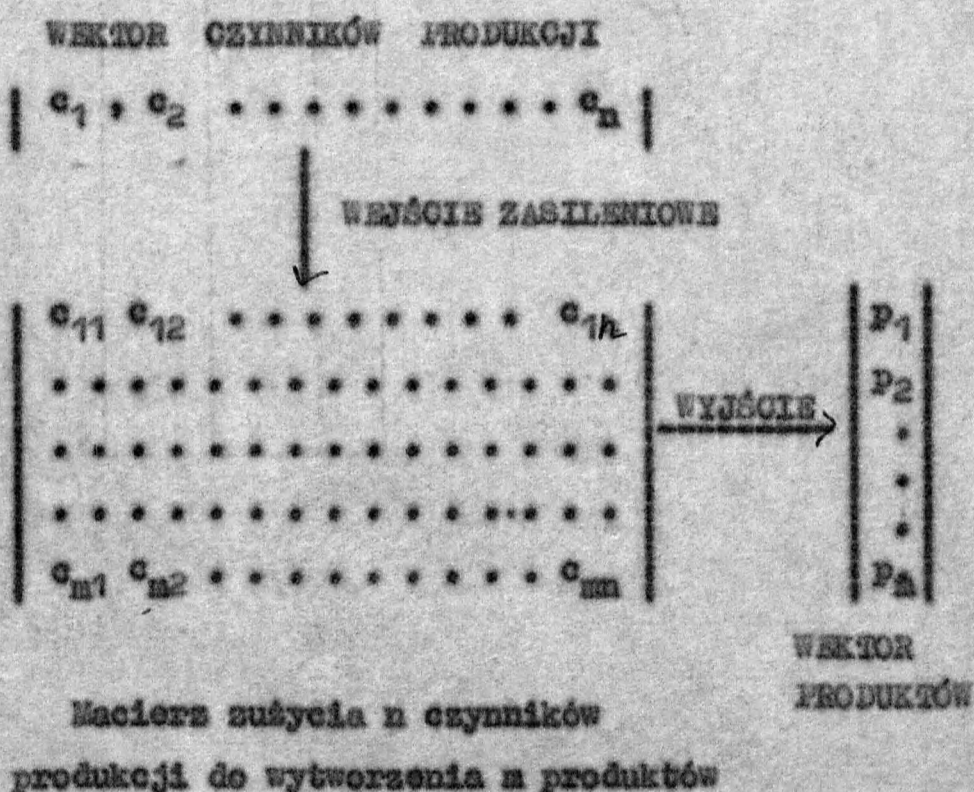
Poprawnie przeprowadzony rachunek kosztów, opierając się - zgodnie z zasadami rachunkowości - na kompletnym ujęciu należyte wycenione zużycia czynników produkcji, ma przynieść w rezultacie rzeczywisty pełny koszt każdego produktu.

Przyjęcie założenia, że rachunek kosztów powinien :

- rejestrować zdarzenia składające się na powstawanie produktów ,
- ustalać związane z tymi zdarzeniami zużycie czynników produkcji i wyceniać to zużycie /pomiar kosztów/ ,
- dobierać i przedstawiać produkty i koszty we wzajemnym związku ,

nie budzi zastrzeżeń. Przedmiotem badań i krytyki pozostaje jednak metoda, którą w tym celu posługuje się "rachunek kosztów pełnych"

Najbardziej ogólne ujęcie procesu przetwarzania kosztów można przedstawić następująco:



Niezbędna dla agregacji procesów wycena zużycia prowadzi do otrzymania macierzy, złożonej z wartości każdego z  $n$  czynników produkcji, zużytych do każdego z  $m$  produktów.

Stąd sumę kosztów można przedstawić w postaci

$$K = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} a_i = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m k_{ij}$$

gdzie  $K$  = całkowity koszt produkcji wszystkich wyrobów

$c_{ij}$  = całkowite zużycie  $i$ -tego czynnika produkcji do wytworzenia  $j$ -tego produktu

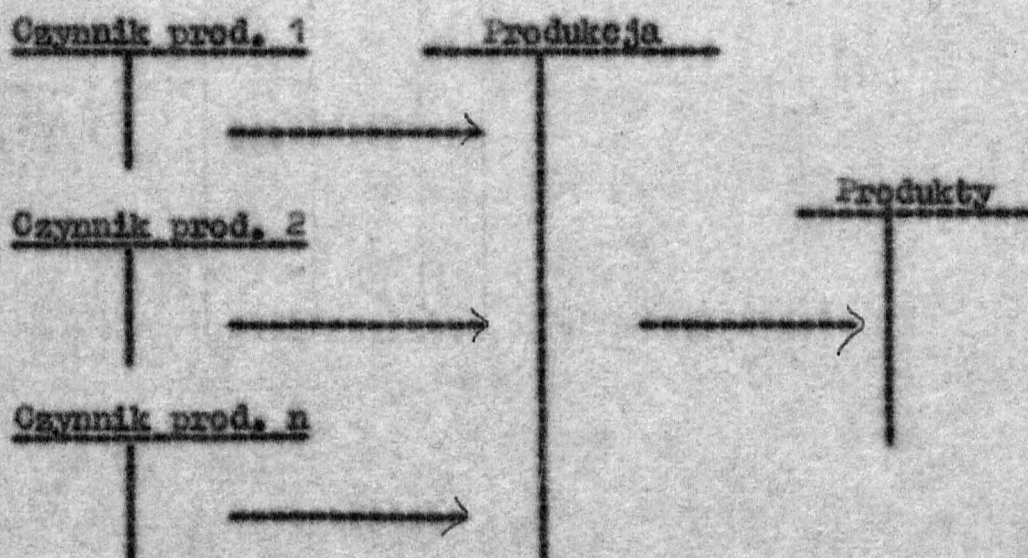
$a_i$  = cena jednostki  $i$ -tego czynnika produkcji

$k_{ij}$  = koszt zużycia  $i$ -tego czynnika produkcji do wytworzenia  $j$ -tego wyrobu lub inaczej - koszt określonego rodzaju rozliczony na określony produkt

Łatwo zauważyć, że koszt określonego produktu wyrażamy tu w postaci funkcji liniowej

$$K_j = \sum_{i=1}^n k_{ij} \quad /K_j = \text{całkowity koszt własny } j\text{-tego wyrobu/}$$

Temu etapowi przedstawienia problemu odpowiada księgowe ujęcie typu :





Już to - skrajnie uproszczone - ujęcie zawiera wszelkie podstawy kryzysu rachunku kosztów pełnych.

Dotyczą one dwóch aspektów zagadnienia:

1/ Możliwość zgrupowania kosztów według produktów /nośników kosztów/ wymaga pomiaru z odpowiednią dokładnością. Jaka dokładność będzie "odpowiednia"? /zlecenie, rodzaj produktu, grupa produktów, produkcja jako całość/. Chodzi tu więc o granice kosztów "bezpośrednich".

2/ Bywają koszty bezpośrednio ściśle związane z wytwarzaniem określonego produktu, ujmowane z całkowitą pod tym względem dokładnością, lecz nie związane /w pewnych granicach/ z ilością tego produktu tj. koszty, które nazywamy zwykle stałymi.

O tym, że koszty bezpośrednie mogą być jednocześnie kosztami stałymi przekonuje przykład amortyzacji torów lub taboru w przedsiębiorstwie komunikacyjnym.

Wprowadzenie do macierzy kosztów  $\bar{K}$  kosztów stałych /choćby bezpośrednich/ oznacza jawną wadliwość liniowej postaci funkcji kosztów.

Toteż przedstawione wyżej ujęcie może nie budzić wątpliwości tylko wówczas, gdy obejmuje wyłącznie koszty bezpośrednie i jednocześnie - zmienne /proporcjonalne do wielkości produkcji/.

Inna sprawa, że problem "bezpośredniości" wciąż pozostaje niezupełnie rozwiązany, gdyż wymaga uprzedniego zdefiniowania jednostki ewidencyjnej kosztów, do której koszty te mają być "bezpośrednio" zaliczone.

W każdym razie - pozostaje poza tym prostym ujęciem duża suma kosztów.

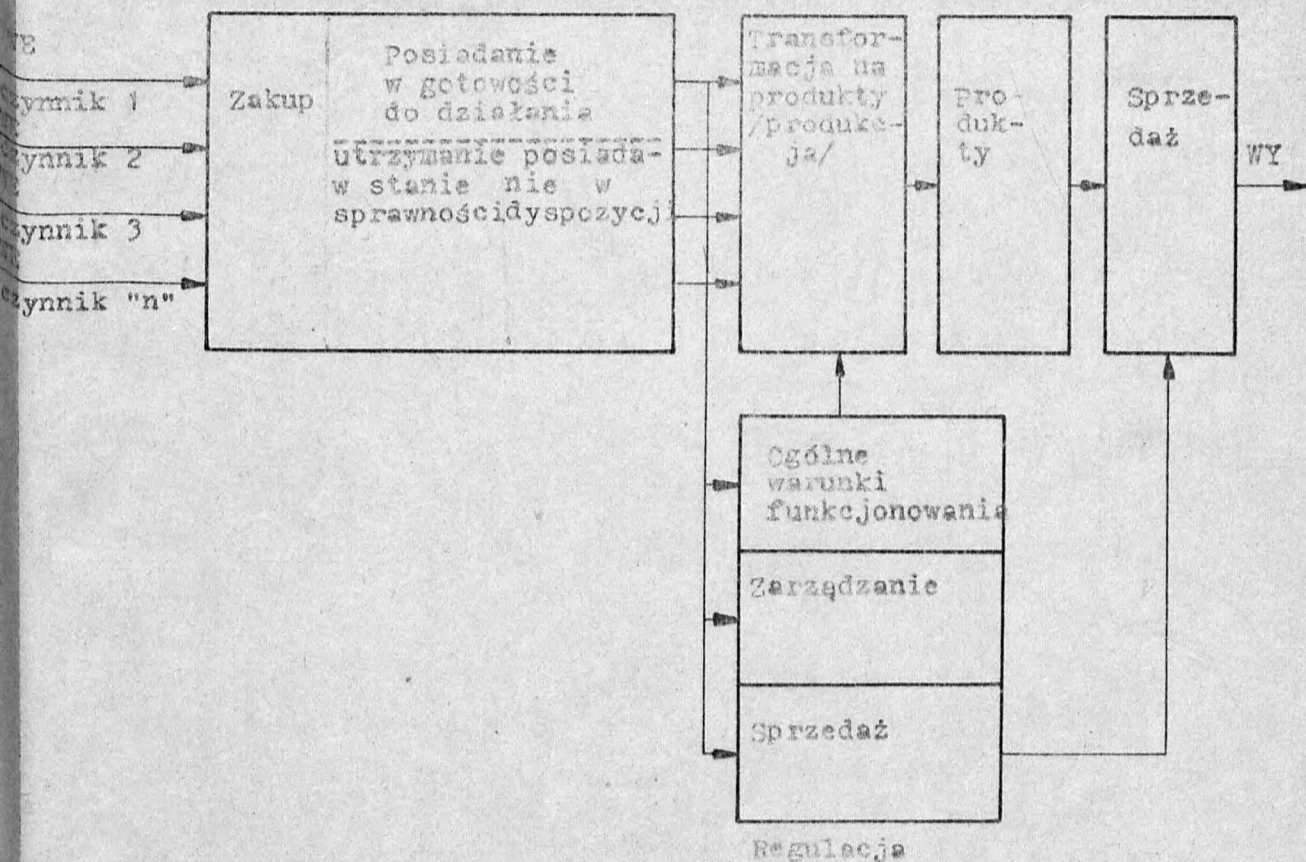
Można je zaliczyć do trzech sąsiednich grup:

1/ Koszty związane z funkcją produkcji lecz nie zaliczalne

do pojedynczych jednostek ewidencyjnych kosztów <sup>1/</sup>

- 2/ Koszty innych niż produkcja funkcji <sup>1/</sup> t.j. ogólnych warunków funkcjonowania, zarządzania, sprzedaży, zakupu
- 3/ Koszty związane wprowadzić pośrednio z produkcją, lecz będące bezpośrednim efektem stosowania w produkcji /bez względu na efekt/, gotowości do takiego stosowania lub tylko posiadania w gotowości - czynników produkcji /praca, materiały, narzędzia pracy/

Ogół tych funkcji można przedstawić w postaci następującego schematu blokowego <sup>2/</sup>



- <sup>1/</sup> Pojęcie funkcja, oznaczające tu zbiór czynności, wyodrębniony spośród innych swoim charakterem, a składający się na całość działań niezbędnych dla funkcjonowania przedsiębiorstwa, przyjmuję w znaczeniu podanym przez Z. Fedaka, dz. cyt. str. 136
- <sup>2/</sup> Bardziej szczegółową próbę klasyfikacji funkcji i ich ujęcia przedstawiam w rozdz. 10, ze względu na ścisły związek tematu z proponowanym modelem rachunku kosztów.



Koszty powstają nie tylko wtedy, gdy następuje zużycie czynników produkcji lecz także wówczas, gdy czynniki te nabywamy, utrzymujemy w dyspozycji /np. amortyzacja i przeglądy maszyn, składowanie materiałów /lub zapewniamy ich gotowość do działania /np. konserwacje maszyn/.

Można tu łatwo zauważyć, że pojęcia kosztów bezpośrednich i pośrednich /ogólnych/ oraz zmiennych i stałych nabierają tu nowego znaczenia.

Koszty remontów mogą<sup>być</sup> np. bezpośrednie i zmiennie ze względu na jednostkę pracy maszyny, choć nie będą bezpośrednie dla produktu a stopień ich funkcjonalnej zależności wymaga dokładniejszych badań.

Na "kosztotwórczą" rolę posiadania i utrzymania czynników produkcji w gotowości do działania zwracają uwagę A. Jarugowa<sup>1/</sup> i Z. Fedak<sup>2/</sup>.

Uwagi na ten temat można spotkać często także w literaturze zagranicznej np.

K. Käfer<sup>3/</sup> - rozróżnia trzy etapy powstawania kosztów

- nabycie czynników produkcji
- produkcja
- sprzedaż

Autor ten zwraca uwagę na koszty gotowości w związku z problemem kosztów stałych.

W. Kilger<sup>4/</sup> - zalicza do ceny nabycia własne i obce koszty zakupu i składowania. W innej pracy<sup>5/</sup> mówi o kosztach gotowości utrzymania określonych zdolności produkcyjnych.

H. Böhm<sup>6/</sup> - mówi o "kosztach gotowości"

---

1/ A. Jarugowa, Rachunek i kontrola kosztów pośrednich, dz. cyt. str. 116

2/ Z. Fedak, dz. cyt. str. 139

3/ K. Käfer, dz. cyt. str. 27-28, 30

4/ W. Kilger, dz. cyt. str. 127

5/ W. Kilger, Kurzfristige Erfolgarechnung, Wiesbaden 1962, Betriebswirtschaftlicher Verlag, str. 70

6/ H.H. Böhm, Dynamische Kostensenkung im Betrieb, München 1960.

- C. Gillespie <sup>1/</sup> - charakteryzuje "period costs" jako koszty gotowości do produkcji; gotowość ta ustaje z upływem czasu.
- H. Gauglitz <sup>2/</sup> - wydziela koszty, których wielkość zależy od rozmiarów posiadanych środków i siły roboczej.

- o -

#### Ogół kosztów:

- związanych bezpośrednio z produkcją lecz nie ujmowanych w przekroju poszczególnych jednostek ewidencyjnych,
- zarządzania i ogólnych warunków funkcjonowania,
- eksploatacji, utrzymania w gotowości i posiadania czynników produkcji,

określamy jako koszty pośrednie.

Wydaje się, że trafniejsze byłoby określenie ich jako kosztów "wspólnych". Nie jest to nazywanie tych samych rzeczy różnymi słowami. Wnikliwą analizę tych pojęć przeprowadza A. Jarugowa <sup>3/</sup>.

Jak słusznie podnosi K. Käfer <sup>4/</sup> wszystkie koszty, których ze względów praktycznych lub techniczno-ewidencyjnych nie ujmujemy według poszczególnych jednostek ewidencyjnych, są w równym stopniu kosztami produkcji. Różnią się tylko tym, że są one kosztami

- wspólnymi dla wielu jednostek ewidencyjnych /np. zleceń/ składających się na jeden nośnik
- wspólnymi dla całości nośników /tj. ogółu produktów/
- jednego stanowiska kosztów
- wspólnymi dla wielu lub wszystkich stanowisk

---

1/ C. Gillespie, dz. cyt. str. 126

2/ H. Gauglitz, Die Selbstkosten der Transportbetriebe, Berlin 1965, Transpress, str. 130

3/ A. Jarugowa, Rachunek i kontrola ..., dz. cyt. str. 18

4/ K. Käfer, dz. cyt. str. 476



Analiza struktury kosztów pośrednich /lub "wspólnych"/ jest istotna dla późniejszych rozważań.

Natomiast praktyka rachunku kosztów pełnych traktuje je wszystkie według stosunkowo prostego zbioru reguł.

Przyjmuje się, że

- a/ wszystkie koszty muszą być podzielone na produkty, bez względu na ich zmienność /stopień reagowania na zmiany wielkości produkcji/
- b/ podobnie jak koszty bezpośrednie - tak i koszty pośrednie mogą być kosztami produkcji zakończonych lub niezakończonych i stosownie do wyników kwalifikacji są przenoszone na rachunek wyników lub aktywowane.

Ponieważ realizacja każdego z obu postulatów wymaga odpowiednich miar, stosuje się system kluczy podziałowych, które mają zapewnić osiągnięcie ideału pełnych i rzeczywistych kosztów.

Zasady postępowania są następujące: <sup>1/</sup>

1. Dane są koszty bezpośrednie poszczególnych nośników według pozycji rodzajowych /materiały, płace itp./.
- Koszty te tworzą macierz  $\bar{B}$  posiadającą  $m$  wierszy i  $n$  kolumn, przy czym wiersze odpowiadają kolejnym nośnikom a kolumny: pozycjom kosztów bezpośrednich.

Dany jest także wektor kosztów pośrednich  $\bar{p}$ , który zawiera  $n$  informacji o kosztach, które należy rozdzielić na nośniki.

Przyjmujemy, że podział ma być dokonany proporcjonalnie

---

<sup>1/</sup> podaje opis sformalizowany dla wykazania, że metody ~~a~~-ku kosztów pełnych mogą być przedstawione łatwo także w postaci matematycznej, wygodnej dla projektowania systemów c.p.d. Uważam to za celowe, gdyż wprowadzenie stosowania maszyn cyfrowych jest łatwiejsze przy innych modelach niż rachunek kosztów pełnych lecz nie jest to argument zasadniczy, wobec możliwości równie prostego sformułowania reguł rachunku kosztów pełnych.

do stosunku między poszczególnymi kosztami pośrednimi a sumą tych kosztów bezpośrednich, które w naszym umi-  
aniu spełniają najlepiej rolę klucza podziałowego. Toteż  
ogół kosztów pośrednich został uporządkowany tak, aby  
zawierał sumy rozliczone według n wielkości stanowiących  
klucze.

2. Pierwszy krok polega na zbudowaniu wektora zawierającego  
n współczynników podziału kosztów, którego każdy element  
obliczono wg wzoru:

$$h = \frac{P_1}{\sum_{k=1}^n b_{1k}}$$

Wektor ten wygodnie będzie przekształcić w macierz  $\bar{H}$ ,  
na której głównej przekątnej znajdą się współczynniki  
podziału kosztów pośrednich.

3. Wówczas sumy kosztów pośrednich, które należy doliczyć do  
każdego nośnika będą stanowiły macierz  $\bar{K}_p$ , grupującą  
dorzuty z tytułu różnych kosztów pośrednich /kolumny/  
przypadające na poszczególne nośniki /wiersze/.  
Wartości składające się na macierz  $\bar{K}_p$  są wynikiem  
mnożenia

$$\bar{K}_p = \bar{B} \times \bar{H}$$

Przykład:

a/ macierz kosztów bezpośrednich  $\bar{B}$

|         | Pozycje kosztów bezpośrednich |    |    |
|---------|-------------------------------|----|----|
|         | 60                            | 20 | 30 |
| Nośniki | 40                            | 30 | 30 |

b/ wektor kosztów pośrednich  $\bar{P}$

50  
100  
90



c/ wektor dorzutów kosztów pośrednich

$$h_1 = \frac{50}{100} = 0,5$$

$$h_2 = \frac{100}{50} = 2,0$$

$$h_3 = \frac{90}{60} = 1,5$$

d/ macierz dorzutów kosztów pośrednich  $\bar{H}$

$$\begin{array}{ccc} 0,5 & 0 & 0 \\ 0 & 2,0 & 0 \\ 0 & 0 & 1,5 \end{array}$$

e/ macierz kosztów pośrednich wg nośników

$$\bar{K}_p = \begin{array}{c} \begin{array}{ccc} 30 & 40 & 45 \\ 20 & 60 & 45 \end{array} \end{array}$$

W ten sposób - obok kosztów bezpośrednich, odpowiadających w zasadzie rodzajowi kosztów /płace, materiały, usługi obce/, pojawiają się nowe pozycje, odpowiadające doliczonym kosztom pośrednim /w naszej praktyce n.p. koszty wydziałowe, koszty ogólnozakładowe/. Szereg, który tworzą teraz pozycje kosztów nośnika nazywamy układem kalkulacyjnym.

W przedstawionej tu w wielkim skrócie metodzie rozliczania kosztów rzucają się w oczy pewne istotne punkty:

- a/ Zależność poprawności modelu od doboru "kluczy", które powinny być miarą relacji między przypadającą na nośnik wielkością kluczy a wielkością kosztów pośrednich /wspólnych/. Powinna więc istnieć wyraźna więź korelacyjna między kluczem a odpowiednim rodzajem kosztów pośrednich.
- b/ Przyjęcie, że koszty są funkcją liniową, której wielkość rośnie od zera do nieskończoności, w miarę wzrostu wielkości produkcji.

c/ Przypisanie kosztom: gotowości do produkcji, zarządzania i tworzenia ogólnych warunków funkcjonowania - właściwości zmian w czasie, proporcjonalnych do stosunku między produkcją globalną a towarową.

Rachunek kosztów pełnych prowadzi więc do takiej postaci rachunku wyników, w której zysk lub strata są sumą różnic między dochodem ze sprzedaży a pełnym "rzeczywistym" kosztem własnym każdego sprzedanego produktu.

A więc

$$Z = \sum_{i=1}^n x_i/p_i - K_i/$$

gdzie  $p_i$  = cena i-tego produktu

$x_i$  = ilość produktu "i"

$K_i$  = jednostkowy koszt własny i-tego produktu

$n$  = liczba produktów

$Z$  = <sup>wy</sup>wynik działalności /operacyjny/

przy czym

$$K_i = \sum_{j=1}^n b_j x_j / + h_j /$$

gdzie  $b_j$  = jednostkowy koszt bezpośredni rodzaju "j"

$h_j$  = jednostkowy dorzut kosztów pośrednich, dla których kluczem jest " $b_j$ "

- o -

Metody pośredniego doliczania części kosztów są od dawna przedmiotem ostrej krytyki.

Kierunki krytyki są następujące /wymieniam tylko przykładowo wybrane wypowiedzi/:

- 1/ Dorzut kosztów pośrednich w formie niewielu pozycji kalkulacyjnych łączy to, co należałoby rozpatrzeć oddzielnie, naciiera obraz rzeczywisty w imię iluzorycznych związków przyczynowych. 1/

1/ K. Adamiecki, dz. cyt. str. 222, 223

E. Kupfernagel, E. Polaschewski, E. Reich, dz. cyt. str. 91



- 2/ Koszt "pełny" zniekształca rachunek ekonomiczny wskutek rzekomej zmienności wszystkich kosztów. <sup>1/</sup>  
Koszt ten jest tylko "kosztem rachunkowym", który trzeba przekształcić, aby otrzymać "koszt ekonomiczny" t.j. będący skutkiem decyzji. <sup>2/</sup>
- 3/ Dopuszczając umowne klucze podziałowe w postaci łatwo dostępnych informacji o pojedynczych nośnikach, akceptuje się w praktyce klucze jawnie pozbawione sensu n.p. płace bezpośrednio w warunkach zróżnicowanego zużycia pracy żywej i maszyn lub w przypadku nikłego udziału robocizny w kosztach. Paradoksalne wyniki rozliczeń cytowane są w tak wielu pracach, że wybór przykładów może być tylko przypadkowy. <sup>3/</sup>
- 4/ Procedura doliczeń wymaga pracochłonnych obliczeń, opóźniających i tak historyczne informacje. <sup>4/</sup>
- 5/ Aktywuje się w łącznej sumie kosztów pośrednich koszty gotowości do produkcji, która mogła być "skonsumowana" w pewnym okresie lub stanowi "koszt bezczynności". Zaliczanie ich do kosztów następnego okresu jest pozbawione sensu. <sup>5/</sup>
- 6/ Samo pojęcie kosztów pośrednich nie jest ścisłe. W zależności od jednostki ewidencyjnej kosztów bezpośrednich mogą to być koszty "pośrednie" zlecenia, produktu, grupy produktów, wydziału itp. <sup>6/</sup>

---

<sup>1/</sup> D.R.C. Halford, Differential Costs and Management Decisions, London 1959, Pittman and Sons, str. 4, 24-39  
<sup>2/</sup> E. Minc, Zarys teorii ... dz. cyt. str. 83  
E. Kupfer, E. Polaschewski, M. Reich, dz. cyt. str. 90  
<sup>3/</sup> Pokład, dz. cyt. str. 189  
Szczenkow S.A., Buchgałtizerskij ucziot w promyszlennosti, Moskwa 1961, Gosfinizdat, str. 182  
A. Jarugowa, dz. cyt. str. 228-229  
<sup>4/</sup> W. Kilger, Flexible ... dz. cyt. str. 30  
K. Kifer, dz. cyt. str. 50-51  
<sup>5/</sup> C. Gillespie, dz. cyt. str. 126  
<sup>6/</sup> K. Kifer, dz. cyt. str. 476

Warto wreszcie podkreślić słuszne spostrzeżenie B. Binkowskiego<sup>1/</sup>, że największą dokładność podziału kosztów na nośniki można uzyskać tylko metodą bezpośredniego zaliczania. Ale im ostrzej postawimy to kryterium, tym mniejsza ilość kosztów będzie mu odpowiadać.

Wnioski mogą zmierzać w trzech kierunkach:

1/ Szukanie najwłaściwszych kluczy metodami statystyki.

Kierunek ten jest dość popularny, toteż poświęcamy mu następny punkt naszych rozważań.

2/ Wprowadzenie innych niż koszty bezpośrednie kluczy podziałowych /n.p. maszynogodziny/. Kierunek ten jest o tyle poprawny, o ile opiera się na rzeczywistych związkach korelacyjnych. Także i tu mają poważne znaczenie badania statystyczne.

Klucze oparte na jednostkach naturalnych mają tę wyższość, że mogą być pewną formą "zakupu" zarówno działania jak i "gotowości do działania" różnych czynników produkcji.<sup>2/</sup>

Zbliża je to do modelu rozliczenia kosztów pośrednich opartego na rachunku kosztów czynników produkcji /zob. pkt 5/.

3/ Całkowite zaniechanie derzutów kosztów pośrednich do produktów i włączanie ich w jednej grupie do rachunku wyników /zob. pkt 4, gdzie będzie mowa o "rachunku kosztów zmiennych/.

- o -

O wielkim znaczeniu postaci funkcji kosztów przy budowie modeli decyzyjnych mówiliśmy już wiele. Rzekoma liniowość tych kosztów, którą prezentuje rachunek kosztów pełnych, jest

---

<sup>1/</sup> B. Binkowski, Metody rozliczania kosztów pośrednich produkcji, Warszawa 1969, PWE, str. 62  
<sup>2/</sup> zob. n.p. R. Thibert, dz. cyt. str. 197 i dalej  
S.A. Szczepkow, dz. cyt. str. 182



przedmiotem najostrzejszych krytyk pod jego adresem.

Systematyczny wykaz oczywistych błędów, do których prowadzi założenie takiej zależności ogółu kosztów od wielkości produkcji podaje D.R.C. Halford.<sup>1/</sup> Mogą one wystąpić w przypadku

- a/ oceny zmian rozmiarów produkcji
- b/ wyboru metody produkcji
- c/ ustalania składu asortymentowego optymalnego planu produkcji

A oto przykłady, które autor ten podaje dla przypadku a i b /wpływ rachunku kosztów pełnych na optymalizację planu produkcji przedstawiłamy szczegółowo w rozdz. 4.2/

1/ Zakładamy, że zakład wytwarza dwa produkty A i B.

Cena sprzedaży pierwszego z nich wynosi 30 zł. a koszty - 25 zł. Dla drugiego odpowiednie liczby wynoszą 15 i 16 zł. Na sprzedaży produktu A zarabiamy więc 5 zł. natomiast produkt B przynosi stratę w wysokości 1 zł.

Założmy dodatkowo, że nie jest możliwe dalsze zwiększanie produkcji produktu A.

W oparciu o te wskaźniki - zrozumiała wydaje się decyzja zaprzestania w ogóle produkcji wyrobu B.

Spróbujmy jednak ustalić pewne dodatkowe fakty:

Dotychczas wytworzono 10.000 szt. wyrobu A i 20.000 szt. wyrobu B. Jednostkowe koszty zmienne wynosiły: produkt A - 20 zł., produkt B - 13 zł.

Suma kosztów stałych rozliczonych uprzednio kluczami na produkty, wynosiła 110.000 zł.

Jeśli więc zrealizujemy decyzję zaniechania produkcji przynoszącego straty wyrobu B - to rezultaty będą następujące:

---

<sup>1/</sup> D.R.C. Halford, dzł cyt. str. 24-39

|                      |                                             |
|----------------------|---------------------------------------------|
| a/ cena sprzedaży    | 30 zł. t.j. 300.000 zł. dla całej produkcji |
| b/ koszty zmienne    | 20 zł. t.j. 200.000 zł. dla całej produkcji |
| c/ koszty stałe      | 110.000 zł. dla całej produkcji             |
| d/ wynik /a - b - c/ | - 10.000 zł. dla całej produkcji            |

Otrzymaliśmy więc stratę. Koszt jednostkowy produktu A, który przejął na siebie całe koszty stałe, wzrósł do 31 zł. za 1 szt. L. Miałkowski określa to zjawisko mianem "paradoxa ceny". <sup>1/</sup>

2/ Produkujeśmy wyrób, który może być wytworzony dwiema różnymi metodami /I i II/. Kalkulacja opłacalności przeprowadzona według zasad rachunku kosztów pełnych, wykazała wyższość metody I.

Wynika to z następujących obliczeń /koszty na jednostkę/:

|                           | Metoda I | Metoda II |
|---------------------------|----------|-----------|
| Materiały bezpośrednie    | 35       | 20        |
| Płace bezpośrednie        | 20       | 25        |
| Koszty wspólne /300%plac/ | 60       | 75        |
|                           | <hr/>    | <hr/>     |
| Razem                     | 115      | 120       |
|                           | ====     | ====      |

Jeśli jednak przyjmimy, że bez względu na metodę duża część kosztów wspólnych pozostanie nie zmieniona, to obraz będzie inny:

|                           | Metoda I | Metoda II |
|---------------------------|----------|-----------|
| Materiały bezpośrednie    | 35       | 20        |
| Płace bezpośrednie        | 20       | 25        |
| Inne koszty zmienne       |          |           |
| /zaliczone do "wspólnych" |          |           |
| określone na 100% plac/   | 20       | 25        |
| Koszty stałe              | <hr/>    | <hr/>     |
|                           | 0        | 0         |
| Razem                     | 75 + 0   | 70 + 0    |



Wbrew poprzednim rezultatom - korzystniejsza okazała się metoda II.

Jest rzeczą oczywistą, że ekstrapolacja poza zakres znany z doświadczeń musi prowadzić do poważnych błędów przy jawnie błędnym założeniu proporcjonalności wszystkich kosztów.

Te względy stały się podstawą do najostrejszych krytyk rachunku kosztów pełnych.

- o -

Podobnie jak podział kosztów wspólnych między produkty, również podział tych kosztów w czasie budzi istotne zastrzeżenia.

Przedmiotem krytycznej analizy może być sam fakt saliczenia do produkcji zakończonej lub niezakończzonej kosztów, które wiążą się raczej z upływem czasu lub zapasem czynników produkcji niż z ilością wytworzonych dóbr.

Jedynym - zresztą bardzo poważnym - argumentem<sup>24</sup> "aktywowania" tych kosztów jest dążenie do zrównania kosztów i dochodów w przypadku zmian wielkości produkcji niezakończzonej. Szczególnie w przypadku wahań sezonowych jest to sprawa dużej wagi.

Z drugiej jednak strony - rozliczanie kosztów pośrednich w czasie osłabia wartość informacyjną podmiotowego rachunku kosztów.

Założmy, że w dowolnym, badanym okresie wartość produkcji wyrażona w jednostkach, które stanowią "klucz" do podziału kosztów pośrednich wynosiła:

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| stan na początek okresu      | 16.000 |
| koszty poniesione w okresie  | 43.000 |
| koszty produkcji zakończonej | 39.000 |
| stan na koniec okresu        | 20.000 |

Koszty pośrednie przypadające na produkcję nie zakończoną na początek okresu wynosiły 3.200 zł.

Jednocześnie stwierdzono, że wykonanie preliminarza kosztów pośrednich było następujące:

|                                                | Plan         | Wykonanie    |
|------------------------------------------------|--------------|--------------|
| 1/ Koszty zarządzania<br>wydziałem             | 1.000        | 1.100        |
| 2/ Koszty maszyn i urządzeń                    | 5.000        | 5.200        |
| 3/ Koszty zatrudnienia<br>personelu /BRP itp./ | 2.000        | 2.100        |
|                                                | <u>8.000</u> | <u>8.400</u> |
| Razem                                          | 8.000        | 8.400        |
|                                                | =====        | =====        |

Preliminarz sporządzono dla produkcji wynoszącej 40.000 zł. tzn., że koszty pośrednie w planie wynoszą 20% kosztów stanowiących "klucz".

Koszty pośrednie rozliczone w ciężar rachunku wyników wyniosły 7.670 zł. <sup>1/</sup> tzn. będą się wyrażały liczbą mniejszą od planowanej.

W rzeczywistości - nastąpiło poważne przekroczenie tych kosztów /o 5%/, które powinno być sygnałem do badań nad przyczynami wzrostu.

Trudności można by uniknąć gdybyśmy koszty pośrednie rozliczali w dwóch oddzielnych częściach:

- 1/ Powstawanie i rozliczanie kosztów pośrednich jako kosztów określonych funkcji, analizowanych w związku z właściwymi dla nich miernikami /tu n.p. zasoby urządzeń, liczba zatrudnionych/. Stwierdzilibyśmy tu przekroczenie planu kosztów <sup>2/</sup> o 400 zł.

- 1/ Przyjęto rozliczenie proporcjonalnie do kosztu zakończonej i nie-  
zakończonej produkcji  $\frac{3200 + 8400}{16000 + 45000} \times 39000 \approx 7670$  Przy stosowa-

niu planowanych dorzutów do wartości produkcji niezakończonej - rezultaty byłyby nieco inne lecz różnica byłaby niewielka i nie smieniłaby wniosków ani toku rozumowania.

- 2/ Poniżej w tym miejscu zarówno sprawę aktualizacji preliminarza w miarę wzrostu produkcji jak i możliwość analizy odchyleń między preliminarzem a wykonaniem. Zagadnienia te będą omówione szerzej.



2/ Rozliczenie kosztów pośrednich jako sui generis usług na rzecz funkcji produkcji, przy czym usługi te są rozliczane na zasadzie planowych stawek.

Wówczas należałoby stwierdzić, że funkcję produkcji należy obciążyć sumą  $/39.000 + 20.000 - 16.000/ \times 0,2 = 8.600$  zł. a nie/jak poprzednio/ 7.670 zł.

Dodatkowe zużycie "usług" funkcji ogólnych wyniosło więc 600 zł.  $/8.600 - 8.000/$ .

W rezultacie - funkcje zarządu i utrzymania w gotowości czynników produkcji przyniosły "zysk" w wysokości  $600 - 400 = 200$  zł.

Takie ujęcie, nie zacierające rzeczywistych rezultatów wymaga jednak nieco innego modelu rozliczenia kosztów, który schematycznie można przedstawić następująco:

|                | Koszty pośrednie |                        | Rozliczenie k. pośrednich |      | Produkcja zakończona  |  |
|----------------|------------------|------------------------|---------------------------|------|-----------------------|--|
| k. rzeczywiste | 8400             | 8000                   | 8000                      | 7800 | 7800                  |  |
|                |                  | Wynik funkcji ogólnych |                           |      | Produkcja niezakończ. |  |
|                |                  | 400 - 400              | 600 - 600                 | 800  | 800                   |  |
|                |                  | s.200                  |                           |      |                       |  |

Takie rozliczenie, gwarantujące równomierne saliczenie do wyników okresu zarówno kosztów jak dochodów, nie wymaga bynajmniej /jak to jest obecnie zasada/ przenoszenia kosztów pośrednich na poszczególne produkty, co jest zabiegiem pracochłonnym a nie posiadającym widocznych zalet. Można bowiem całość /w praktyce: pewne funkcje lub ich zbiory/ rozliczyć na ogół kosztów produkcji zakończonej i nie zakończonej. Koszty pośrednie byłyby

dosłownie kosztami wspólnymi całej produkcji. Jednocześnie kontrola preliminarza kosztów pośrednich byłaby łatwiejsza a jej wyniki - łatwe do zrozumienia.

- o -

Tradycyjne rozwiązania rachunku kosztów pełnych, rozliczając całość kosztów pośrednich na produkty, włączając do tego działania także koszty bezczynności czynników produkcji. Jest to przypadek szczególnej złudności idei, według której koszt "pełny" jest kosztem najbardziej "rzeczywistym".

Łatwo zauważyć, że przedstawione przed chwilą ujęcie pozwala uniknąć takiej sytuacji, gdyż poprostu "nie skonsumowane" usługi funkcji ogólnych pozostaną nie rozliczone na produkty, co spowoduje "stratę".

Warto jednak dodać, że problematyka kosztów nie wykorzystanych gotowości czynników produkcji bywa w praktyce ujmowana w sposób zbyt uproszczony /n.p. w postaci śledzenia rejestracji kosztów każdej nie wykorzystanej godziny pracy maszyny/. Oczywiście jest tylko, że koszty urządzeń zbędnych nie powinny w żadnym wypadku obciążać określonych produktów, co zresztą przyjmują obowiązujące w naszym kraju rozwiązania. <sup>1/</sup>

Wielu autorów <sup>2/</sup> zwraca natomiast uwagę na to, że nie zawsze można śądać pełnego wykorzystania wszystkich urządzeń, gdyż nie pozwalają na to odmienne granice zdolności produkcyjnej i skala jej podzielności. Jeśli wydajność jednego urządzenia jest większa niż zapotrzebowanie wynikające z wydajności urządzeń współpracujących - to przestoje są nieuniknione. Za koszty bezczynności można wtedy uważać jedynie skutki nieosiągnięcia planowanych rozmiarów ich wykorzystania wskutek mniejszej produkcji.

<sup>1/2/</sup> "Rachunkowość" Nr 11/1969 str. 340

zob. n.p. K.Kifer, dz. cyt. str. 256

Thibert, dz. cyt. str. 81-83

Rapin, Foly, Comptabilité analytique d'exploitation, Paris 1959, Dunod, str. 141-142



Koszty bezczynności mogą być wtedy określone wzorem

$$K_b = \frac{K_p}{x_p} / x_p - x_r /$$

gdzie  $K_b$  = koszty bezczynności

$K_p$  = koszty urządzeń przy planowanej wielkości produkcji

$x_p$  = produkcja planowana

$x_r$  = produkcja rzeczywista

Słuszniejsze byłaby więc nazwa kosztów niewykorzystania planowanej gotowości technicznej niż kosztów bezczynności.

- o -

Podobnie jak względne się okazuje pojęcie kosztu "pełnego" wskutek niepewnych metod i dyskusyjnej celowości doliczania /przynajmniej w pewnych przypadkach/ kosztów wspólnych - tak samo względne jest pojęcie kosztu "rzeczywistego".

Pozostaje to w związku z niemożliwością /praktyczną/ takiego rozgraniczenia kosztów w czasie, aby zapewnić zachowanie na produkcję pewnego okresu "t" wszystkich kosztów, które tego okresu dotyczą. W rzeczywistości koszty okresu bieżącego, okresów minionych i przyszłych - są ujmowane bez zbyt wyraźnego podziału.

Dodajmy do tego wpływ wahań w wykorzystaniu posiadanej zdolności produkcyjnej.

Toteż K. Kärfer stwierdza wręcz, że współczesny rachunek kosztów nie jest dokładny.<sup>1/</sup>

Z tych względów, będących zresztą tylko ilustracją tezy o stochastycznym charakterze procesu powstawania kosztów - wynika, że kosztem najbardziej "rzeczywistym" jest koszt postulowany lub nawet przeciętny z wielu okresów a nie "rzeczywisty" koszt sprawozdań finansowych.

---

<sup>1/</sup> K. Kärfer, dz. cyt. str. 256

Wyczerpująco omawia to zagadnienie G. Engelmann.<sup>1/</sup> Również Kupfernagel, Reich i Polaschewski<sup>2/</sup> uważają za fałszywą opinię o wyższości "rzeczywistych kosztów".

Wobec takiej oceny rachunku kosztów pełnych łatwo zrozumieć, że coraz większa ilość autorów bądź zajmuje stanowisko skrajnie krytyczne wobec kosztu "pełnego" dochodząc nawet do twierdzenia, że jest to ekonomiczny nonsens<sup>3/</sup> bądź też zachowują rezerwę, spowodowaną nie sprawdzoną jeszcze poprawnością innych propozycji.

- o -

3. Zanim przejdziemy do innych propozycji w sprawie modelu rachunku kosztów, należy zauważyć szereg prób udoskonalenia rachunku kosztów/<sup>podjętych</sup> bez odrzucania samej zasady kosztu pełnego.

Poważną rolę w doskonaleniu rachunku kosztów odgrywają metody statystyczne.

Są one od pewnego czasu stosowane dość szeroko jako metody zwalczania przypadkowych i wolontarystycznych rozwiązań przy rozdzielaniu kosztów pośrednich /wspólnych/ na produkty. Celem analizy statystycznej jest znalezienie wielkości, które można uznać za poprawne "klucze podziałowe" przez ustalenie stopnia ścisłości związków między kosztami "bezpośrednimi" z "pośrednimi".

Narzędziem tych badań jest rachunek korelacyjny, informujący o sile zależności między cechami badanej zbiorowości.

W interesującym nas temacie kosztów - będzie chodzić zwykle o zależność korelacyjną między wielkością produkcji lub innym, łatwym do zmierzenia wskaźnikiem charakteryzującym tę wielkość

1/ G. Engelmann, Fragen der zeitlichen Abgrenzung bei der wertmässigen Darstellung des betrieblichen Reproduktionsprozesses, Statistische Praxis, Nr 10/1971 str. 546

2/ Kupfernagel, Polaschewski, Reich, dz. cyt. str. 86

3/ D.R.C. Halford, dz. cyt. str.



/n.p. godziny robocze, płace bezpośrednie, materiały bezpośrednie itp./ t.j. cechą niezależną a kosztami pośrednimi /cechą zależną/, które pragniemy rozliczać na produkty. Przyjmujemy więc, że zaobserwowane zależności stochastyczne wyrażają zależności korelacyjne. Ściśle biorąc nie jest to zupełnie poprawne <sup>1/</sup>, choć korelacja zmiennych losowych dowodzi ich zależności stochastycznej.

Występowanie współczynnika korelacji zbliżonego do jedności <sup>2/</sup> uważamy za informację o istnieniu zależności korelacyjnej. Zależność taka nie oznacza - ściśle biorąc - przyporządkowania funkcyjnego. Jest jednak uzasadnione przyporządkowanie warunkowych średnich zmiennej zależnej poszczególnym klasom zmiennej niezależnej <sup>3/</sup>, co z kolei pozwala na ustalenie funkcji regresji. Badanie korelacji pozwala na stwierdzenie związku między cechami zbiorowości, równania regresji związek ten kwantyfikują. Istotny jest przy tym związek współczynnika korelacji z parametrami regresji /współczynnik korelacji jest średnią geometryczną współczynników regresji/.

Efektywność współczynników korelacji sprawia, że stosowane są często, do czego przyczynia się obecnie duża łatwość obliczeń zautomatyzowanych, przy użyciu e.m.c.

Toteż - jak zauważa J.E. Freund <sup>4/</sup> - są one nie tylko "jedną z najeczęściej stosowanych, ale także jedną z najbardziej nadużywanych miar statystycznych".

Nadużycie to - jak dalej wyjaśnia Freund - wynika z pomijania zasadniczych faktów:

- 
- <sup>1/</sup> zob. B. Szulc, Statystyka dla ekonomistów, t.I, Opis statystyczny W-wa 1968, PWE, str. 293  
<sup>2/</sup> ściślej: jeśli współczynnik korelacji wynosi  $r$ , to  $100r^2$  procent zmienności wielkości  $y$  można przypisać różnicom w wielkości  $x$ .  
<sup>3/</sup> B. Szulc, ibidem str. 294  
<sup>4/</sup> John E. Freund, Podstawy nowoczesnej statystyki, W-wa 1968, PWE, str. 349

1/ współczynnik korelacji mierzy tylko siłę zależności liniowej między dwiema zmiennymi

2/ wysoki współczynnik korelacji nie musi oznaczać zależności przyczynowej, tak samo jak niska jego wartość nie jest dowodem braku takiej zależności.

Z. Hellwig <sup>1/</sup> dodaje do tej listy bardzo poważną wadę: rozkład współczynnika korelacji w próbie jest znany tylko w przypadku gdy próbka została wylosowana z populacji o łącznym rozkładzie normalnym.

Badanie istotności współczynnika korelacji jest szczególnie trudne przy badaniu zjawisk ekonomicznych ze względu na niewielkie rozmiary próby.

Klasyczne metody estymacji współczynnika korelacji dają dobre rezultaty, gdy liczność próbki przekracza 500 elementów.<sup>2/</sup>

Nowe metody wyznaczania przedziału ufności dla współczynnika korelacji z próbki /taką właśnie metodę przedstawia Z. Hellwig w cytowanej tu pracy/ umożliwiają "niekiedy otrzymanie stosunkowo wąskiego przedziału ufności nawet na podstawie próbki o liczności 30-40 elementów".<sup>3/</sup>

Im niższa wartość współczynnika korelacji, tym większej próby wymaga estymacja.

Z tego punktu widzenia - badanie związków między miernikami wielkości produkcji a kosztami /zwłaszcza - pośrednimi/ przy zastosowaniu współczynnika korelacji, a następnie - posługiwanie się równaniami regresji dla określenia postulowanych kosztów, wymaga niezwyklej ostrożności i nie przedstawia się - ogólnie biorąc - zachęcająco.

Ze względu na wahania cen, technologii, organizacji, metod ewidencji itp. - trudno posługiwać się danymi za okres dłuższy

<sup>1/</sup> Z. Hellwig, Estymacja współczynnika korelacji za pomocą jednoargumentowej dystrybuanty normalnej, Przegląd statystyczny Nr 2/1972 str. 122

<sup>2/</sup> Z. Hellwig, ibidem str. 139    <sup>3/</sup> Z. Hellwig, ibidem str. 140



niż 3 - 5 lat. Próba jest więc zbyt mała, aby można wnioskować na jej podstawie. Dla uzyskania większej próby dzielimy zwykle okres roczny na kwartały lub miesiące. Tu jednak powstaje trudność, która nie jest zwykle doceniana: sezonowe wahania kosztów.

Nie tylko pory roku lecz także okresowo występujące wahania sprzedaży i produkcji w toku, napięcie planów itp. powodują wystąpienie dużych różnic w poziomie kosztów, powodujących asymetrię rozkładu.

Zilustrujemy to zjawisko na przykładzie kilku badań dotyczących kosztów w Miejskim Przedsiębiorstwie Komunikacyjnym w Łodzi.

Za zaletę zebranego materiału statystycznego należy uważać jednorodność produkcji, której podporządkowane są czynności wielu wydziałów /konserwacje, obsługi, remonty, eksploatacja/. Przyjęcie sumy kosztów, powstających w wielu wydziałach, zwiększa wiarygodność próby, eliminując wpływ przypadkowych wahań indywidualnych.

Badania wykonano jedynie dla tych kosztów, co do których istnieje logicznie uzasadnione przeświadczenie o ich związku z wielkością produkcji t.j. energia trakcyjna /tramwaje/, materiały pędne i ogumienie /autobusy/ oraz konserwacje i remonty taboru. Te ostatnie możemy traktować jako dobry przykład kosztów pośrednich - zmiennych.

Macierze obserwacji <sup>1/</sup> mają następującą postać:

$$/x_{ij}/ = \begin{matrix} & x_{11} & x_{21} & \dots & x_{p1} \\ & \dots & \dots & \dots & \dots \\ & \dots & \dots & \dots & \dots \\ & x_{1n} & x_{2n} & & x_{pn} \end{matrix}$$

gdzie  $x_{ij}$  oznacza wielkość produkcji /przewozów/ w kwartałach 1968-1970 a pozostałe kolumny - koszty

<sup>1/</sup> ogólna postać macierzy

| Tramwaje                 |              |                             | Autobusy                 |               |                     |                   | tys. |
|--------------------------|--------------|-----------------------------|--------------------------|---------------|---------------------|-------------------|------|
| Produkcja<br>/przebiegi/ | Ener-<br>gia | Konser.<br>i rem.<br>taboru | Produkcja<br>/przebiegi/ | Mat.<br>pędne | Ogu-<br>mie-<br>nie | Konser.<br>i rem. |      |
| 13255                    | 8036         | 12976                       | 2653                     | 1523          | 464                 | 5736              |      |
| 13565                    | 6903         | 11065                       | 3105                     | 1601          | 1099                | 6063              |      |
| 13744                    | 6981         | 10797                       | 3228                     | 1734          | 1077                | 6563              |      |
| 13761                    | 7859         | 11348                       | 3714                     | 1899          | 1005                | 7058              |      |
| 13219                    | 8360         | 11371                       | 3682                     | 1994          | 913                 | 7163              |      |
| 13698                    | 7374         | 12614                       | 4121                     | 2302          | 2080                | 7836              |      |
| 14168                    | 7572         | 13914                       | 4295                     | 2282          | 2572                | 9163              |      |
| 13835                    | 8240         | 12402                       | 4385                     | 2510          | 3905                | 10499             |      |
| 12821                    | 8348         | 14049                       | 4097                     | 2602          | 471                 | 11605             |      |
| 13732                    | 7846         | 11845                       | 4755                     | 2714          | 1778                | 11020             |      |
| 13925                    | 7959         | 12069                       | 4911                     | 2921          | 2442                | 11156             |      |
| 13902                    | 8103         | 12780                       | 5040                     | 3157          | 1757                | 11764             |      |

Informacje dotyczą 3 lat /1968-1970/ i zostały zebrane oddzielnie dla każdego kwartału. Rozszerzenie okresu badań spowodowałoby włączenie danych obciążonych nieporównywalnością /zmiany cen, zmiany struktury produkcji/.

Współczynniki korelacji są następujące:<sup>1/</sup>

|                           | Tramwaje | Autobusy |
|---------------------------|----------|----------|
| Energia                   | - 0,3568 | x        |
| Mat. pędne                | x        | 0,9646   |
| Ogumienie                 | x        | 0,5993   |
| Kons. i remonty<br>taboru | - 0,1344 | 0,9036   |

Uderza wyraźny brak korelacji /i to przy ujemnym współczynniku/ między produkcją a kosztami w przewozach tramwajami przy wysokiej korelacji w autobusach /z wyjątkiem ogumienia/. Charakter kosztów nie pozwala przyjąć twierdzenia, że nie ma wyraźnego związku między nimi a wielkością produkcji.

<sup>1/</sup> Obliczeń dokonano na emc ZAM-41 programem bibliotecznym ARK-1



Na wyraźnie zaskakujące rezultaty badań dotyczących tramwajów wpłynęły niewątpliwie następujące czynniki:

- 1/ Wahanie sezonowe /tym zagadnieniem zajmujemy się w dalszym ciągu/
- 2/ interesujące nas szczególnie wady "modelowe" rachunku kosztów pełnych /nie można przy nim uniknąć pomieszczenia kosztów zmiennych i stałych, nie można też uwolnić danych od niepożądanych przesunięć części kosztów w czasie/
- 3/ ruch cen i stawek, dotyczący licznych lecz drobnych pozycji, dla których pomiar wpływu tego czynnika jest praktycznie niemożliwy
- 4/ nie podlegające w ogóle interpretacji statystycznej wpływy polityki przedsiębiorstwa /n.p. uzależnione od możliwości finansowych regulowanie stawek i norm/ a także liczne "wejścia niesterowane".

Oczywiście, można by zarzucić przedstawionemu tu przykładowi brak starania o "oczyszczenie" zbioru danych lub zaproponować ograniczenie badań do obserwacji bardziej wycinkowych, w których łatwiej byłoby należycie przygotować dane.

Trzeba jednak zauważyć, że o prawidłowościach wycinkowych /n.p. dotyczących kosztów bezpośrednich poszczególnych produktów/ posiadamy informacje wystarczające i pewne, oparte n.p. na technologii. Włączanie do badań zbiorów kosztów luźniej związanych z produkcją musi prowadzić, zwłaszcza przy rachunku kosztów pełnych, do praktycznej niemożliwości uzyskania całkowicie poprawnych danych.

Dość szerokie zastosowanie znajduje - zwłaszcza w planowaniu i normowaniu kosztów - funkcja regresji.

Rozważania na temat formalno-matematycznych zasad postępowania przekroczyłyby zarówno temat pracy jak i kompetencje autora.

Warto jednak i tu doradzać szczególną ostrożność.

Autorzy pracy o praktycznym zastosowaniu regresji do normowania kosztów pośrednich <sup>1/</sup> stwierdzają, że dla 30-50% tych kosztów można obliczyć niezbędne wielkości wzorcowe.

- o -

Ze względów praktycznych /technika obliczeń/ stosuje się najczęściej regresję liniową, której równanie ma postać

$$\hat{y} = a_0 + a_1 x$$

co oznacza regresję zmiennej  $y$  /koszty/względem zmiennej  $x$  /najczęściej wielkość produkcji/ lub związek funkcyjny między kosztami a rozmiarami zdarzeń, które te koszty powodują.

Parametry  $a_0$  i  $a_1$  są zwykle wyznaczone metodą najmniejszych kwadratów na podstawie empirycznie ustalonych danych.

Wspomniane już związki parametrów regresji ze współczynnikami korelacji powodują, że należałoby tu powtórzyć szereg podobnych zastrzeżeń co do możliwości praktycznych zastosowań funkcji regresji dla skwantyfikowania związku kosztów z produkcją na podstawie obserwacji dotyczących minionych okresów.

Najłatwiejsza /i dzięki prostocie najskuteczniej działająca n.p. przy stosowaniu elastycznych preliminarzy kosztów/ regresja liniowa daje często zbyt duże odchylenia.

Przykładem, operującym również celowo dobranym rodzajem kosztów, niech będą badania nad wielkością <sup>kosztów</sup> napraw bieżących autobusów

<sup>1/</sup> H. Elstner, M. Leimbach, Überbetriebliche Gemeinkosten normierung durch Korrelations- und Regressionsanalyse, Statistische Praxis, Nr 1/1971 str. 33-38



jako funkcję przebiegu pojazdów. <sup>1/</sup> Mamy tu do czynienia z bardzo dużymi próbami, gdyż badania zostały wykonane na rocznych obserwacjach kosztów około 100 pojazdów.

Okazało się, że aproksymacja z dostateczną dokładnością wymagała posłużeniem się wielomianami:

stopnia 2 - dla pojazdów do I naprawy głównej

$$\hat{y} = -0,73545x^2 + 1,7889 + 0,6833/$$

stopnia 2 - dla pojazdów między I i II N. G.

$$\hat{y} = 7,39x^2 + 8,54x + 0,63/$$

stopnia 3 - dla pojazdów po II N. G.

$$\hat{y} = 96,29x^3 + 100,04x^2 + 32,73x - 1,04/$$

Wreszcie - i tu daje o sobie znać wpływ wahań sezonowych, utrudniający aproksymację funkcji kosztów, nawet w postaci wielomianów wyższych stopni.

Rozważmy następujący przykład /dane zebrane w Miejskim Przedsiębiorstwie Komunikacyjnym w Łodzi za lata 1968 - 1971/

Próbujemy skwantyfikować zależność kosztów od wielkości przewozów /wozokilometry/.

Wobec tego, że przyjęcie danych wcześniejszych niż za 1968 r. nie było możliwe, gdyż wcześniej wystąpiły zmiany cen, podzielono okresy roczne na kwartały, zwiększając ilość obserwacji w próbie.

Otrzymaliśmy zbiór 16 obserwacji dotyczących zmiennej niezależnej /produkcja/ i zmiennej zależnej /koszty/:

---

<sup>1/</sup> M. Witkowska, Analiza odnowy taboru autobusowego w MPK w Łodzi, /praca magisterska przy Zakładzie Ekonometrii UL/, Łódź 1971

| Rok  | Kwartał | X<br>Zmienna niezależna<br>/produkcja w tys.km/ | Y<br>Zmienna zależna<br>/koszty w tys. zł/ |
|------|---------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1968 | 1       | 15 908                                          | 82 808                                     |
|      | 2       | 16 670                                          | 82 237                                     |
|      | 3       | 16 972                                          | 81 192                                     |
|      | 4       | 17 475                                          | 86 873                                     |
| 1969 | 1       | 16 901                                          | 88 538                                     |
|      | 2       | 17 804                                          | 93 712                                     |
|      | 3       | 18 468                                          | 98 751                                     |
|      | 4       | 18 220                                          | 100 117                                    |
| 1970 | 1       | 16 918                                          | 101 681                                    |
|      | 2       | 18 487                                          | 100 518                                    |
|      | 3       | 18 836                                          | 101 718                                    |
|      | 4       | 18942                                           | 104 402                                    |
| 1971 | 1       | 18 530                                          | 112 852                                    |
|      | 2       | 19 464                                          | 119 542                                    |
|      | 3       | 19 925                                          | 119 463                                    |
|      | 4       | 20 186                                          | 122 885                                    |

Jednorodna produkcja /zróżnicowana tylko w typach pojazdów/ powoduje, że w zasadzie od całości kosztów oczekujemy związku funkcyjnego z rozmiarami produkcji.

Obliczeń dokonano programem bibliotecznym emc ZAM-41 /APR-2/ obliczającego współczynniki wielomianu najlepiej /w sensie metody najmniejszych kwadratów/ aproksymującego zadaną funkcję  $y = y/x$  na zbiorze  $\{x_i\}$  / $i = 1, 2 \dots n$ /.

Kolejno stosowano wielomiany pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia. Tym razem zwiększanie stopnia wielomianu nie poprawiło aproksymacji.

W każdym obliczeniu średni błąd szacunku  $\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n R_i^2}$  był zbyt duży, aby efekty mogły być pożyteczne n.p. dla preliminowania kosztów.

$$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n R_i^2}{n}}$$

gdzie:  $R_i = W_i - Y_i$

$W_i = W_p / X_i$

$Y_i = y / X_i$

$n$  = ilość zadanych wartości funkcji  $y/x$



A oto wyniki obliczeń:

| Stopień wielomianu | Postać funkcji                                                | Średni błąd szacunku |
|--------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1                  | $\hat{y} = 9,9641x - 80586$                                   | 5751,338             |
| 2                  | $\hat{y} = 0,013x^2 - 37,772x + 349656$                       | 5408,869             |
| 3                  | $\hat{y} = -0,000001192x^3 + 0,01408x^2 - 268,207x + 1732100$ | 5391,871             |

Oczywiście, rozmiary średniego błędu nie mówią nic o związku, którego istnienia możemy oczekiwać. I rzeczywiście, tzw. współczynnik determinacji <sup>1/</sup> wynosi tu  $R^2 = 1 - \frac{33078077}{174012327} = 0,81$

Hipoteza, oparta na znajomości produkcji brzmi, że wpływ wahań sezonowych wpłynął ujemnie na wynik obliczeń.

Podstawiając do zbioru danych wielkości roczne /sumy czterech kwartałów/ otrzymujemy dostatecznie dokładną aproksymację już przy wielomianie drugiego stopnia:

| Stopień wielomianu | Postać funkcji                         | Średni błąd szacunku |
|--------------------|----------------------------------------|----------------------|
| 1                  | $y = 12,86887x - 532725$               | 3200,5               |
| 2                  | $y = 0,0001869x^2 - 14,2956x + 450708$ |                      |

$$1/ \quad R^2 = 1 - \frac{s^2}{\sigma^2}$$

gdzie:  $s^2 = \frac{\sum (y - \hat{y})^2}{n}$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n}$$

Oczywiście, takie zmniejszenie rozmiarów próby bardzo obniża dopuszczalność metod statystycznych. Stanowi jednak wymowny przykład skutków zwiększania tych rozmiarów przez skracanie przedziałów czasowych.

Istnieją statystyczne metody wyrównywania szeregów czasowych, przy uwzględnieniu wpływu trendu, cykliczności i sezonowości. Powodują one jednak dalszą komplikację obliczeń, zmniejszającą zainteresowanie się tymi metodami w praktyce przedsiębiorstw. To samo można powiedzieć o innych niż wielomianowa postaciach funkcji zastosowanej do aproksymacji.

W każdym jednak razie - uwzględnienie czynnika sezonowości przy preliminowaniu kosztów /z czym się dotąd nie spotkałem/ wydaje się godne zalecenia.

Warto zauważyć, że na wahania sezonowe kosztów zwraca wyraźnie uwagę L. Miałkowski.<sup>1/</sup>

- o -

---

<sup>1/</sup> L. Miałkowski, dz. cyt. str. 269-270, 298



Mimo tych ostrożnych zastrzeżeń, nie należy sądzić, że posługiwanie się w rachunku kosztów metodami statystycznymi jest bezwartościowe w analizie związków między kosztami a ich zmiennymi objaśniającymi.

Pożyteczna wydaje się obserwacja przebiegu funkcji kosztów dla ostrożnego przewidywania przyszłych kosztów.

Należy jednak przestrzegać przed nadmiernym optymizmem, na co zresztą zwracają uwagę [liczni] autorzy prac z tej dziedziny.

W szczególności należy stwierdzić, że:

1. Posługiwanie się współczynnikami korelacji budzi zastrzeżenia ze względu na nieliniowy charakter funkcji kosztów.
2. Analiza regresji musi albo liczyć się<sup>2</sup> dużym ryzykiem błędu, przyjmując regresję liniową, albo operować funkcjami nieliniowymi, co wymaga zwykle posługiwania się maszynami cyfrowymi i utrudnia zrozumienie wyrażeń algebraicznych przez personel przedsiębiorstwa, nie gwarantując w samian dostatecznej prawidłowości predykcji.
3. Zwykle poważną wielkość osiąga składnik losowy, wyrażający niedoskonałość równania, wady materiału statystycznego i czynnik przypadkowości. Istnieje groźba błędnych wyników przy skorelowaniu tego składnika ze zmiennymi objaśniającymi.
4. Istnieje ścisła współzależność czynników ekonomicznych, która powoduje, że krzywa oddziaływania każdego z nich zmienia się stosownie do zmiany wielkości innych czynników a to prowadzi do zmienności parametrów.<sup>1/</sup>

Dodajmy do tego szereg zarzutów ze strony teoretyków rachunku kosztów. Na przykład

1/ K. Kłfer<sup>2/</sup> zwraca uwagę zarówno na subiektywne czynniki

1/ W. Pieriegudow, dz. cyt. str. 296

2/ K. Kłfer, dz. cyt. str. 460

determinujące koszty jak i /co bodaj jeszcze ważniejsze/ na trudność ujęcia w ewidencji tego samego okresu kosztów i objaśniających je zmiennych.

2/ R. Thibert <sup>1/</sup> - w wyjątkowo zdecydowanej formie - krytykuje metody statystyczne w rachunku kosztów dowodząc, że mogą one mieć pewne znaczenie w przedsiębiorstwach amerykańskich, wyróżniających się wielkimi rozmiarami i większą specjalizacją produkcji.

Natomiast tam, gdzie rozmiary są mniejsze, gdzie częściej pracujemy w warunkach braku wolnej zdolności produkcyjnej a produkcja podlega zmianom strukturalnym - nie uzyskano dotąd zadowalających wyników.

Także ze strony ekonomistów stosujących szeroko w badaniu kosztów metody matematyczne można znaleźć zarzuty podobnej natury. N.p. M. Zembaty <sup>2/</sup> nazywa najpoważniejszym mankamentem statystycznej metody badawczej to, że bada dane dotyczące minionych okresów, wykorzystując je następnie do planowania. Choć znaczniejsze zmiany w aparacie wytwórczym przedsiębiorstwa "praktycznie przekreślają możliwość wykorzystania wyników analizy statystycznej dla celów planowania kosztów."

4. Przeciwstawieniem rachunku kosztów "pełnych" powinien być rachunek kosztów "częściowych" t.j. taki, który rezygnuje z podziału całości kosztów na produkty. Takiego określenia używają niektórzy autorzy <sup>3/</sup>. Nie będę jednak używał tej nazwy, powodując się przeświadczeniem, że częściowe ujęcie kosztów według produktów jest przede wszystkim reakcją na błędny obraz przyrostu kosztów w stosunku do przyrostu produkcji, przedstawiony przez rachunek "pełny". Istota problemu sprowadza się więc do takiej ewidencji kosztów, aby było możliwe ustalenie funkcji ich

<sup>1/</sup> R. Thibert, dz. cyt. str. 195  
<sup>2/</sup> M. Zembaty, dz. cyt. str. 144  
<sup>3/</sup> St. Skrzywan, dz. cyt. str. 245



przejścia od jednej wielkości do drugiej przy czym zmienną niezależną jest wielkość produkcji. Z tego względu ważna jest ta cecha kosztów, która popularnie, choć niezupełnie ściśle, nazywa się "zmiennością". Natomiast "częściowość" ujęcia kosztów według nośników jest tylko jednym ze sposobów osiągnięcia tego celu, sposobem nieraz dość kłopotliwym i wymagającym daleko idących uproszczeń. Toteż ewolucja rachunku kosztów częściowych prowadzi - niejednokrotnie - z powrotem do ujęć "pełnych" lecz starających się unikać błędów rozwiązań tradycyjnych.

- o -

Myślą przewodnią zmian, jakie można zaobserwować w nowoczesnym rachunku kosztów, jest następująca: jeśli informacje o kosztach mają być użyteczne dla podejmowania decyzji zarządczych to znacznie ważniejsze niż bardzo niedoskonałe koszty "w ogóle" są koszty alternatyw. <sup>1/</sup>

Ewidencja kosztów powinna być tak prowadzona, aby stosownie do określonej potrzeby był możliwy specjalny rachunek kosztów. Najbardziej syntetycznie ujmuje to hasło: "different cost for different purpose". <sup>2/</sup>

Jak już mieliśmy okazję wykazać /rozdz. 4/ najczęściej potrzebna jest informacja o zmianie wielkości kosztów w następstwie zmiany wielkości lub struktury planu produkcji.

- o -

Jeśli podstawowe zarzuty wobec rachunku kosztów "pełnych" dotyczą sposobów podziału kosztów "wspólnych" z umowną dokładnością rozliczanych na produkty - to byłoby najprościej zrezygno-

<sup>1/</sup> J. Lesourne, dz. cyt. str. 241  
<sup>2/</sup> K. Käfer, dz. cyt. str. 37. Hasło to żywo krytykuje W. Male /dz. cyt. str. 67/ widząc w nim próbę relatywizacji rachunku kosztów. Wydaje mi się, że istotne tu jest śądanie aby rachunek kosztów dostarczyć informacji, stanowiących parametry różnych modeli decyzyjnych. Nie musi to oznaczać braku zwartości rachunku kosztów jako systemu ewidencyjnego.

wać z tej pracochłonnej a niedoskonałej procedury.

Co wobec tego należy wyłączyć z podziału na produkty?

Ze względu na ścisłość wymiernego związku z określonym nośnikiem dzielimy koszty na bezpośrednie i pośrednie.

Ale koszty bezpośrednie nie muszą być zmienne/a więc nie wchodzi wówczas do rachunku alternatyw wyboru/ ani też koszty pośrednie nie są w całości obojętne na zmiany wielkości produkcji.

Z kolei - jak już wiemy - sprawa bezpośredniego zarachowania jest dość wieloznaczna, gdyż w miarę zwiększania zakresu rzeczowego jednostki ewidencyjnej kosztów - coraz więcej jest kosztów bezpośrednich /aż do ogółu kosztów - gdy całe przedsiębiorstwo potraktujemy jako jedno stanowisko wytwarzające jeden produkt/.

Punktem wyjścia jest podział kosztów na zmienne i stałe  
tam. formuła

$$K = \sum_{i=1}^m k_i Q_i + S$$

gdzie  $K$  = całkowity koszt własny całej produkcji

$k_i$  = koszt jednostkowy - zmienny i-tego produktu

$Q_i$  = ilość produktu "i" /i= 1,2 ... m/

$S$  = suma kosztów stałych

Ta ostatnia wielkość jest też określona jako koszty zależne od czasu <sup>1/</sup>, co można sformułować następująco

$$S = k_s t$$

gdzie  $k_s$  = oznacza koszty stałe na jednostkę czasu

a  $t$  = wyraża ilość jednostek czasu w rachunku

Przypisywanie kosztom stałym zależności funkcjonalnej od wpływu czasu bywa jednak ostro krytykowane. K. Käfer zwraca uwagę, że to nie czas ~~przez~~ powoduje koszty lecz produkty. <sup>2/</sup>

Tenże autor podnosi, że sedno problemu leży nie tyle w "stałości"

<sup>1/</sup> Kupfernagel, Polaschewski, Reich, dz. cyt. str. 62-63

<sup>2/</sup> K. Käfer, dz. cyt. str. 476



kosztów ile w trudnościach podziału na produkty kosztów "wspólnych".

Pierwsze praktyczne rozwiązanie ma wszelkie cechy pragmatycznego przecięcia węzła gordyjskiego.

Mowa tu o kierunku nazywanym "direct costing" <sup>1/</sup> a więc "rachunkiem kosztów bezpośrednich", który jednak jest raczej rachunkiem kosztów zmiennych.

Toteż "amerykańska" nazwa nie jest /o ile wiem/ nigdzie dosłownie tłumaczona. Literatura angielska i niemiecka używa nazwy kosztów krańcowych /"marginal costing" <sup>2/</sup> lub "Grenzkostenrechnung"/.

Utożsamianie kosztów zmiennych z kosztami krańcowymi jest dopuszczalne tylko w pewnych granicach. Będzie o tym mowa w dalszym ciągu. Toteż spotykamy również inne określenia. Literatura niemiecka, zwłaszcza w NRD <sup>3/</sup> posługuje się także pojęciem "Deckungsbeitragsrechnung", co najtrafniej /choć nie dosłownie/ można chyba przetłumaczyć jako rachunek zysków brutto.

W literaturze francuskiej <sup>4/</sup> używa się najtrafniejszego chyba określenia "koszty zmienne" /charges variables/.

W literaturze polskiej słownictwo nie jest ustabilizowane. Można spotkać nazwę "rachunek kosztów zmiennych" <sup>5/</sup> lub rachunek kosztów krańcowych <sup>6/</sup> albo "kosztów bezpośrednich" <sup>7/</sup>, co jest najmniej szczęśliwym określeniem.

- 
- <sup>1/</sup> Pierwsze sformułowanie zasad: J.E. Harris, What did we earn last Month? /KACA Bulletin z 15.1.1956/ cyt. za K.Käferem str.477  
<sup>2/</sup> D.R.C. Halford, dz. cyt. str. 4  
<sup>3/</sup> n.p. Kupfermager, Reich, Polaschowski, dz. cyt. str. 135  
Gallenmüller i inni, dz. cyt. str. 585  
<sup>4/</sup> Rapin, Poly, dz. cyt. str. 139, R. Thibert, dz. cyt. str. 176  
<sup>5/</sup> n.p. A. Jarugowa, dz. cyt. str. 243, H. Bobis, dz. cyt. str. 62  
<sup>6/</sup> n.p. K. Sawicki, Metody kalkulacji kosztów przewozów samochodowych, W-wa 1971, W.K.Łaczn. str. 213  
<sup>7/</sup> B. Hinc, "Od metody kosztowej do metody kapitałowej" /dz. cyt./

Wydaje się - choć oczywiście jest to równoznaczne z przyjęciem pewnej konwencji - że lepiej byłoby rozróżniać nazwy n.p. przez zarezerwowanie przymiotnika "krańcowe" dla kosztów wra-  
stających nieliniowo. <sup>1/</sup>

Można też uważać pojęcie "koszty krańcowe" za określenie szerszego zbioru, w którym mieszczą się koszty zmienne - wra-  
stające liniowo - jak i koszty, których do tej kategorii zaliczyć nie można.

Przyjmijmy - dla uniknięcia nieporozumień - że model rachunku kosztów, zakładający ich przyrost według funkcji liniowej typu  $y = ax + b$ , będziemy nazywali rachunkiem kosztów zmiennych.

Przyjmijmy też definicję rachunku kosztów zmiennych za jednym z autorów <sup>2/</sup> kraju, w którym "direct costing" powstał:

"Rachunek kosztów zmiennych jest metodą liczenia kosztów, przy której koszty powstające w związku z produkcją ...  
... /koszty zmienne/ są ujmowane oddzielnie od kosztów gotowości do produkcji /koszty stałe względnie koszty zdolności produkcyjnej/; pierwsze są rozliczane jako koszty produktów i używane do wyceny produkcji, drugie zaś - obciążają rachunek strat i zysków jako koszty okresu".

Rachunek kosztów zmiennych można łatwo sinterpretować algebraicznie:

$$Z = \sum_{i=1}^m Q_i / p_i - K_i^z - \sum_{j=1}^n F_j$$

gdzie  $Z$  = zysk operacyjny netto

$Q_i$  = ilość produkcji "i"

$p_i$  = cena i-tego produktu

$K_i^z$  = jednostkowy koszt zmienny i-tego produktu

$F_j$  = j-ty rodzaj kosztów stałych

<sup>1/</sup> Cytowany już D.R.C. Halford stosuje tu określenie "differential cost" /dz. cyt. str. 4/

<sup>2/</sup> C. Gillespie, str. 12



$n$  = liczba produktów

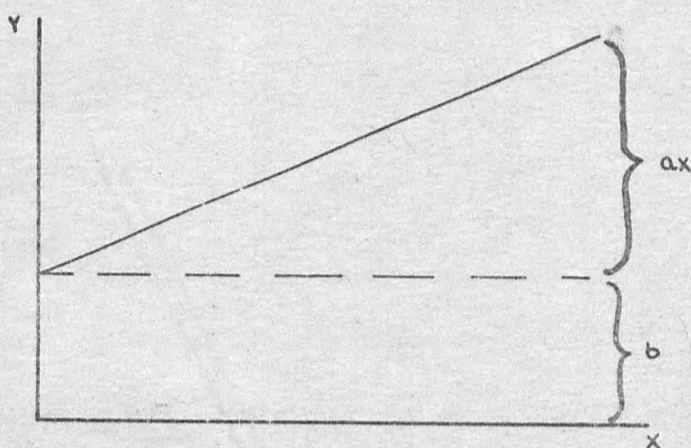
$n$  = liczba rodzajów kosztów stałych

Geometryczny obraz rachunku "direct costs" jest obrazem funkcji

$$y = ax + b$$

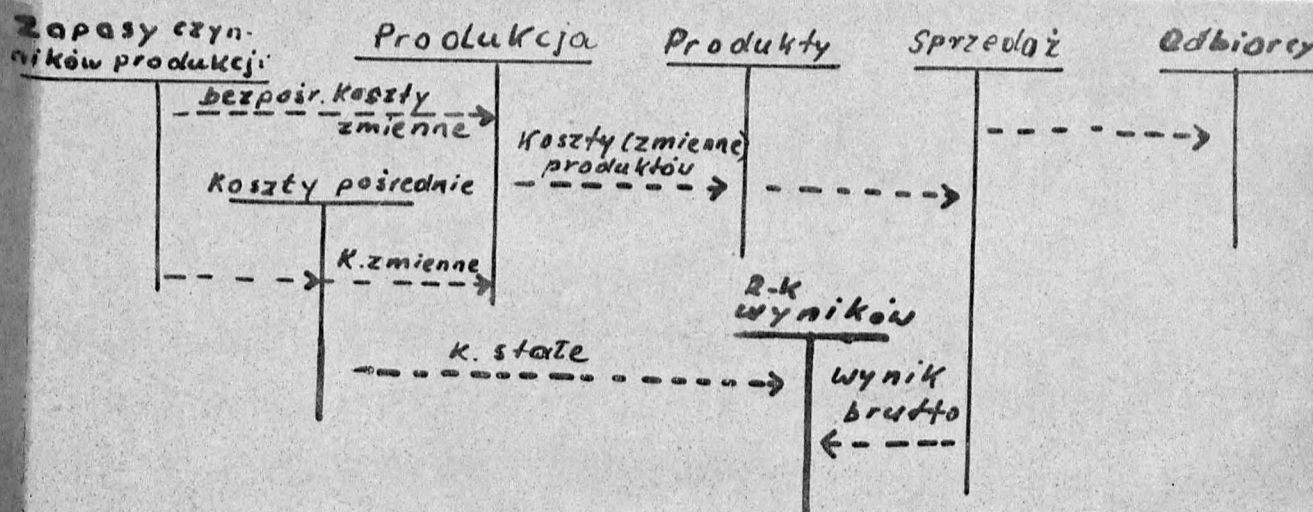
gdzie "b" oznacza rozmiary kosztów stałych.

A więc



Przypomnijmy tylko, że przy rachunku kosztów "pełnych" zmienna "b" była równa zero, toteż prosta przedstawiająca koszty wychodziła z punktu 0.

I wreszcie "księgowo" ujęcie rachunku "direct cost" jest równie proste jak każde z poprzednich:



Jeśli ogół kosztów stałych tworzy sumę, której nie można odnieść bezpośrednio na żaden z określonych nośników, to każdy produkt musi - poza zwrotem jemu tylko właściwych kosztów zmiennych - przynieść "wkład" na pokrycie kosztów stałych i zysku przedsiębiorstwa. Stąd cytowana już niemiecka nazwa tej wielkości "Deckungsbeitrag". Jest to bardzo ważna cecha całej metody. Tym "wkładem" jest zysk brutto na sprzedaży określonego produktu.

Rachunek wyników, sporządzony przy stosowaniu metody "direct costing" obejmuje więc

- a/ zysk brutto /zpodziałem na nośniki/
- b/ koszty stałe /z podziałem na pozycje, nawiązujące zwykle do stanowisk podstawowych i ogólnych/
- c/ zysk netto /a - b/

Jak można ocenić tę formę rachunku kosztów zmiennych, którą proponuje "direct costing". Zaczniemy od zalet, które nieraz mogą być odczytywane jako wady rachunku kosztów pełnych.

- a/ Ze względu na modele decyzyjne, a zwłaszcza - modele optymalizacji liniowej - przewaga "direct costing'u" jest wyraźna. Staraliśmy się to wykazać w rozdz. 4 podkreślając że jedynie wielkości proporcjonalne do przyrostów produkcji w planie optymalnym mogą dać poprawne rozwiązanie.

Podobnie przy statystycznych badaniach związków między kosztami a produkcją, odrzucenie kosztów stałych wpływa na zmniejszenie wielkości składnika losowego ekonometrycznego modelu kosztów.

- b/ Zarówno ujęcie kosztów jak i forma rachunku wyników, którą postuluje "direct costing" są łatwo zrozumiałe także dla osób nie zajmujących się zawodowo rachunkowością lub ekonomiką przedsiębiorstwa w ogóle. Łączenie następstw decyzji z kosztami zmiennymi i sumaryczne traktowanie kosztów



stałych łatwo przekonuje techników a więc te osoby, które z reguły zajmują stanowiska kierownicze średniego szczebla. Ma to istotne znaczenie dla funkcji motywacyjnych i pobudzających oraz kontrolnych, zawartych w informacjach o kosztach.

- e/ Duże znaczenie posiada natychmiastowa widoczność wpływu kosztów "stałych" /koszty gotowości i posiadania czynników produkcji, koszty zarządzania i ogólnych warunków funkcjonowania/ na wyniki. Sprzyja to preeliminowaniu tych kosztów i skutecznej kontroli nad wykorzystaniem zdolności produkcyjnych.

Gmawiając w pkt. 2 podział kosztów ogólnych /a więc w dużym stopniu - stałych/ na produkcję zakończoną i niezakończoną, zwróciliśmy uwagę na ujemne skutki dla ujawniania odchyleń od planu, jakie ma aktywowanie tych kosztów. "Direct costing" powoduje natychmiastowy wpływ każdego odchylenia na wyniki działalności.

- d/ Wśród możliwości wyboru, które "direct costing" pozwala podejmować racjonalniej niż przy rachunku pełnych kosztów, należy wymienić także łatwe obliczanie progu minimalnej opłacalnej wielkości produkcji. Warto zauważyć, że zwracają na to uwagę liczni autorzy.

W. Radzikowski <sup>1/</sup> podaje na rozwiązanie tego zagadnienia wzór:

$$S_v - C - ZV \geq 0$$

gdzie:  $S_v$  = dochód ze sprzedaży  
 $C$  = koszty stałe  
 $Z$  = jednostkowy koszt zmienny  
 $V$  = wielkość sprzedaży

<sup>1/</sup> W. Radzikowski, Metody matematyczne i statystyczne w przedsiębiorstwie, W-wa 1970, PWE, str. 18 /pominięciem w formule W. Radzikowskiego wyrażenie związane z uruchomieniem i przygotowaniem produkcji/

Dochód ze sprzedaży /Sv/ można zapisać jako  $SV$ , gdzie  $S$  oznacza dochód jednostkowy /cenę/, a  $V$  /jak poprzednio/ - wielkość sprzedaży.

Po podstawieniu i uproszczeniu otrzymujemy

$$V(S - Z) \geq C$$

a po podzieleniu obu stron przez  $S - Z$  otrzymujemy

$$V \geq \frac{C}{S - Z}$$

Stąd dolna granica opłacalnej produkcji wynosi:

$$V_0 = \frac{C}{S - Z}$$

Jednostkowy koszt zmienny  $Z$  stanowi tu element formuły toteż zbędne byłoby uzasadnianie jego znaczenia.

e/ Oddzielne ujęcie: kosztów zmiennych według produktów oraz zbioru kosztów stałych - wydatnie poprawia jakość analizy wyniku działalności oraz rentowności.

Upowszechnione przez J. Szczepaniaka <sup>1/</sup> metody analizy wyniku działalności wyodrębniają wpływ na wynik operacyjny

- a/ rozmiarów działalności
- b/ struktury sprzedaży
- c/ poziomu kosztów
- d/ poziomu cen

Model rachunku kosztów /pełnych lub zmiennych/ ma istotne znaczenie nie tylko dla wielkości  $a$  i  $c$  lecz także dla  $b$  i  $d$ , gdyż mogą to być odpowiednio zyski brutto lub netto. Wobec tego, że metoda analizy operuje przyrostami wielkości sprzedaży - jest rzeczą oczywistą, że rachunek kosztów zmiennych posiada i tu wyraźną przewagę. Oczywiście - wymaga to pewnej zmiany formuły i dodania dalszych elementów:

- wykonania planu kosztów stałych

<sup>1/</sup> n.p. J. Szczepaniak, Analiza rentowności przedsiębiorstw przemysłowych, W-wa 1965, PWE, str. 92 oraz Analiza finansowa w przedsiębiorstwie przemysłowym, W-wa 1971, PWE, str. 121  
zob. także C. Gillespie, dz. cyt. str. 150-151



- stopnia wykorzystania /efektywności/ kosztów stałych

Przykładem takiego udoskonalenia metody analizy wyniku finansowego i rentowności netto może być opracowany według mojego algorytmu program analizy przy użyciu e.m.c. <sup>1/</sup>

Działanie jest - jak sądzę - zbyt proste aby potrzebne były objaśnienia do następującego przykładu obliczeń:

ROK: 1972 KWARTAL(MIESIĄC): 6

ANALIZA WYKONANIA WYNIKU

W DZIAŁALNOŚCI PODSTAWOWEJ

=====

1) WYNIK (ODCHYLENIA OD PLANU)

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| A. WPLYW WIELKOŚCI SPRZEDAŻY ..... | -94.55   |
| B. WPLYW STRUKTURY SPRZEDAŻY ..... | -779.29  |
| C. WPLYW CEN SPRZEDAŻY .....       | +2476.53 |
| D. WPLYW POZIOMU KOSZTÓW .....     | -475.20  |
| E. RAZEM .....                     | +1127.49 |

2) W TYM:

|                                            |          |
|--------------------------------------------|----------|
| A. POZIOM KOSZTÓW ZMIENNYCH .....          | +869.40  |
| B. EFEKTYWNOŚĆ WYKORZYSTANIA SR. TRW. .... | +429.40  |
| C. ROZMIARY KOSZTÓW STAŁYCH .....          | -1774.00 |

3) RENTOWNOŚĆ

|                    |       |
|--------------------|-------|
| A. PLAN .....      | -1.91 |
| B. WYKONANIE ..... | -1.35 |
| C. RÓŻNICA .....   | +0.55 |

4) SKŁADNIKI RÓŻNICY RENTOWNOŚCI

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| A. STRUKTURA .....      | -0.35 |
| B. POZIOM CEN .....     | +1.11 |
| C. POZIOM KOSZTÓW ..... | -0.21 |

f/ Zaniechanie doliczania kosztów pośrednich uwalnia od przeciwnych czynności, których poprawności nie można w rzeczywistości nigdy udowodnić.

g/ Jak już wspominaliśmy w rozdz. 6 /pkt 5/ - rachunek kosztów zmiennych dynamizuje przedsiębiorstwo, przesuwając ku większym wartościom granice opłacalnych rozmiarów działalności. Krańcowemu przyrostowi dochodów przeciwstawia bowiem mniejszy /niż rachunek kosztów pełnych/ przyrost kosztów.

- o -

Przedstawione dotąd zalety sprawiają, że koncepcja "direct costing" nie może pozostać bez wpływu na rozwój rachunku kosztów. Wprawdzie lista zarzutów jest również dość długa, jednak reakcją na "direct costing" może być tylko szukanie form wolnych od jego wad lecz uwzględniających niewątpliwe zalety. W szczególności - nie może być już mowy o modelu, który by ignorował związek między przyrostami produkcji a przyrostami kosztów.

Przejdźmy teraz do wad metody "direct costing". Trzeba z góry powiedzieć, że wypowiedzi krytyczne są bardzo liczne a poparcie reguł "direct costing" nie jest wcale powszechne. <sup>dl</sup> 1/

1. "Direct costing" nie rozwiązuje niektórych trudności lecz prosto je pomija. W szczególności - dotyczy to kluczowego pojęcia kosztów stałych i zmiennych. Fakt, że nie ma prawie kosztów absolutnie stałych i absolutnie zmiennych jest powszechnie znany i akceptowany. W modelu proponowanym przez "direct costing" nie ma miejsca na zróżnicowane stopnie wrażliwości kosztów na zmiany wielkości produkcji. W modelu tym mieszczą się łatwo tylko koszty zmienne liniowo i koszty zupełnie niezależne od przyrostu produkcji.

1/ zob. n.p. W. Kilger, Flexible Plankostenrechnung, dz. cyt. str. 10 lub K. Käfer, dz. cyt. str. 490



Ta cecha rachunku kosztów zmiennych stanie się bardziej widoczna w rozdz. 9 /pkt. 2/ kiedy pokażemy jak na miejsce zróżnicowanych miar elastyczności kosztów "direct costing" wprowadził prosty podział na koszty proporcjonalne do wielkości produkcji oraz na koszty stałe.

Rachunek kosztów zmiennych zakłada w praktyce stabilność struktury zużycia czynników produkcji.

Ten sam przyrost produkcji, osiągany przy różnym zużyciu czynników /o ile substytucja jest możliwa/, a nawet przy użyciu różnych maszyn - spowoduje inny przyrost kosztów.

Rachunek kosztów zmiennych nie rozróżnia takich przypadków. Toteż słusznie K. Käfer zarzuca mu statyczny punkt widzenia. <sup>1/</sup>

W praktyce rachunek kosztów zmiennych przypisuje rolę zmiennej niezależnej tylko wielkości produkcji. To co nie jest funkcją ilości produkcji - jest stałe. Tymczasem można mówić o "zmiennych" /reagujących na przyrosty "zmiennej objaśniającej"/ będących funkcją n.p. zapasu czynników produkcji. Zwraca na to uwagę R. Thibert. <sup>2/</sup>

2. Prostoliniowa zmienność kosztów typu  $y = ax + b$  jest bardzo poważnym uproszczeniem, niezależnie od tego, co będziemy traktować jako "zmienną objaśniającą" modelu.

Ze względu na

a/ zmiany struktury produkcji <sup>3/</sup>

b/ zachowanie się kosztów przy dostosowaniu zdolności produkcji w warunkach ograniczonego zasobu czynników produkcji <sup>4/</sup>

---

<sup>1/</sup> K. Käfer, dz. cyt. str. 499

<sup>2/</sup> R. Thibert, dz. cyt. str. 177

<sup>3/</sup> D.R.C. Halford, dz. cyt. str. 48

<sup>4/</sup> H.H. Böhm, dz. cyt. str. 27

model "direct costing" okazuje się szybko zbyt prymitywnym rozwiązaniem.

Jest rzeczą oczywistą, że im dłuższe serie produktów, im większe rozmiary produkcji i łatwiejsze uzupełnienie zapasu czynników produkcji - tym mniej wyraźne stają się ujemne skutki metody "direct costing". Prostu można wówczas z większym powodzeniem aproksymować funkcję kosztów jako prostą. Tym chyba należy tłumaczyć znaczną rezerwę zarówno praktyki jak i teorii w Europie. Cytowany już wielokrotnie K. Käfer przeprowadza systematyczną krytykę tej metody. <sup>1/</sup>

Także u autorów francuskich <sup>2/</sup> łatwe znaleźć dowody dużej rezerwy wobec "klasycznego" rachunku kosztów zmiennych.

3. Dość łatwo można, co zresztą staraliśmy się uczynić, zakwestionować poprawność metod doliczania kosztów pośrednich do poszczególnych nośników. Trudno jednak zupełnie zrezygnować z odpowiedzi na pytanie: ile kosztuje określony produkt. Prawdą jest, co podnosi "direct costing", że nie można na to pytanie dać ścisłej odpowiedzi. Ale jest także faktem, którego lekceważyć nie należy, że pytanie takie będzie zawsze stawiane choćby w celu sprawdzenia czy dochody pokrywają w pełni koszty.

W. Kilger <sup>3/</sup> cytuje głosy krytyki w USA, donoszące o stratach finansowych spowodowanych utożsamianiem w praktyce przez działy zbytu zysku brutto z zyskiem netto. Jest to "ujemna wartość" tej cechy, którą jeszcze niedawno wymienialiśmy jako zaletę rachunku kosztów zmiennych t.j. działanie w kierunku większej ekspansji produkcji.

Wydaje się, że problem wyceny produktów oczekuje raczej rozwiązania na drodze eliminacji przypadkowych wahań /stań

1/ K. Käfer, dz. cyt. str. 493-501

2/ R. Thibert, dz. cyt. str. 194-195, A. Rapin, J. Poly, dz. cyt. str. 14

3/ W. Kilger, dz. cyt. str. 606



przewaga kosztu postulowanego nad rzeczywistym/ i takiego ujęcia pozycji kalkulacyjnych, aby można było przewidywać wrażliwość kosztów na zmiany wielkości produkcji.

4. "Direct costing" nie przewiduje aktywowania kosztów uznawanych za stałe, traktując je jako będące funkcją czasu a nie funkcją produkcji. W zasadzie - uważam to stanowisko za słuszne ze względów, o których kilkakrotnie była już mowa /przede wszystkim - zaciemniające wyniki okresu skutki aktywowania/. Nie ulega jednak wątpliwości, że przy istotnych a systematycznych zmianach wielkości produkcji w toku brak rozliczania w czasie kosztów stałych może mieć istotny wpływ na wyniki. Przy wzroście produkcji niezakończonych wyniki wg metody "direct costing" będą gorzej, a przy spadku zapasu tej produkcji - lepsze, niż przy rachunku kosztów pełnych.

Tę właściwość częściowego rachunku kosztów podnoszą n.p.

W. Kilger <sup>1/</sup>, C. Gillespie <sup>2/</sup>. Zarzuty dotyczą zarówno punktu widzenia przedsiębiorcy /kalkulacja wyniku/ jak i władz skarbowych /podatki/.

Jest to jednak wada do usunięcia, przez rozliczenie w czasie /o ile to jest rzeczywiście konieczne a nie z zasady/ sumy kosztów stałych, co nie musi oznaczać ich łączenia z kosztami zmiennymi zgromadzonymi według nośników. <sup>3/</sup>

- o -

Próba rozliczenia kosztów stałych na nośniki, bez podważenia zasad rachunku kosztów zmiennych jest propozycja W. Kilgera. <sup>4/</sup> Polega ona na specyficznym kluczu podziałowym, którym miałyby być zysk brutto. W ten sposób - każdy nośnik otrzyma taki dorzut, jaki zdoła "udźwignąć".

<sup>1/</sup> W. Kilger, dz. cyt. str. 106

<sup>2/</sup> C. Gillespie, dz. cyt. str. 132

<sup>3/</sup> C. Gillespie, ibidem

<sup>4/</sup> W. Kilger, dz. cyt. str. 610-615

"Kluczem podziałowym" staje się w tym przypadku zysk brutto /"marże"/.

Propozycja jest o tyle ciekawa, że dowodzi ewolucji metody "direct costing" w stronę punktu, od którego wyszła: podziału pełnych kosztów na nośniki.

Merytorycznie natomiast propozycja ta budzi szereg zastrzeżeń. Zysk brutto jako "klucz" jest narzędziem doskonalszym niż np. zdyskredytowane ostatecznie "płace podstawowe", gdyż np. wydajność pracy zwiększona dzięki użyciu doskonalszych narzędzi spowoduje większy zysk brutto a więc i większy dorzut kosztów wspólnych. Przy posługiwaniu się płacami jako kluczem, efekt byłby odmienny /i wadliwy/. Niemniej jednak związek między zyskiem brutto a szeregiem kosztów ogólnych jest zbyt luźny, aby tę metodę uznać za przewyższenie niedoskonałości rachunku kosztów zmiennych.

- o -

Trudno znaleźć wyraźną różnicę w poglądach na "direct costing" między autorami z krajów socjalistycznych a autorami kapitalistycznymi.

J. Matuszewicz <sup>1/</sup> rozważa zarówno zalety jak wady, jednak sądzi, że skutki wad są mniejsze w przedsiębiorstwie socjalistycznym niż w przedsiębiorstwie kapitalistycznym.

Pozytywny stosunek zajmuje wobec metody "direct costing" A. Jarugowa <sup>2/</sup>, dostrzegając zresztą także słabe strony tego rachunku, i przedstawiając propozycje uwzględniające nieliniowość przyrostów krańcowych <sup>3/</sup>.

Wspominałem już wyraźną pochwałę rachunku kosztów zmiennych w pracach J. Falewicza <sup>4/</sup> i B. Minca <sup>5/</sup>.

Wyraźnie krytykuje rachunki kosztów częściowych E. Burzymowa <sup>6/</sup>. Jej krytyka jest w dużym stopniu słuszna. Podnosi bowiem

---

1/ J. Matuszewicz, Problemy ewidencji procesów produkcyjnych w rachunkowości, W-wa 1966, PWE, str. 93

2/ A. Jarugowa, dz. cyt. str. 244-247

3/ A. Jarugowa, J. Skowroński, Niektóre kierunki doskonalenia rachunku kosztów, "Rachunkowość" Nr 10 z 1970 r.

4/ J. Falewicz, dz. cyt. str. 43

5/ B. Minc, Od metody kosztowej do metody kapitałowej, /dz. cyt./

6/ E. Burzymowa, dz. cyt. str. 136-137



fakt, że istotnym problemem nie są koszty "stałe" lecz "wspólne" a tendencja do wzrostu wyposażenia produkcji w maszyny i aparaty redukuje stopniowo koszty, które można uznać za zmienne. Szkoda jednak, że E. Burzynowa nie zwraca równie ostrej uwagi na wady rachunku kosztów pełnych.

Wśród autorów NRD przeważają opinie pozytywne. Tak n.p. Kupfernagel, Polaschewski i Reich przyznają przewagę rachunkowi kosztów zmiennych w jego funkcjach analitycznych, <sup>1/</sup> Choć jednocześnie podnoszą jako zarzut - jego niewystarczalność dla kształtowania cen. Gallenmüller, Hicke, Hülzenberg i Neubert <sup>2/</sup> - rozważając cechy rachunku kosztów w optymalizacji decyzji - wyraźnie przyznają wyższość rachunkowi kosztów zmiennych.

- o -

Ciekawe rozwiązanie zawiera opublikowana w tłumaczeniu polskim praca węgierskich autorów: L. Ladó i L. Deli. <sup>3/</sup> pt. "Rachunek optymalnego zysku w przedsiębiorstwie".

Proponują oni doliczanie do każdego przyrostu kosztów zmiennych - bezpośrednich dorzutu kosztów pośrednich według wskaźnika będącego średnią współczynników reagowania różnych kosztów na wielkość produkcji.

Funkcja kosztów nie ma więc postaci

$y = ax$  - jak w rachunku kosztów pełnych  
ani też  $y = ax + b$  - jak w metodzie "direct costing"  
lecz  $y = ax + bx$  /przy czym z reguły  $a > b/$

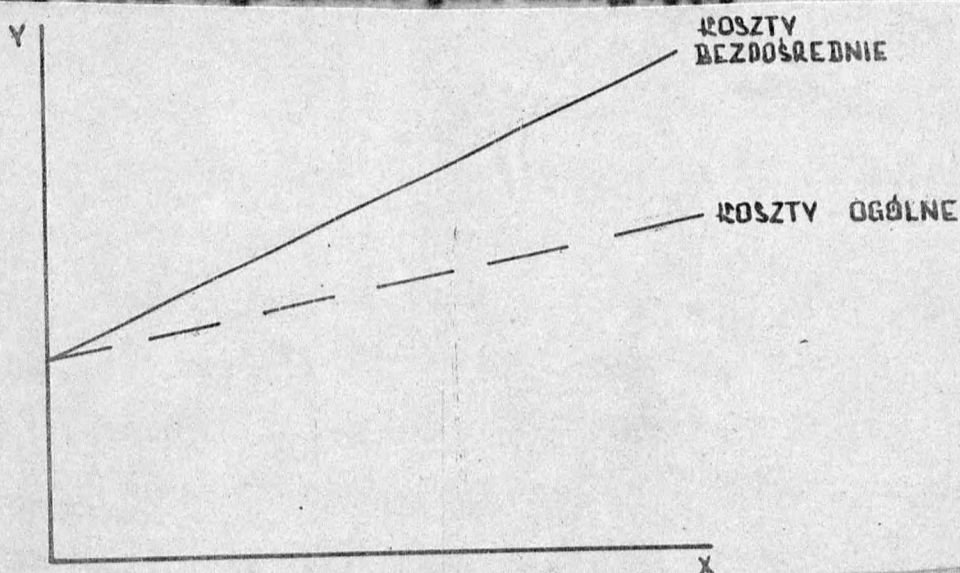
Dla tego ujęcia istotny jest współczynnik "b" zwany przez autorów "SKZ" /sprzedaż - koszty - zysk/.

1/ Kupfernagel, Polaschewski, Reich, dz. cyt. str. 136

2/ D. Gallenmüller, H. Hicke, F. Hülzenberg, J. Neubert, dz. cyt. str. 628 i inne

3/ Ladó László - Deli László, Rachunek optymalnego zysku w przedsiębiorstwie, W-wa 1970, Stowarzyszenie Księgowych w Polsce

Graficzny obraz tego modelu jest następujący:



Należy podkreślić, że w ujęciu tym wracamy do rozróżnienia: koszty bezpośrednie - koszty zmienne, przypisując zasadniczą rolę kosztom bezpośrednim, do których koszty pośrednie pozostają w pewnym stosunku.

Model ten - poza licznymi zaletami posiada wspólną wadę wszystkich modeli liniowych - zakłada niezmienną strukturę i stałość współczynników wyrażających stosunek kosztów do produkcji.

Jak już wspomniano, uważamy takie założenie za nadmiernie uproszczone, jeśli działamy w warunkach ograniczonych zasobów czynników produkcji.

- o -

Model rachunku kosztów bezpośrednich /kryterium bezpośredniego zarachowania a nie - zmienności/ przedstawia P. Riebel.<sup>1/</sup>

Opiera się on na twierdzeniu, że nie ma kosztów pośrednich "jako takich" lecz jedynie koszty pośrednie wobec określonej jednostki ewidencyjnej. Są więc tylko koszty bezpośrednie.

- zlecenia

- nośnika, na który składa się wiele zleceń

<sup>1/</sup> P. Riebel, Das Rechnen mit Einzelkosten und Deckungsbeiträgen, 1959, Zeitschrift für Handelsforschung, cyt. za K. Kiferem, dz. cyt. str. 473-474



- grupy asortymentowej
- wydziału jako całości
- przedsiębiorstwa jako całości

Rachunek wyników ma więc postać wieloszczeblową. Zysk brutto jest kolejno zaniejszany o koszty pośrednie różnych "szczebli" aż do kosztów "bezpośrednich" całego przedsiębiorstwa.

Model ten unika skutecznie problemów doliczania kosztów pośrednich i typowego dla metody "direct costing" pozostawienia "na uboczu" kosztów stałych. Nie jest to właściwie rachunek kosztów częściowych, gdyż ostatecznie wprowadza się do rachunku całość kosztów, rozszerzając tylko na każdym szczeblu rozmiary jednostki ewidencyjnej.

Unikając pewnych trudności model ten popada w inne. Nie rejestruje wrażliwości kosztów na przyrosty produkcji.

Dla kosztów bezpośrednich zbiorów nośników /jeśli są one zmienne/ oznacza to zmienność liniową w stosunku do przyrostu całego zbioru. Dla kosztów "bezpośrednich" wydziału lub przedsiębiorstwa - jest to w praktyce założenie stałości kosztów, jeśli nie następuje wzrost przedsiębiorstwa lub liczby wydziałów.

Zbliżone poglądy głosi I. Basmanow <sup>1/</sup> domagając się bezpośredniego ujęcia kosztów według produktów, grup wyrobów, zleceń, całości produkcji, stanowisk wewnątrz przedsiębiorstwa itd. Wychodzi przy tym z założenia umownej tylko poprawności wszelkich metod podziału kosztów "wspólnych" na produkty.

- o -

5. Ostatnia grupa ujęć rachunku kosztów nie posiada dotąd tak bogatej literatury a nawet - uporządkowanych i ogólnie przyjętych nazw. Wydaje się jednak, że jest ona oparta na koncepcjach, z którymi można wiązać największe nadzieje na zadowalające

---

<sup>1/</sup> I. Basmanow, Principy uczeta zatrat i kalkulirowanija, Buchgałtterskij Uczet Nr 8/1970

sformułowanie modelu rachunku kosztów.

Zasadnicze założenia /choć nie zawsze wyraźnie uświadomione/ są następujące:

1/ Produkcja jest transformacją czynników produkcji na produkty.

Koszty produktów są wypadkową kosztów czynników produkcji, które muszą być obliczone zanim będzie możliwa kalkulacja produktów; tworzy się więc system rachunków kosztów:

a/ rachunki kosztów czynników produkcji

b/ rachunek kosztów produktów /jako procesy zużywania różnych czynników/.

W ujęciu kosztów (wyników produkcji) należy brać pod uwagę także aspekty technologiczne.

2/ Koszty czynników produkcji zmieniają się z reguły krzywo-  
liniowo, w zależności od tego jak intensywnie są wykorzysty-  
wane. Tym samym - same modele przestają być modelami linie-  
wymi. Pośrednia tylko zależność kosztów od wielkości produk-  
cji powoduje zresztą trudności w formułowaniu funkcji kosztów.  
Znacznie wygodniejsze stają się metody symulacyjne.

3/ Koszty są funkcją zarówno wielkości produkcji /Q/ jak i za-  
sobów czynników produkcji oraz technologii tj.

$$K = f(Q, x_1, x_2 \dots x_n)$$

Wobec widocznej roli ujęcia kosztów dla poszczególnych czynników  
produkcji - będę ten model nazywał w dalszym ciągu "rachunkiem  
kosztów czynników produkcji". O potrzebie takiego rachunku i jego  
podstawach pisała A. Jarugowa i autor pracy w cytowanym już artykule 1/

- o -

Rachunek kosztów pełnych nie mógł się uporać z problemem kosz-  
tów pośrednich /wspólnych/. Rachunek kosztów zmiennych załatwił  
sprawę na zasadzie "czarnej skrzynki", w której niewygodne koszty  
zostały unieszczone.



Zamiast mówić o kosztach pośrednich lub wspólnych względem procesu produkcji spróbujmy teraz mówić o kosztach

- posiadania w dyspozycji czynników produkcji /zakup, magazynowanie, amortyzacja, ubezpieczenie itp./
- utrzymania czynników produkcji w sprawności do działania /konserwacja maszyn i urządzeń, remonty, koszty BHP itp./
- zużycie czynników produkcji w procesie wytwarzania dóbr /zużycie materiałów i pracy, energia napędowa itp./

To co pozostanie zawsze kosztem pośrednim względem określonego produktu, jest kosztem bezpośrednim wykorzystanej jednostki pracy czynnika produkcji. N.p. remonty i konserwacje są kosztami par excellence bezpośrednimi pracy maszyn.

Takie postawienie problemu pozwala także inaczej spojrzeć na sprawę kosztów stałych i zmiennych. Jest tak nie tylko dlatego, że reakcja kosztów na zmiany rozmiarów posiadanych, sprawnych i wykorzystanych czynników produkcji może być ujawniona wyraźniej niż na zmianę ilości wytworzonych dóbr.

Przedo wszystkim - stałość lub zmienność stają się pojęciami, które należy rozważyć ponownie od podstaw.

Zilustrujmy to na przykładzie dowolnych maszyn.

Załóżmy, że wskaźniki planowe i rzeczywiste były następujące:

|                                   | Wielkości naturalne |           | K o s z t y |        | Uwagi                    |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|-------------|--------|--------------------------|
|                                   | Plan                | Wykonanie | Plan        | Wykon. |                          |
| Zapasy posiadany                  | 10                  | 10        | 1000        | 1000   | Amortyzac.<br>ubezpiecz. |
| Współcz. gotow. techn.            | 0,8                 | 0,8       |             |        |                          |
| Maszyny gotowe do pracy /średnio/ | 8                   | 8         | 1600        | 1500   | Konserwac.<br>remonty    |
| Współcz. wykorzyst.               | 0,875               | 0,75      |             |        |                          |
| Maszyny wykorzystane /średnio/    | 7                   | 6         |             |        | Energia,<br>smary        |
| L.godz.na 1 maszynę               | 200                 | 240       |             |        |                          |
| L.przeprac. n/godz.               | 1400                | 1440      | 2800        | 3024   |                          |
| Razem                             |                     |           | 5400        | 5524   |                          |

|                                      |      |      |
|--------------------------------------|------|------|
| Zużycie m.godzin<br>na 1 szt. wyrobu | 0,5  | 0,55 |
| Wykonana produkcja/szt/              | 2800 | 2618 |

Koszty jednostkowe:

|                     |      |      |
|---------------------|------|------|
| a/ na 1 m.godzinę   | 3,86 | 3,84 |
| b/ na 1 szt. wyrobu | 1,93 | 2,11 |

Nie ma tu ani jednej pozycji, która byłaby "stała" w tym sensie, że byłaby jedynie funkcją czasu.

Koszty amortyzacji i ubezpieczeń są absolutnie zmienne w stosunku do ilości maszyn /zakładamy jednakowe ceny/.

Koszty utrzymania maszyn w gotowości do pracy są uzależnione w pełni od tego ile maszyn ma być gotowych do pracy.<sup>1/</sup>

Koszty eksploatacji maszyn są funkcją pracy przez te maszyny wykonanej. I wreszcie - wykorzystanie tej pracy do wytworzenia określonej ilości dóbr stanowi oddzielny parametr funkcji kosztów

W powyższym przykładzie możemy stwierdzić

- pełne zabezpieczenie ilości maszyn i poprawne koszty tego zadania a nawet obniżkę kosztów gotowości do pracy
- zwiększone koszty eksploatacji wskutek zwiększonego wykorzystania jednych maszyn przy niewykorzystaniu innych
- obniżkę kosztów na 1 maszynę i ich wzrost na jednostkę produktu.

Dla wykonania zamierzonej produkcji zamówiono, a następnie - wykorzystano pewną ilość pracy maszyn. Koszty są łatwo wymier-  
ną liniową funkcją zarówno tych decyzji jak i ich późniejszej realizacji.

W procesie produkcji nastąpiło gorsze wykorzystanie zarówno gotowości jak i pracy czynnika produkcji.

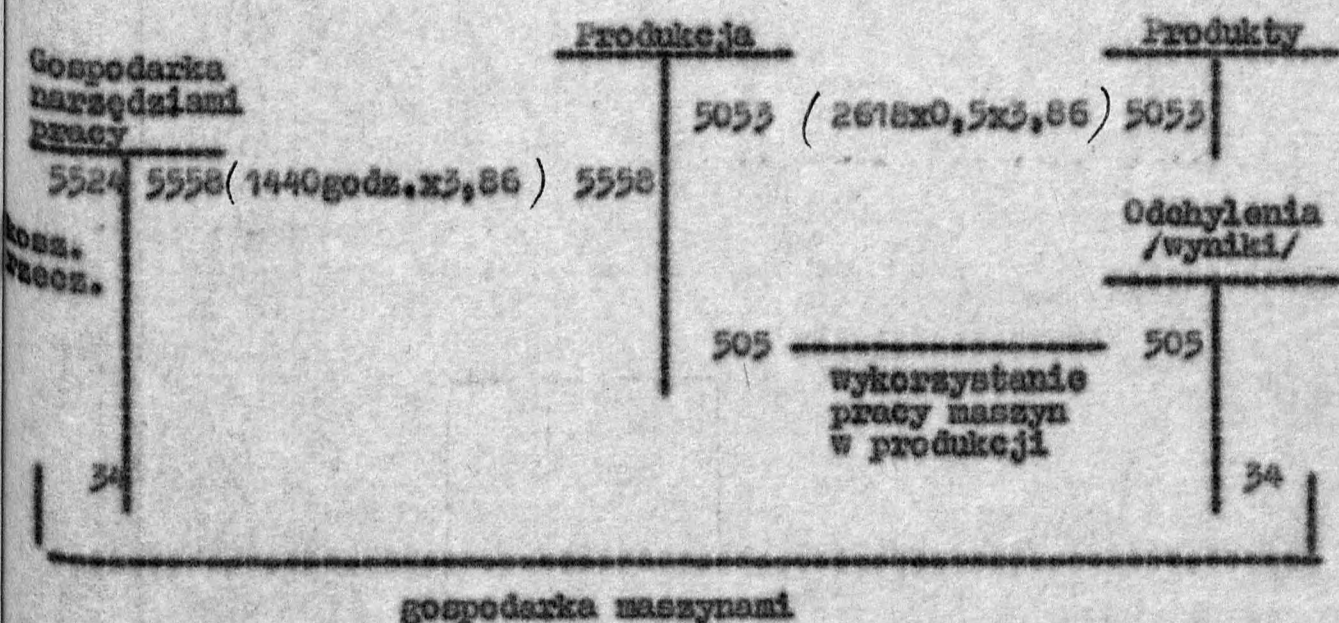
<sup>1/</sup> Założenie nieco uproszczone dla większej jasności. Konkretna sytuacja zależy zresztą od rodzaju urządzeń i typu produkcji. Może być n.p. słuszne uważanie kosztów napraw i remontów za funkcję wykonanych m.godzin a kosztów konserwacji zapobiegawczych za funkcję ilości gotowych maszyn.



Natomiast w procesie wykonywania usług przez maszyny miały miejsce inne zjawiska i wystąpiły "własne" odchylenia od planowanych kosztów.

Dla produkcji istnieje jeden - zmienny koszt bezpośredni: użytkowania maszynogodzin. Proces dostarczenia tych maszynogodzin może przebiegać lepiej lub gorzej, lecz to nie oznacza, że koszt produktu powinien być wyższy lub niższy w zależności n.p. od sprawności remontów.

W pojęciach rachunkowości można to przedstawić następująco:



W podobny sposób można rozliczać całość kosztów czynników produkcji: "praca", "materiały", "energia" itd. <sup>1/</sup>

Większe wątpliwości może budzić rozliczenie kosztów zarządzania i ogólnych warunków funkcjonowania.

Możliwe tu są dwa rozwiązania:

- 1/ właściwe kalkulacjom częściowym /n.p. "direct costing"/ t.j. pozostawiające te koszty poza rozliczeniem na produkty;
- 2/ traktowanie zarządzania i tworzenia ogólnych warunków

<sup>1/</sup> Bardziej szczegółowe ujęcie - zob. rozdz. 12

działania jako sui generis czynniki produkcji i "kupowanie" działania tych czynników przez produkty.

- o -

Rozwiązanie problemu kosztów stałych, jakie można uzyskać przez systematyczny rachunek kosztów czynników produkcji może budzić zastrzeżenia, gdyż nawet ze względu na ilość zużytego czynnika pewne koszty nie reagują na przyrosty /n.p. amortyzacja w podanym wyżej przykładzie/.

Odpowiedź najprostszą brzmiałaby tak: każdy czynnik produkcji jest zużywany według określonej ceny; każda cena ma zapewnić zwrot całości kosztów poniesionych przez dostawcę a dla odbiorcy jest kosztem zmiennym bez względu na to, jakie się na nią składają elementy.

W rozliczeniach wewnętrznych "ceną" /rozliczeniową/ może się stać planowany koszt własny, choć w niektórych wypadkach /o których będzie dalej mowa/ do kalkulacji takiej ceny może wchodzić także zysk.

Odpowiedź sięgająca głębiej do sedna problemu wskaże na to, że o wartości zużytych czynników produkcji można mówić z sensem tylko przy założeniu określonych współczynników technicznych, mówiących o sprawności wykorzystania zasobów i wydajności pracy. Jeśli w toku realizacji programu produkcji zostanie osiągnięte lepsze wykorzystanie posiadanych czynników produkcji - wystąpią zyski /"odchylenia kredytowe kosztów/, które nie muszą powodować rewizji wyceny produktów finalnych. I odwrotnie - straty wskutek gorszej gospodarki czynnikami produkcji nie zwiększają wartości produktów.

Wydaje się, że weryfikację kosztów ze względu na ich "społecznie niezbędną wysokość" zawierają wskaźniki planu gospodarczego. Można jednak przyjąć także inne formy takiej weryfikacji n.p.



normatywne /resortowe, branżowe, krajowe/ normy intensywności czynników produkcji.

Warto także zauważyć, że model pozostanie poprawny także wówczas, gdy proces produkcji /transformacji czynników produkcji na produkty/ "zamawia" i opłaca koszty gotowości określonej ilości czynników produkcji.

Takie rozwiązanie jeszcze wyraźniej podkreśla względność "stałości" kosztów oraz rolę technicznych relacji między zdolnością produkcyjną a jej wykorzystaniem.

Taką sytuację można n.p. obserwować w przedsiębiorstwie komunikacyjnym, w którym eksploatacja przyjmuje do planu pewną ilość torów, po których mają się toczyć pociągi.

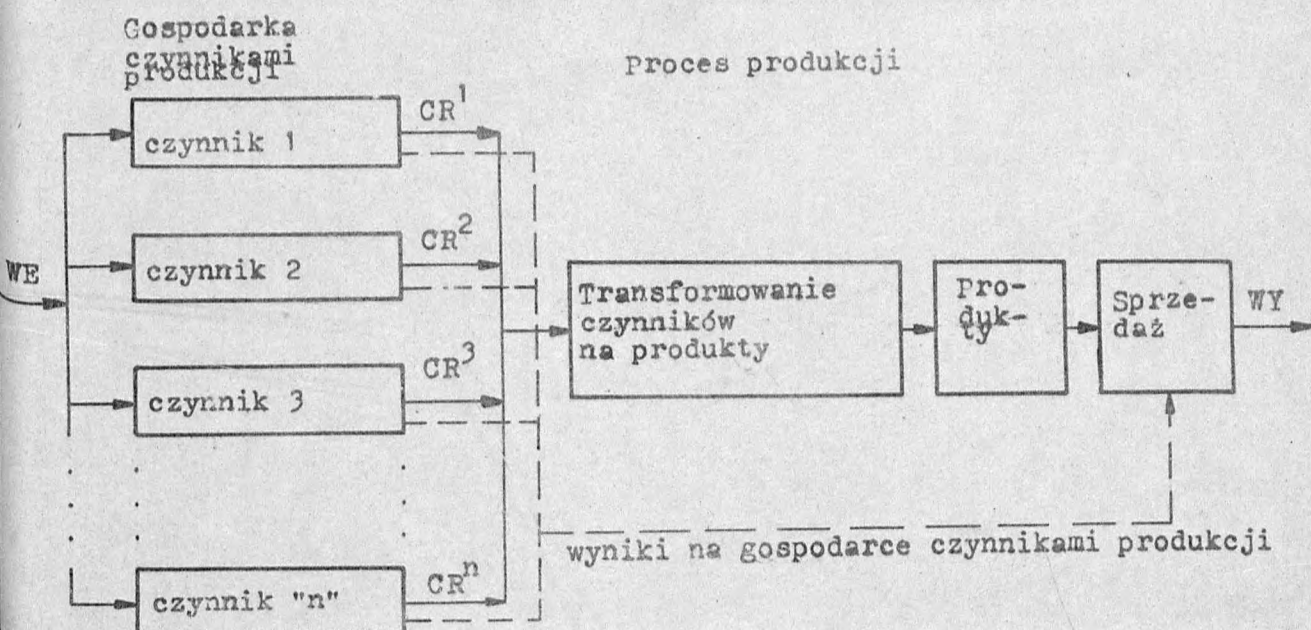
Wydział, który konserwuje tory na wówczas za zadanie utrzymać pewną ilość kilometrów torów w należytym stanie bez względu na to, jak eksploatacja potrafi to wykorzystać. Koszty remontów będących skutkiem zużycia torów przez przejeżdżające pociągi są wówczas przedmiotem oddzielnej usługi wydziału torów.

Na celowość oddzielnego ujmowania w rachunku strat i zysków kosztów nie wykorzystanych zdolności produkcyjnych zwraca słusznie uwagę Z. Fedak.<sup>1/</sup> Wolno chyba założyć, że także zyski na lepszym wykorzystaniu tych zdolności powinny wchodzić oddzielnie do rachunku strat i zysków. Nie ulega chyba wątpliwości przewaga tego modelu w ujawnianiu skutków należytego posługiwania się czynnikami produkcji, co miałoby wielkie praktyczne znaczenie zwłaszcza na etapie intensyfikacji gospodarowania.

---

<sup>1/</sup> Z. Fedak, Rachunek kosztów produkcji przemysłowej, dz. cyt. str. 168

Schemat blokowy takiego modelu miałby więc postać:



Oczywiste jest znaczenie ceny rozliczeniowej czynnika produkcji w przedstawionym tu modelu.

H.H. Böhm <sup>1/</sup> stwierdza słusznie, że zdolność wytwórcza czynników produkcji nie jest wielkością stałą, lecz może /do pewnych granic/ przystosować się do zwiększonego wewnętrznego popytu na ten czynnik. Takie przystosowanie wymaga z reguły zwiększonych kosztów. Böhm rozróżnia przystosowania:

- 1/ Ilościowe /skokowe - ze względu na niepodzielność - zmiany zasobów czynników produkcji/
  - a/ zmiana posiadanego zapasu /n.p. zakup/
  - b/ zmiana stanu gotowości

<sup>1/</sup> H.H. Böhm, dz. cyt. str. 75

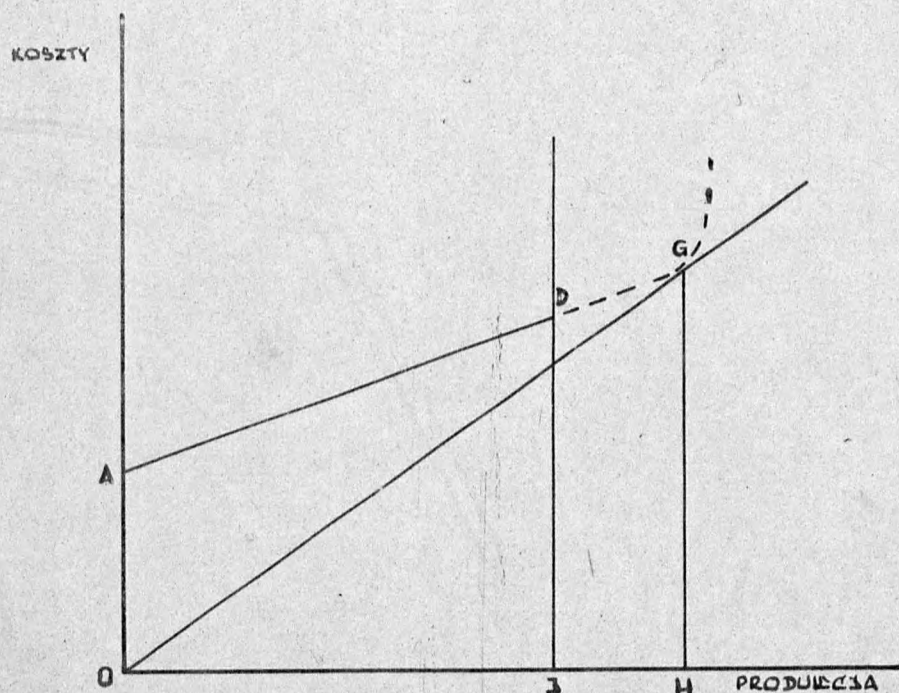


2/ Dostosowanie czasowe /zmiana długości czasu pracy/

3/ Dostosowanie wydajności.

W związku z tym koszty zastosowania czynnika produkcji można przedstawić w następującej postaci: <sup>1/</sup>

KOSZTY PRODUKCJI W WARUNKACH RÓŻNYCH  
STOPNI INTENSYWNOŚCI EKSPLOATACJI



Na odcinku OI zwiększona produkcja jest wykonywana przez dostosowanie czasowe /lub ilościowe/ przy normalnej wydajności pracy. Jest to obszar działania w granicach wolnych zdolności produkcyjnych. Koszty są wyznaczone równaniem  $y = ax + b$  / $b$  = koszty posiadania i utrzymania w gotowości czynników produkcji/.

Jak widać jest to sytuacja przedstawiana przez "direct costing".

Poczynając od punktu D - koszty rosną nieco szybciej niż produkcja. Rozpoczyna się tu obszar zwiększonej wydajności czynnika produkcji.

<sup>1/</sup> H.H. Böhm, dz. cyt. str. 75

Jeśli planowaną produkcję przewidziano w punkcie H /t.j. już w obszarze zwiększonej wydajności/ - opłacalne jest zwiększanie usług czynnika produkcji aż do tego punktu. Opłata świadczeń czynnika /prosta OG/ będzie bowiem wzrastać prędzej niż koszty. Gdyby planowaną produkcję wyznaczono w mniejszym rozmiarze /n.p. pkt. J/ to przyrost świadczeń czynnika produkcji byłby nadal opłacalny /przy istnieniu popytu/ gdyż "zyski" na tych świadczeniach warastałyby aż do pkt. G.

Później natomiast następuje szybszy przyrost kosztu jednostkowego czynnika produkcji powodujący nieopłacalność wzrostu ilości jego usług /ponad produkcję H/.

Można więc wyodrębnić dwie fazy krzywej kosztów czynnika produkcji

- 1/ przyrost prostoliniowy w granicach posiadanych wolnych zasobów tego czynnika /funkcja  $y = ax + b$ /
- 2/ przyrost krzywoliniowy po przekroczeniu granicy wolnych zasobów /funkcja  $y = a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n + b$ /

Próbę uogólnienia modelu matematycznego rachunku kosztów czynników produkcji podejmieni w rozdz. 12. Już teraz jednak widać, że powinien on składać się z trzech funkcji:

- 1/ funkcji liniowej typu  $y = ax + b$  dla kosztów bezpośrednich, warastających proporcjonalnie do wielkości produkcji
- 2/ funkcji nieliniowej n.p. typu

$$y = \sum_{n=0}^{n=1} a_n x^n$$

dla kosztów zużycia czynników produkcji w warunkach ograniczonych zasobów

- 3/ stałej /w zasadzie/ wielkości kosztów ogólnych i zarządzania.

Rozliczenie rzeczywistego zużycia czynników produkcji odbywa się



według określonych cen rozliczeniowych bądź też - według cen zmiennych, stosownie do żądanego w rzeczywistości stopnia intensywności eksploatacji.

Oddzielny problem stanowi włączenie do ceny rozliczeniowej kalkulowanego zysku. Może to się okazać celowe dla czynników produkcji posiadanych w niedostatecznej ilości. Zysk obliczony na zasadzie rozwiązania dualnego optymalizacji liniowej /sob. rozdz. 4 pkt. 3/ stanowi w takim wypadku "koszt utraconych korzyści" przy alternatywnym zastosowaniu czynnika produkcji. O praktycznych aspektach tego zagadnienia będzie mowa w rozdz. 9 pkt. 2 w związku z podmiotowym ujęciem kosztów i dochodów.

Łatwo zauważyć, że przedstawiony tu model będzie zgodny z modelem "direct costing" w warunkach wolnych zapasów czynników produkcji. Optymalizacja planu będzie wówczas możliwa metodami programowania liniowego.

- o -

Wszystko, co dotąd powiedziano, jest właściwie uogólnieniem pewnych koncepcji, które można spotkać w literaturze i praktyce.

Rozwiązania opisywane sprowadzają się do rozliczania kosztów na produkty według wyceny "usług" określonych czynników produkcji. Cenę użycia jednostki czynnika produkcji kalkuluje się na podstawie ujętych w ewidencji kosztów gospodarowania tym czynnikami. <sup>1/</sup>

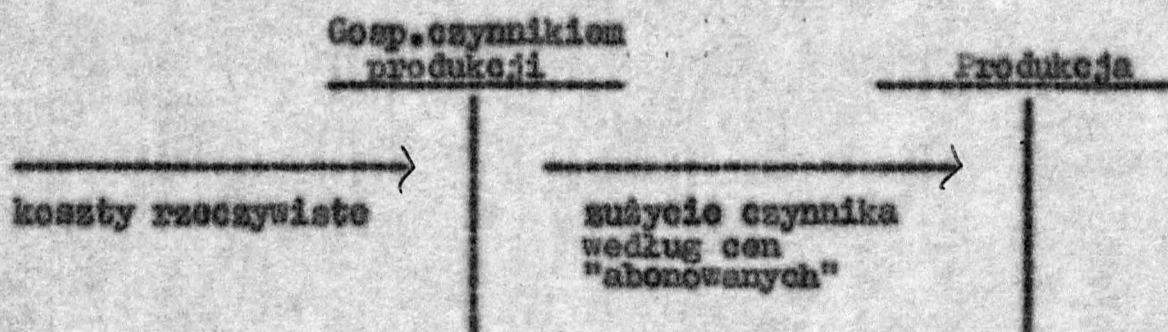
R. Thibert <sup>2/</sup> używa tu określenia "abonnement", co można także przetłumaczyć na "abonament". Ilustruje to dobrze istotę zarezerwowanej gotowości świadczeń. R. Thibert ilustruje zasadę "abonamentu" na przykładzie pracy maszyn lub gospodarki

---

<sup>1/</sup> w literaturze NRD używa się określenia "Kosten komplex"

<sup>2/</sup> R. Thibert, dz. cyt. str. 197

materiałowej w sposób następujący /w skrócie/:



Zastosowanie metody rozliczania na produkty zbioru kosztów obejmującego całość gospodarki określonym czynnikiem produkcji jest szeroko opisywane i zalecane w literaturze NRD i ZSRR. Podkreśla się przy tym prekursorską rolę pewnych opracowań radzieckich. <sup>1/</sup>

W znanych mi opracowaniach niemieckich /NRD/ i radzieckich stosuje się ją do rozliczania kosztów eksploatacji maszyn /stąd nazwa "Maschinenkostennormativ" lub "Stundenkostennormativ"/. Istotę tego ujęcia kosztów przedstawia w swojej książce cytowany już G. Reinecke.

Według jego definicji <sup>2/</sup> - "normatywy kosztów za godzinę pracy maszyn lub urządzeń są to normowane koszty powstające w związku z eksploatacją lub utrzymaniem w gotowości maszyn i urządzeń, ujmowane w zależności od parametrów technicznych i ekonomicznych, przede wszystkim - w związku z czasem użytkowania maszyn i urządzeń".

Normy kosztów - nazwijmy je stawkami godzinowymi - mogą być ustalone dla pojedynczych maszyn, jednorodnych grup lub nawet - - współpracujących zespołów różnych maszyn.

Mogą to być stawki zakładowe lub międzyzakładowe.

Stawki mogą być stałe lub ruchome /"elastyczne"/.

<sup>1/</sup> A.W. Eichenwald, *Siebiestoinost' stankoczasu*, Moskwa 1947, cytuję za G.E. Reinecke "Maschinenkostennormative", Berlin 1968, Verl. "Die Wirtschaft", str. 20-21

<sup>2/</sup> G. Reinecke, dz. cyt. str. 15



Te ostatnie uwzględniają różne stopnie wykorzystania zdolności produkcyjnej /t.j. różny udział kosztów stałych w stawce za godzinę pracy maszyny/.

Do kosztów maszyn i urządzeń zalicza się <sup>1/</sup>:

1/ Koszty zmienne /proporcjonalne do rozmiarów pracy maszyn t.j. stałe na jednostkę produkcji/

- energię
- zużycie przedmiotów nietrwałych
- płace związane z obsługą maszyn
- amortyzację /jeśli jest liczona od jednostki wykonanej pracy/

2/ Koszty stałe /zmieniające się na jednostkę pracy maszyn przy różnych stopniach ich wykorzystania/

- amortyzację /liczoną od wartości początkowej/
- remonty
- smary i czyściwo
- koszty użytkowania pomieszczeń
- koszty nadzoru
- koszty transportu

W ten sposób - maszyny i urządzenia stają się stanowiskami z własnymi kosztami i dochodami a w sposobie ujmowania kosztów i dochodów odbija się cała problematyka ujęcia podmiotowego /rozdz. 9/

Jak słusznie zauważa I.I. Pokład <sup>2/</sup> rozliczanie zbiorów kosztów zmienia zasadniczo układ kalkulacyjny. Pozycja "koszty utrzymania i eksploatacji urządzeń" jest pozycją kosztów bezpośrednich. Już przez to samo problem kosztów pośrednich ulega redukcji.

Brak podstaw do ograniczenia metody wyłącznie do maszyn.

<sup>1/</sup> G. Reinecke, dz. cyt. str. 44

<sup>2/</sup> I.I. Pokład, dz. cyt. str. 59

W podobny sposób należałoby - moim zdaniem - rozliczać koszty płac i materiałów.

Twierdzenie może spotkać się z uwagą, że /w odróżnieniu od maszyn i urządzeń/ bezpośrednie ujęcie zużycia pracy i materiałów nie nastroczało nigdy zasadniczych trudności, a koszty tych czynników były zawsze traktowane jako koszty bezpośrednie i zmienne.

Nie jest to jednak tak oczywiste jak by się mogło zdawać.

Po pierwsze: Koszty płac są w dużym stopniu niezależne od wahań wielkości produkcji. Jeśli nawet pominiemy istniejące w praktyce tendencje do maksymalizacji zatrudnienia, dyktowane chęcią zabezpieczenia się lub nawet pobudkami psychologicznymi /ten kierownik jest "ważniejszy", który zatrudnia większą ilość osób/, to same tylko trudności w szybkim dostosowaniu się liczby pracowników do pracochłonności aktualnej produkcji nadają płacom wiele cech kosztów stałych.

Po drugie: Istnieją liczne procesy technologiczne, przy których gotowa do działania grupa pracowników wykonuje usługi na rzecz licznych nośników kosztów /n.p. lakiernia, ługownia itp./. "Kupowanie" zryczałtowanych świadczeń tych stanowisk jest znacznie bardziej wygodne niż rozliczanie rzeczywistych kosztów tym bardziej, że płace tych grup pracowniczych są w praktyce stałe bez względu na to jaka część ich zdolności produkcyjnej zostanie w okresie wykorzystana.

Po trzecie: Bezpośrednie rozliczenie kosztów pracy obejmuje jedynie ich część. N.p. zalicza się do kosztów pośrednich /których wady tylekroć podnoszono/



- zwiększone koszty wzmoczonej intensywności pracy lub dostosowania czasowego /deplaty/
- koszty wynikające z samego faktu zatrudnienia pewnej liczby osób /płace uzupełniające/
- koszty utrzymania czynnika "praca" w gotowości do działania /koszty BRP/.

Podobnie możnaby przedstawić koszty materiałowe. Także i tu koszty zakupu, składowania, gospodarki materiałowej, transportu wewnętrznego "rozplywają się" wśród kosztów wydziałowych lub ogólnozakładowych wbrew oczywistym związkom. Warto zaś dodać godne uwagi spostrzeżenia na temat rozszerzenia pojęcia kosztów materiałowych o nieuniknione w praktyce koszty deprecjacji zapasów magazynowych <sup>1/</sup>, co obecnie wpływa wyłącznie na zużycie w procesie produkcji albo na straty i zyski. Otrzymujemy więc i w tym wypadku poważny zbiór kosztów gospodarowania czynnikiem produkcji, do którego opisywany tu model przystaje znacznie lepiej niż rozwiązania tradycyjne.

- o -

Wydaje się, że w polskiej literaturze z dziedziny rachunkowości i w praktyce zagadnienie to nie znalazło dotąd należnego miejsca.

Jak już wspomniano - na zagadnienie pomiaru kosztów czynników produkcji oraz oddzielnego ujmowania efektów posługiwania się tymi czynnikami zwracał uwagę Z. Fedak.<sup>2/</sup>

Rzecz jest tym bardziej godna uwagi, że praktyka narzuciła konieczność ujęcia choćby elementów "rachunku kosztów czynników produkcji". Należą do nich n.p. "Remonty bieżące" lub "Koszty BRP".

Fragmentaryczność tych ujęć i brak powiązania w system powodują

<sup>1/</sup> Cz. Skowronek, dz. cyt.

<sup>2/</sup> Z. Fedak, dz. cyt. str. 47, 166

sarówno kłopotliwość ujęć ewidencyjnych jak i wątpliwą wartość informacyjną /dotyczy to w szczególności "remontów bieżących"/. Byłoby to jednak tematem dłuższych rozważań.

Uwaga o niewielkim zainteresowaniu dotyczy literatury z dziedziny rachunkowości.

Jest rzeczą charakterystyczną, że w pkt. 5 tego rozdziału można znaleźć pewne powtórzenia problemów omówionych już w pkt. 1.

W cytowanych już pracach A. Barczaka i M. Zembatego spotkał się interesujące rozwinięcia poglądu, że gospodarka określonymi czynnikami produkcji jest samistnym źródłem powstawania kosztów. Przedstawione przez obu autorów funkcje kosztów /funkcje "częstkowe"/ odpowiadają poszczególnym "rachunkom kosztów czynników produkcji".

- o -

Przedstawiony tu kolejny model rachunku kosztów zawierał /inaczej niż w przypadku wcześniej omówionych rozwiązań/ duże dawki osobistych poglądów syntetyzujących. Opis zrealizowanych już rozwiązań nie mógł przedstawić modelu pełnego i zorganizowanego jako system, gdyż poprostu nie znalazłem takiego opracowania

Wykorzystanie tego, co na drodze do nowego modelu rachunku kosztów zostało już dokonane, po uzupełnieniu o kontrolne elementy rachunku kosztów /następny rozdział/ oraz o aspekty praktyczne a wreszcie - uogólnienie do zwartego systemu stanowi treść części III pracy a jednocześnie - istotny cel całości.

- o -

Omówienie problematyki kosztów czynników produkcji może być dobrym punktem wyjścia dla dygresji na temat kosztów krańcowych.

Zagadnienie funkcji kosztów krańcowych nie ma u nas "dobrej prasy", co zostało niewątpliwie spowodowane nadużyciem twierdzeń na ich temat przez niektórych ekonomistów burżuazyjnych dla



skonstruowania "prawa malejących przychodów". Wspominaliśmy o tym w pkt. 1.

Z perspektywy "rachunku kosztów czynników produkcji" sprawa nabiera właściwych proporcji.

Wzrost /nieliniowy/ kosztów krańcowych występuje, gdy

a/ obserwujemy koszty określonego czynnika produkcji, którego zasób został przekroczony; trudno dokonać takich obserwacji dla całości produkcji chyba, że równocześnie wyczerpano zdolność produkcyjną wielu czynników

b/ wzrost ten następuje tylko przy dostosowaniu czasowym i dostosowaniu wydajności; są to formy dostosowania z natury krótkoterminowe.

Trwały niedobór zdolności produkcyjnej powoduje dostosowanie ilościowe, którego koszty - choć skokowe - można dość dobrze aproksymować jako funkcję liniową.

Takie ujęcie jest wręcz zaprzeczeniem "prawa malejących przychodów". Oznacza jednak istnienie konkretnego problemu stojącego przed rachunkiem kosztów i wymagającego uwzględnienia w modelach optymalnych decyzji.

Wśród naszych ekonomistów trafnie ocenia problem J. Mujśel. Rozróżnia on reakcję produkcji na popyt w warunkach przedsiębiorstw o stałych kosztach zmiennych /koszty krańcowe stałe do granic wolnych zdolności produkcyjnych/ od reakcji przy warstających kosztach zmiennych /i krańcowych/.<sup>1/</sup>

Teza J. Mujśela o pogłębionej równowadze rynkowej prowadzi m. in. do sytuacji, w której przedsiębiorstwo dysponując wolnymi zasobami czynników produkcji dokonuje optymalnych decyzji w warunkach stałych lecz bliskich krytycznemu punktowi kosztów krańcowych.

---

1/ J. Mujśel, dz. cyt. str. 289

## Rozdział 9

### Rachunek kosztów jako narzędzie kontroli

1. Zaliczenie problematyki kosztów postulowanych do funkcji kontrolnej rachunku kosztów jest niewątpliwie uzasadnione samym znaczeniem słowa "postulowany".

Sprawa nie jest jednak tak prosta.

W. Male<sup>1/</sup> rozróżnia następujące cechy rachunku kosztów postulowanych:

- a/ stymulatywność
- b/ wzorcowość
- c/ dyrektywność
- d/ niezbędność

Są to więc

- 1/ cechy określające stopień dokładności przekazu o rzeczywistej wielkości kosztów /koszty niezbędne, odpowiadające wartości oczekiwanej w rozkładzie normalnym obserwacji dokonanych przez ewidencję kosztów/
- 2/ cechy nośnika poleceń i bodźców dla osób odpowiedzialnych za produkcję oraz kryterium oceny działania tych osób.

- o -

Pierwszy zespół cech kwalifikuje rachunek kosztów postulowanych do metod realizacji funkcji analitycznej kosztów, która była przedmiotem naszych rozważań w rozdziale 8.

Jeśli bowiem będziemy rozpatrywać koszty rzeczywiste jako sumę kosztów rzeczywistych i odchyłeń t.j. według formuły:

$$K = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n x_i^P c_{ij}^D c_j^D + d$$

---

<sup>1/</sup> W. Male, dz. cyt. str. 47-57



gdzie: subskrypty  $r$  i  $p$  oznaczają odpowiednio wielkości rzeczywiste i postulowane

$x_i$  = oznacza ilość produktu "i" / $i = 1, 2 \dots m$ /

$z_{ij}$  = oznacza ilość czynnika produkcji "j" / $j = 1, 2 \dots n$ / zużytego do wytworzenia jednostki produktu "i"

$c_j$  = oznacza cenę jednostki produktu "i"

$d$  = oznacza sumę odchyłań

to otrzymamy model zbliżony do ekonometrycznego modelu kosztów, w którym wartość odchyłań w dużym stopniu odpowiada zmiennej losowej.

Zwraca na to uwagę wielu autorów. Klasyfikując odchylenia ze względu na ich przyczyny, rozróżniają te, których istnienie jest następstwem stochastycznego charakteru procesu powstawania kosztów od innych, wykraczających poza granice rozkładu normalnego.

W. Male /którego poglądy często w tym miejscu cytujemy/ dzieli odchylenia <sup>1/</sup> na

- a/ sprostowania, wynikające z różnic między kolejnymi wartościami kosztów niezbędnych
- b/ niedotrzymania, będące właściwymi odchyleniami od wielkości postulowanych.

Do "niedotrzymań" W. Male zalicza w całości /str. 95/ t.zw. odchylenia nieoznaczone, które mogą być badane metodami statystycznymi.

Podobnie ujmują zagadnienie G. Geissler i H.G. Reuther <sup>2/</sup>. Rozróżniają oni sprostowania wielkości postulowanych oraz

- a/ odchylenia będące następstwem dyspozycji osób kierujących

---

<sup>1/</sup> W. Male, dz. cyt. str. 82 i dalsze

<sup>2/</sup> G. Geissler, H.G. Reuther, dz. cyt. /Statistische Praxis Nr 11/1971/

b/ odchylenia uwarunkowane samym procesem powstawania kosztów  
O ile pierwsze z nich /wraz ze sprostowaniami/ powinny być  
wyraźnie oznaczone i ujęte, to drugie są w dużym stopniu zmien-  
nymi losowymi.

Właściwe dla ich badania są więc metody statystyczne.

- o -

Śledząc i w tej dziedzinie interesujące nas przede wszystkim  
zagadnienia "modelu" rachunku kosztów musimy zwrócić uwagę na  
sposób ujęcia w ewidencji odchyleń.

Możliwe są tu dwie drogi postępowania:

- 1/ Odchylenia rozlicza się na produkty lub ich grupy
- 2/ Odchylenia są przenieszone jako oddzielna pozycja  
bezpośrednio w ciężar kont kosztu własnego sprzedaży

Ze względu na charakter odchyleń /wartość kosztów różniąca  
się od oczekiwanej wartości przy rozkładzie normalnym/ - należa-  
łoby ujmować je w zasadzie oddzielnie.

Nie narusza tej zasady gromadzenie odchyleń według produktów  
lub ich grup, jeśli są to koszty związane wyraźnie z produktami  
/koszty bezpośrednie/ <sup>1/</sup>

Natomiast rozliczanie na produkty odchyleń od preliminarza  
kosztów pośrednich należy uznać za rozwiązanie błędne, zaciem-  
niające obraz powstawania kosztów. Byłoby to bowiem równoznaczne  
nie tylko z powtórzeniem wszystkich omówionych już w rozdz. 8  
wad rozliczania pośredniego lecz - co gorsze - zaliczeniem do  
kosztów produktów tego, co ex definitione nie jest kosztem nie-  
zbędnym i nie jest w ogóle kosztem określonych produktów.

Na uwagę zasługuje także kwestia rozliczania w czasie

---

<sup>1/</sup> W. Mielc /dz. cyt. str. 82/ uważa słusznie, że układ odchyleń  
według nośników jest istotny odnośnie do sprostowań a drugo-  
rzędny - dla "niedotrzymań".



i według stanowisk odchylen ujaśnionych:

a/ przy zakupie /różnica między cenami ewidencyjnymi a rzeczywistymi/

b/ przy własnej produkcji materiałów

Wątpliwości budzą dwa aspekty zagadnienia:

1/ kogo mają obciążać odchylenia

2/ czy należy je rozliczać w czasie /aktywować/

Według obowiązujących u nas zasad <sup>1/</sup> odchylenia te powinny być rozliczone w formie dorzutu do wartości zużytych materiałów a więc obciążą tego, kto je zużywa.

Zasadę tę uważam za zdecydowanie błędną.

Jeśli uważamy, że różnice w cenach zakupu są błędem lub zasługą służby zaopatrzenia - to nie powinny być przenoszone do rachunku kosztów wydziałów produkcyjnych. Byłoby to sprzeczne z zasadą odpowiedzialności za koszty. Inny tryb postępowania byłby uzasadniony tylko wtedy, gdyby materiał droższy lub tańszy był zakupiony na wyraźne żądanie lub z przyczyn spowodowanych przez zużywającą go jednostkę.

Jeszcze bardziej jaskrawy jest przypadek odchylen na własnej produkcji materiałów. Obciążanie różnicami tych, którzy zużywają materiał a nie tych, którzy je spowodowali, jest zupełnym nieporozumieniem.

Także na drugie pytanie wypada dać odpowiedź sprzeczną z obowiązującymi przepisami <sup>2/</sup>, które nakazują /w zasadzie/ rozliczać różnice w czasie.

Wydaje się, że bodźcowy i kontrolny charakter kosztów wyraźnie traci na takim rozwiązaniu, przy którym skutki odejścia

---

<sup>1/</sup> Wytyczne w sprawie zasad rachunku kosztów produkcji przemysłowej przedsiębiorstw państwowych /zał. do Zarządzenia Nr 1 Przewodniczącego K.P. przy Radzie Ministrów i Ministra Finansów z 2.4.1968 r./ § 11 ust. 2

<sup>2/</sup> Typowy Plan Kont dla przedsiębiorstw przemysłowych, W-wa 1966, PWB, str. 167-168

od przewidywanych cen stają się widoczne w innym okresie i to w takiej formie, że między zdarzeniem a skutkami nie można już dojrzeć związków.

- o -

Poważną rolę w ukształtowaniu się rachunku kosztów postulowanych odegrały względy praktyczne. Należy tu wymienić takie właściwości norm kosztów jak wycena produkcji nie zakończonej oraz rozliczenie elementów częściowo wykonanych.

Na te źródła pochodzenia rachunku kosztów postulowanych zwracają np. uwagę: K. Käfer <sup>1/</sup> /wyprowadzający rachunek kosztów postulowanych z tzw. Estimated Cost System/, C. Gillespie <sup>2/</sup> i W. Malc <sup>3/</sup>.

Mechanizacja i automatyzacja ewidencji zwiększyła te korzyści techniczne, wynikające z postulowanych stawek i dorzutów <sup>4/</sup>.

- o -

Ścisłe kontrolny aspekt rachunku kosztów postulowanych oraz badania operacyjne /zwłaszcza pojęcie ceny dualnej lub rozrachunkowej/ przyczyniły się do tego, co Böhm nazywa "rewolucją w rachunku kosztów" <sup>5/</sup>.

Ten niewątpliwý przewrót polega na położeniu nacisku nie tyle na kosztach ile na efektach wyrażonych w postaci wyniku działalności określonego wydziału stanowiska. Oznacza to włączenie do rachunku nie tylko kosztów lecz również dochodów, których wielkość jest w równym stopniu "postulowana".

Rachunek kosztów staje się w tym ujęciu "rachunkiem kosztów i dochodów" a stanowisko kosztów - stanowiskami powstawania wyników /"profit centers"/.

Ten kierunek ewolucji wydaje się zgodny z kierunkiem rozwoju teorii zarządzania przedsiębiorstwami i z leżącym u podstaw obu zjawisk rozwojem przedsiębiorstw.

---

1/ K. Käfer, dz. cyt. str. 8,29

2/ C. Gillespie, dz. cyt. str. 13-14

3/ W. Malc, dz. cyt. str. 65     5/ H.H.Böhm, dz. cyt. str. 141

4/ J. Skowroński, Zmechanizowana ewidencja kosztów według nośników, "Rachunkowość" Nr 7 - 1967



Jak słusznie zauważył J. Matuszewicz <sup>1/</sup> - badanie kosztów w oderwaniu od efektów procesu produkcyjnego może dostarczyć tylko bardzo ograniczonego zakresu informacji. Trudno n.p. wyrazić wyłącznie w kategoriach kosztów związek między poziomem kosztów a cenami związanymi z gatunkiem wyrobów.

Zasadniczą jednak przyczyną niewystarczalności rachunku kosztów jest nadmiar informacji szczegółowych /odchylenia od kosztów postulowanych zwłaszcza w odnieniu przyjętej przez nrk/ przy braku miernika syntetycznego.

W miarę wzrostu poszczególnych wydziałów lub zakładów i nieuchronnej autonomizacji zespołów ludzkich - zjawisko to staje się coraz bardziej dotkliwe.

Odmiany rachunku kosztów postulowanych, opierające się na drobiazgowym rejestrowaniu odchyleń i apriorycznym ich ujawnianiu na podstawie oddzielnych dokumentów, odpowiadają metodzie "zarządzania przez wyjątki" i zapewniają należytą informację tego, kto interesuje się naruszeniem technologii produkcji określonego wyrobu w określonym przypadku /zleceniu/ i na określonej operacji.

Są one dobrym narzędziem dla kontroli "inżynierskiej" t.j. kierownictwa średniego /taktycznego/ szczebla.

Natomiast ich przydatność wydaje się wątpliwa dla kierownictwa naczelnego/strategicznego/, wyznaczającego wydziałom cele, pobudzającego do ich wykonania i rozliczającego wykonawców z zadań.

Tu chyba leży jedna z przyczyn trudnego i - bardzo często - narzucanego z góry rozwoju normatywnego rachunku kosztów.

Sprawowanie kontroli przez rachunek kosztów i dochodów służy bezpośrednio naczelnemu kierownictwu przedsiębiorstwa.

---

<sup>1/</sup> J. Matuszewicz, dz. cyt. str. 16

Leży ona u podstaw zarówno "rozrachunku wewnątrzzakładowego" jaki i koncepcji "profit centers", gdyż w obu pojęciach zawiera się zasada zarządzania przez cele.

Koszt sam w sobie - nie jest tu najważniejszy.

Koszt służy osiągnięciu celów, przynieszeniu dochodów.

Rachunek kosztów i dochodów nie musi być rozpatrywany w łączności z normowaniem kosztów. Można operować normami kosztów /nawet pośrednich/ badając wyłącznie koszty i nie licząc dochodów, oraz zysku. Można obliczać koszty, dochody i zysk, nie operując normami kosztów w tym sensie, jak te czyni normatywny rachunek kosztów. Planowane koszty, dochody i wielkość produkcji stają się wówczas wielkościami postulowanymi, wystarczającymi dla oceny pracy jednostki.

Jeśli zaś wyniki te są złe - to kierownik takiej jednostki powinien porównać je z normami technicznymi /n.p. badając odchylenia od kosztów normatywnych/.

- o -

**Dotychczasowy przegląd wybranych zagadnień rachunku kosztów postulowanych miał określony cel: poszukiwanie również na tym terenie przesłanek do budowy nowego modelu rachunku.**

Spróbujmy więc teraz odpowiedzieć wprost na pytanie czy rachunek kosztów postulowanych zakłada zmiany w sposobie ujmowania i przedstawiania procesu powstawania kosztów.

Skrzywan i Fedak <sup>1/</sup> stwierdzają, że "księgowa ewidencja kosztów produkcji przy stosowaniu rachunku kosztów postulowanych nie różni się w zasadzie od poznanych już rozwiązań". Różnice widzą ci autorzy tylko w analitycznym gromadzeniu odchyleń.

---

<sup>1/</sup> S. Skrzywan, Z. Fedak "Rachunkowość w przedsiębiorstwie przemysłowym", W-wa 1963, PWE, str. 348

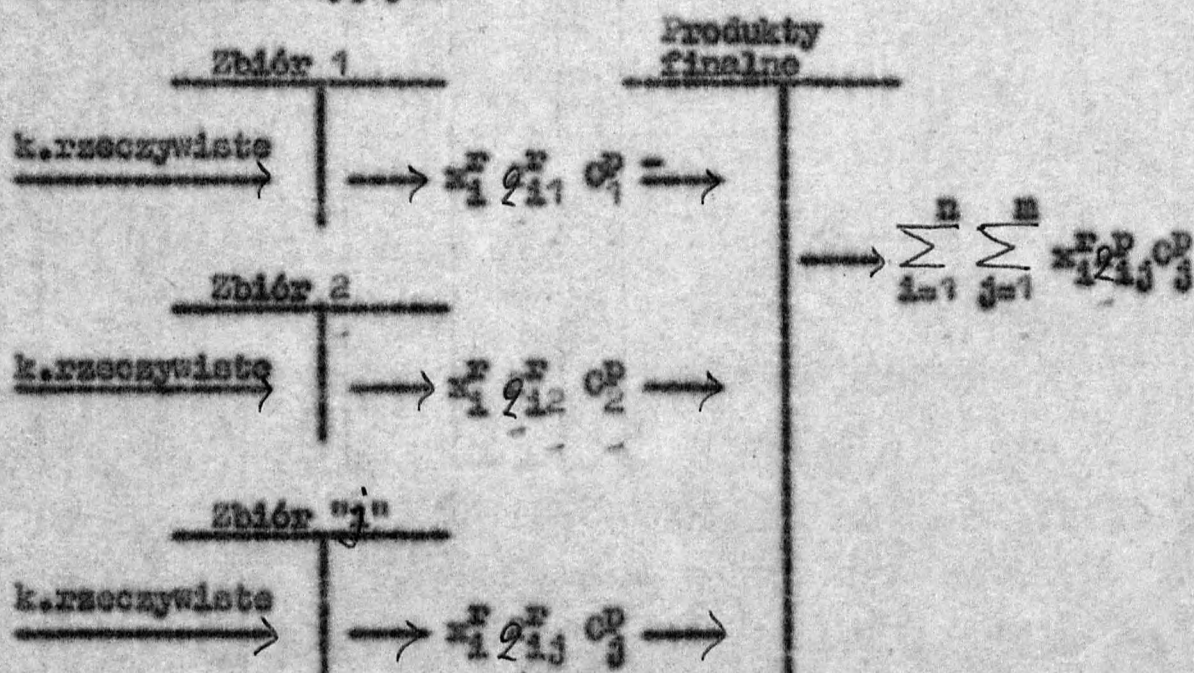


Wydaje się jednak, że stanowisko to jest słuszne tylko przy pewnych założeniach a nawet - choć to nie wynika z definicji <sup>1/</sup> - z typu produkcji.

Trudności rodzą się w przypadku

1. Operowania postulowanymi kosztami zbiorów kosztów /n.p. normatywne koszty pracy maszyn/
2. Posługiwania się wielkościami postulowanymi w przypadku produkcji masowej, dla której właściwe są metody kalkulacji podziałowej.  
Jest to - ściśle biorąc - sytuacja podobna do wymienionej w pkt. 1, gdyż i tu chodzi o rozliczenie między różnymi zbiorami kosztów n.p. odpowiadającymi pewnym fazom produkcji lub stanowiskom.
3. Wyodrębnienia w złożonym procesie produkcji /zwłaszcza - masowej/ nośników pośrednich <sup>2/</sup>, których koszt, w różnych, technologicznie uzasadnionych proporcjach, wchodzi do kosztów różnych nośników finalnych.

W każdym z tych przypadków mamy do czynienia z następującymi układami ewidencyjnymi:



<sup>1/</sup> zob. n.p. "Mała Encyklopedia Rachunkowości" W-wa 1971, PWE, str. 403  
<sup>2/</sup> K. Sawicki, dz. cyt. str. 23-25

Przez "zbiór" należy tu również rozumieć ujęte oddzielnie koszty faz produkcji lub nośników pośrednich.

Jeśli - co w związku z argumentami przedstawionymi w rozdz. 8 wydaje się słuszne - będziemy się starali oddzielnie rozliczyć odchylenia /"wyniki cząstkowe"/ powstające na kontach zbiorów kosztów /odchylenia na cenach/ lub na koncie produktów finalnych /odchylenia na ilości i strukturze/ - to powstaje problem sposobu ewidencji /"modelu"/.

- o -

Oddzielnym zagadnieniem jest sprawa postulowanych "dochodów". W "klasycznym" sformułowaniu normatywnego rachunku kosztów<sup>1/</sup> t.j. przy zastosowaniu bieżących kosztów normatywnych, mamy do czynienia z "czystym rachunkiem kosztów", w którym pojęcie dochodu nie występuje w żadnej postaci t.j.:

| Produkcja                      |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Koszty postul.<br>± odchylenia | Koszty rzeczywiste |

Jeśli jednak opieramy rachunek na innych rodzajach kosztów postulowanych /planowe, bazowe, docelowe/ - otrzymujemy po stronie "Ma" konta kosztów produkcji quasi - dochody.

| Produkcja             |                                                         |
|-----------------------|---------------------------------------------------------|
| Koszty<br>rzeczywiste | Koszty postulowane /"dochody"/<br>Odchylenia /"wyniki"/ |

"Dochodowy" charakter strony "Ma" staje się oczywiście bardziej widoczny przy konsekwentnym rachunku kosztów i efektów t.j. posługiwaniu się "cenami" poszczególnych produktów i usług. Dochodami

<sup>1/</sup> S. Skrzywan, Z. Fedak, dz. cyt. str. 345



takimi są także planowe dorzuty kosztów pośrednich, o których będzie mowa w pkt. 2.

Pojęciem postulowanej "ceny" nie będącej kosztem normatywnym, bo nie opartej na ścisłej technologii i unormowanym zużyciu każdego materiału oraz operacji roboczych, wygodnie jest posługiwać się także wówczas, gdy stosowanie tej formy rachunku kosztów postulowanych jest na pewnym etapie /lub w ogóle - ze względu na rodzaj produkcji/ jedynie możliwe.

Namą wówczas następującą sytuację:

| Produkcja      |                                                    |
|----------------|----------------------------------------------------|
| K. rzeczywiste | ilość rzeczywista x jednostk.<br>koszt postulowany |
|                | +<br>- odchylenia /wynik/                          |

I.I. Pokład kładzie silny nacisk na celowość stosowania takiej właśnie formy rachunku kosztów postulowanych <sup>1/</sup>, ze względu na jej prostotę /jakieś normy, przynajmniej szacunkowe istnieją zawsze/ i łatwość zmian.

- o -

Przyjmuje się często <sup>2/</sup>, w sposób mniej lub bardziej oczywisty, że posługiwanie się normami bieżącymi, opartymi na szczegółowej technologii jest najwyższą formą rachunku kosztów postulowanych.

Zgodnie z tym, co mówiłem na temat "rachunku kosztów i efektów" nie podzielam w pełni tej opinii.

Istnieją dwa różne punkty widzenia i dwa zbiory wzorców oceny: kierownictwa naczelnego i kierownictwa wykonawczego.

Tymi wzorcami będą:

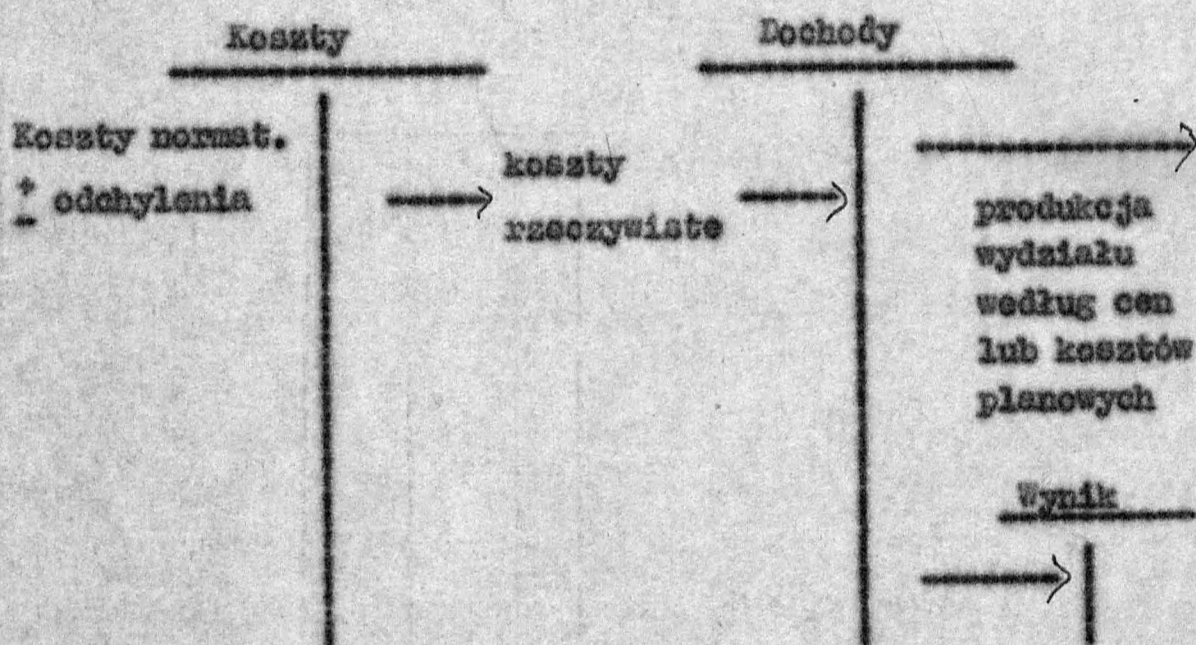
2/ ceny, koszty i wyniki /dla kierownictwa naczelnego/

b/ szczegółowe normy kosztów /dla kierownictwa taktycznego/  
Zamiast więc mówić o wyższości jednej z form, należy zgodzić się  
z potrzebą każdej z nich.

Dla kierownictwa naczelnego - "cenami" używanymi dla kontroli  
stanowisk /wydziałów/ mogą być

- ceny zewnętrzne /realizowane przy sprzedaży/, jeśli wydział  
wytwarza produkty finalne
- koszty planowe /a nie normatywne/, przy rozrachunkach wew-  
nętranych
- specjalne ceny rozrachunkowe n.p. uwzględniające "rzadkość"  
usług.

Występuje wówczas potrzeba ewidencji według następującego  
modelu:



Odchylenia stanowiące "wynik" wydziału są podstawą do oceny  
jego kierownictwa.

Natomiast odchylenia od kosztów normatywnych są szczegółowymi  
wskaznikami dla tego kierownictwa.

Oczywiście, możemy tak pomyślany model stosować również przy  
braku szczegółowych norm kosztów. Tracimy wówczas cenny /lecz  
nie zawsze możliwy/ instrument w rękach kierownika wydziału,



lecz mierzenie stopnia osiągnięcia celu przez poszczególne stanowiska pozostaje nadal możliwe. Normatywny rachunek kosztów jest w tych warunkach szczególnym przypadkiem ogólnego modelu.

- 0 -

2. Bardzo istotny dla modelu rachunku kosztów jest problem preliminarzy kosztów oraz ewidencji kosztów, dochodów i wyników według stanowisk.

Koszwój form preliminarzowania kosztów ma swoją historię, w której znajdują odbicie także koncepcje modelowe, o których mówiliśmy w rozdz. 8.

Początków tej historii należy szukać w stabilizowaniu dorzutów kosztów pośrednich. Stabilizacja ta ma na celu raczej względy praktyczne: ułatwienie rozliczenia kosztów pośrednich oraz wycenę produkcji nie zakończonych. Wysokość dorzutów ustala się zwykle na poziomie występującym w poprzednich okresach, choć można opierać się także na przewidywaniach, planie kosztów itp.

Odstąpienia jakie powstają między sumą kosztów pośrednich, rozliczoną według ustabilizowanych narzutów a kosztami rzeczywistymi, mają niewielką wartość informacyjną, gdyż ich przyczyną może być zarówno zmienna wielkość i struktury produkcji jak i ilość posiadanych czynników produkcji, ich cen itp.

Preliminarze kosztów pośrednich biorą początek w nadaniu wielkościom tych kosztów charakteru obowiązującej dyrektywy i połączeniu ich z przydziałem określonych środków działania, wyrażonych także w jednostkach naturalnych. <sup>1/</sup>

Preliminarz tak określony staje się więc listą /w jednostkach naturalnych i pieniężnych/ środków postawionych do dyspozycji wykonawcy zadań.

---

<sup>1/</sup> zob. n.p. E. Koontz i C. O'Donnell, dz. cyt. str. 546

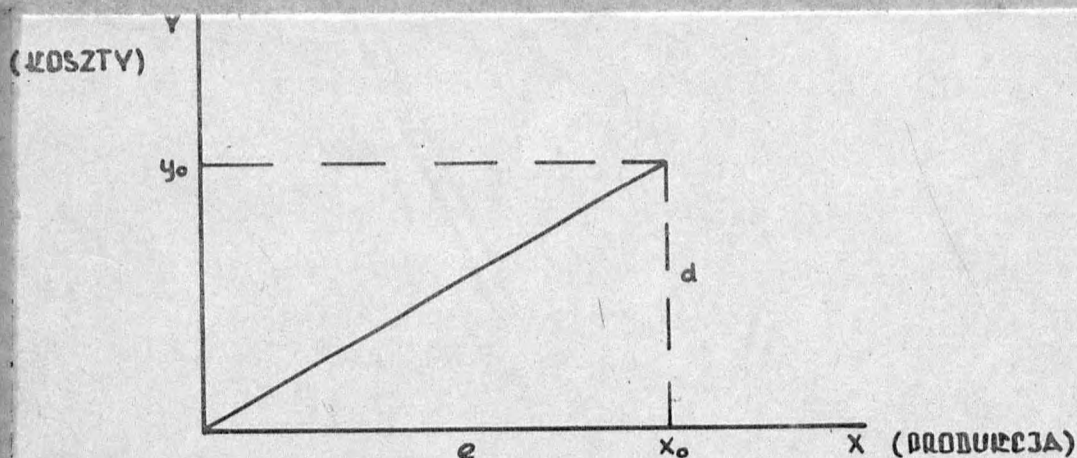
Jego rola jest podwójna

1/ staje się narzędziem kontroli /nie wolno zużyć środków w większej ilości i o większej wartości niż przewidywał preliminarz/

2/ pozostaje nadal /w formie stabilizowanych dorzutów/ narzędziem techniki rozliczania kosztów.

Dorzuty te ustala się w wysokości ilorazu kosztów przez wielkość produkcji /w mierniku stanowiącym następnie klucz rozliczania kosztów pośrednich/.

Można to przedstawić następująco



Dla kosztów w wysokości odpowiadającej punktowi  $y_0$  i produkcji w wysokości  $x_0$  dorzut na jednostkę produkcji wynosi  $\frac{d}{e}$ .

Pierwotnie - raz sporządzony preliminarz obowiązywał aż do czasu zmiany, bez względu na wysokość produkcji. Stąd ich nazwa: "preliminarze sztywne".

Nie jest to rozwiązanie tak oczywiście prymitywne, jak by się zdawało. W warunkach

- a/ nie zmieniającej się wielkości produkcji /n.p. osiągnięciu pułapu zdolności produkcyjnej lub możliwości zbytu/
- b/ braku ilościowego miernika produkcji /typowe dla wszystkich stanowisk "ogólnych"/



preliminarz sztywny jest zupełnie wystarczającym, a nawet -  
- jedynie możliwym, rozwiązaniem.

Niemniej jednak, jest rzeczą oczywistą, że dla większości stanowisk produkcyjnych trzeba przewidzieć możliwość korekty preliminarza w stosunku do zmian wielkości produkcji. Z tego założenia narodziła się koncepcja "preliminarzy elastycznych".

- 0 -

"Uelastycznienie preliminarzy" wymaga jednak wstępnego określenia kilku pojęć, a w szczególności

- stanowiska /podmiotu realizowanego według preliminarza/
- miernika rozmiarów produkcji.

Według określenia Z. Fedaka <sup>1/</sup> stanowiska "są to najmniejjsze "częstki" przedsiębiorstwa ... w których następuje bezpośrednio realizacja jego zadań".

Stanowisko jest więc podmiotem funkcji i zadań, toteż powinno posiadać określone cechy:

- 1/ wyraźnie określoną odpowiedzialność za koszty
- 2/ wyraźnie określony miernik rozmiarów świadczeń wykonywanych przez stanowisko.

Przestrzeganie zasady odpowiedzialności za koszty prowadzi automatycznie do zakazu obciążania kosztami, na które kierownictwo stanowiska nie ma wpływu.

Oznacza to w praktyce

- a/ pominięcie rozliczeń, za którymi nie idą efektywne świadczenia innych stanowisk /np. obciążanie wydziałów rozliczonych kosztami ogólnozakładowymi/
- b/ wycenę świadczeń między stanowiskami w wysokości cen rozliczeniowych <sup>2/</sup> /ustabilizowanych/ tak, aby przekroczenia

---

<sup>1/</sup> Z. Fedak, Rachunek kosztów produkcji przemysłowej, dz. cyt. str. 114

<sup>2/</sup> Wyczerpującą analizę problemu oraz przegląd "cen transferowych" podaje A. Jarugowa, Rachunek i kontrola ..., dz. cyt. str. 197

lub oszczędności jednego wydziału nie były przenoszone do innego wydziału.

C. Gillespie formułuje to następująco: "tylko koszty, za które kierownik odpowiada, obciążają jego stanowisko kosztów". <sup>1/</sup>

Poważny problem stanowią koszty niewątpliwie dotyczące stanowiska, lecz ponoszone bez świadomej decyzji jego kierownictwa. Wielu autorów zwraca na ten problem uwagę, wymieniając n.p. zużycie paliwa, energii itp. a nawet surowca.

Istnieją tu dwie drogi postępowania. Na przykład:

1. Z. Fedak <sup>2/</sup> zaleca w tym wypadku odnoszenie kosztów wprost na produkty /z pominięciem stanowisk/
2. Kupfermagel, Reich i Polaschewski <sup>3/</sup> zalecają utworzenie quasi - stanowisk /"fiktive Kostenstellen"/

Wydaje się, że to drugie stanowisko jest bardziej poprawne, nie tylko ze względu na jednolitość ujęć lecz i dlatego, że zwykle można ustalić osobę odpowiedzialną za koszty "quasi - stanowiska" /n.p. kierownika odpowiedniej komórki funkcjonalnej zarządu przedsiębiorstwa/.

Na uwagę zasługują noim zdaniem także koszty korzystania z budynków i budowli oraz terenów, jeśli użytkowników jest kilku lub nawet wówczas, gdy stanowisko zajmuje w całości budynek albo teren lecz zarządzanie nimi /n.p. remonty, dozór, utrzymanie porządku/ jest pozostawione innym podmiotom /n.p. Działowi Administracyjnemu/.

Jest rzeczą godną uwagi, dlaczego gospodarka budynkami i terenami nie stanowi oddzielnego stanowiska kosztów, rozliczającego się z użytkownikami według ustabilizowanych stawek.

Zasada odpowiedzialności za koszty wymaga także takiego rozliczania wzajemnych usług między stanowiskami, aby jedno z nich

<sup>1/</sup> C. Gillespie, dz. cyt. str. 134

<sup>2/</sup> Z. Fedak, dz. cyt. str. 125

<sup>3/</sup> E. Kupfermagel, E. Polaschewski, M. Reich, dz. cyt. str. 105



nie były obciążane nadmiernymi kosztami innych. Decydujący o korzystaniu z usług innego stanowiska musi znać wartość takich świadczeń, gdyż jest to warunek oceny kosztów i efektów.

Z tego punktu widzenia - przenoszenie kosztów "rzeczywistych" z jednego stanowiska na drugie jest najgorszym z możliwych rozwiązań, choć dotąd - najbardziej rozpowszechnionym.

Pomijając już względy techniki obliczeń - stosowanie w rozliczeniach wewnętrznych kosztów "umownych" <sup>1/</sup> powoduje wycenę usług wzajemnych według cen rozliczeniowych /mogą to być stawki oparte na planowych kosztach lub rzeczywiście istniejących cenach/.

W ten sposób zostaje zrealizowana zasada łącznego występowania kosztów i dochodów oraz powstają przesłanki do uczynienia stanowisk podmiotami wyniku działalności. Zasada ta należy do najistotniejszych założeń naszego modelu.

Z. Fedak <sup>2/</sup> zwraca uwagę na to, że za cenami rozliczeniowymi świadczeń wykonywanych między stanowiskami znajdują się zarówno koszty zmienne jak i koszty stałe, co może uzasadniać "uznawanie" wykonawcy usług oddzielnie

a/ z tytułu kosztów zmiennych /"ceny" za jednostkę wykonanych świadczeń oparte na kosztach zmiennych/

b/ z tytułu kosztów stałych /ustabilizowane na określonej wysokości kwoty wyrażające "gotowość do usług"/.

Wydaje się, że podział taki jest w zasadzie <sup>3/</sup> zbędny. Utrzymanie jednolitej ceny powoduje, że z tytułu kosztów stałych utworzą się odchylenia wyrażające stopień wykorzystania zdolności produkcyjnych. Ślusznie zwraca na to uwagę W. Malc <sup>4/</sup>, który

<sup>1/</sup> Tak je określa B. Binkowski, dz. cyt. str. 121

<sup>2/</sup> Z. Fedak, dz. cyt. str. 154

<sup>3/</sup> W zasadzie - bo mogą istnieć świadczenia polegające na utrzymywaniu n.p. urządzeń w stanie gotowości. Nie są to jednak koszty stałe dla ich wykonawcy, choć mogą nimi być - dla odbiorcy.

<sup>4/</sup> W. Malc, Rachunek kosztów postulowanych, dz. cyt. str. 220

nazywa je "odchyleniami stopnia wykonania planu produkcyjnego".

- o -

W ramach konsekwentnego rachunku kosztów "pełnych" nie można jednak uniknąć obciążania stanowisk kosztami, nie wyrażającymi konkretnych usług i nie zależącymi od decyzji kierownika obciążanej jednostki. Są to koszty ogólne przedsiębiorstwa.

S.A. Szczepkowski<sup>1/</sup> zaleca w tym wypadku obciążanie wydziałów stałymi kwotami, przyjętymi do planu. Z punktu widzenia kontroli wydziału jest to w zasadzie wystarczające rozwiązanie, gdyż nie wpływa na wynik pojedynczego stanowiska. Ponieważ jednak zabieg taki ma na celu jedynie rozliczenie kosztów na produkty - oświadczam wszelkie zastrzeżenia co do celowości tego postępowania.

- o -

Sprawa miernika rozmiarów działalności jest bodajże jeszcze trudniejsza.

Wypadki istnienia jednej, wymiernej wielkości, do której można sprowadzić działalność stanowiska, są raczej rzadkie. Zwykle trzeba się uciekać do miernika umownego /n.p. normogodzin/ wg wzoru:

$$x = a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_n x_n$$

gdzie:  $x$  = wielkość miernika w jednostkach umownych

$x_i$  / $i=1, 2 \dots n$ / = wielkość produkcji  $i$ -tego nośnika

$a_i$  / $i=1, 2 \dots n$ / = współczynnik miernika /n.p. normogodzin/ na jednostkę  $i$ -tego nośnika

Posługiwanie się jednym miernikiem w jednostkach umownych zwykle nie pozwala na znalezienie związku między miernikiem a wszystkimi pozycjami preliminarza.

Można wtedy użyć kilku mierników /n.p. różnicując rodzaj

---

<sup>1/</sup> S.A. Szczepkowski, dz. cyt. str. 259



współczynników  $a_1$ .

Koszty są wówczas sumą  $n$  oddzielnych funkcji, z których każda może być określona

$$K_1 = f/x_1/ \quad /i=1,2 \dots n/$$

W ogóle jest to problem niezwykle trudny jeśli będziemy pamiętali, że nawet poprawny wybór miernika nie zapewnia należytego pomiaru związków między nim a kosztami. W. Kilger <sup>1/</sup> dodaje tu uwagę, że wpływ na relacje między wielkością miernika a kosztami mają i takie czynniki jak

- wielkość serii /zmiana stosunku  $\frac{tpz}{t_j}$  /
- zmiany intensywności produkcji.

Toteż autor ten zaleca weryfikację logicznie pomyślanego systemu mierników metodami statystycznymi /współczynnik korelacji/.

Thibert <sup>2/</sup> neguje w ogóle możliwość znalezienia jednego miernika, do którego można by porównywać wszystkie koszty stanowiska.

Większość autorów nie zajmuje wprawdzie tak zdecydowanego stanowiska, proponując stosowanie: stałych cen wewnętrznych produkcji <sup>3/</sup>, płac <sup>4/</sup>, ilości produkcji w jednostkach naturalnych lub umownych <sup>5/</sup> lub maszynogodzin albo nawet czasu pracy wydziału <sup>6/</sup>. Zwykle daje się wyższą ocenę wskaźnikom /cenom, kosztom/ normatywnym nad rzeczywistymi.

Rozbieżność pojęć i ostrożne podejście większości autorów jest o tyle uzasadnione, że cały problem jest szczególnym przypadkiem "wielkiej wątpliwości" - czy i w jakim stopniu można mierzyć wpływ wielkości produkcji na rozmiary kosztów.

1/ W. Kilger, Flexible Plankostenrechnung, dz. cyt. str. 296-298

2/ R. Thibert, dz. cyt. str. 196

3/ S.A. Szczenkow, dz. cyt. str. 258

Kupfornagel, Polaschewski, Reich, dz. cyt. str. 97

4/ H.H. Böhm, dz. cyt. str. 163, J. Anderko w cyt zbiorze "Zarządzanie produkcją za pomocą kosztów normatywnych" str. 222

5/ H.H. Böhm, ibidem, K. Käfer, dz. cyt. str. 225,

Kupfornagel i inni, dz. cyt. str. 97

6/ H.H. Böhm, ibidem, Gallenmüller i inni, dz. cyt. str. 37

Wydaje się, że względów szczegółowo omówionych w poprzednim rozdziale, że znalezienie syntetycznego miernika ilościowego rzadko tylko daje dobre rezultaty.

W propozycjach "modelowych" /rozdz. 10/ staramy się znaleźć rozwiązanie w postaci "abonowania" postulowanych kosztów pośrednich przez poszczególne produkty lub ich zbioru. Unikamy w ten sposób trudności ze znalezieniem miernika syntetycznego, uwzględniamy strukturę produkcji i wprowadzamy dodatkowy element pomiaru stopnia wykorzystania posiadanych zasobów czynników produkcji.

- o -

Wybór miernika - choć tak trudny - nie rozwiązuje w pełni problemów ilościowego określenia zadań przyjętych do preliminaria.

Istnieje tu stary spór co do tego, czy planować należy

- 1/ według maksymalnej zdolności produkcyjnej
- czy 2/ według rzeczywiście oczekiwanej wielkości produkcji.

Widzimy w tym odmianę sporu co do charakteru skrajnie wzorcowego norm kosztów /bez możliwości poprawy/ czy też charakteru normalnej wytycznej, którą można przy pewnym wysiłku poprawić.

Jeśli /jak już wspomniano/ dorzut kosztów pośrednich, będący stawką, według której są one "kupowane" przez produkcję jest ilorazem  $\frac{\text{koszty pośrednie}}{\text{produkcja}}$  to przyjęcie wariantu pierwszego uniemożliwia poprawienie "wyniku" stanowiska /w praktyce - może być mowa tylko o ograniczeniu straty/.

Natomiast przyjęcie wariantu drugiego umożliwia także "zysk" będący wskaźnikiem lepszego wykorzystania kosztów stałych.



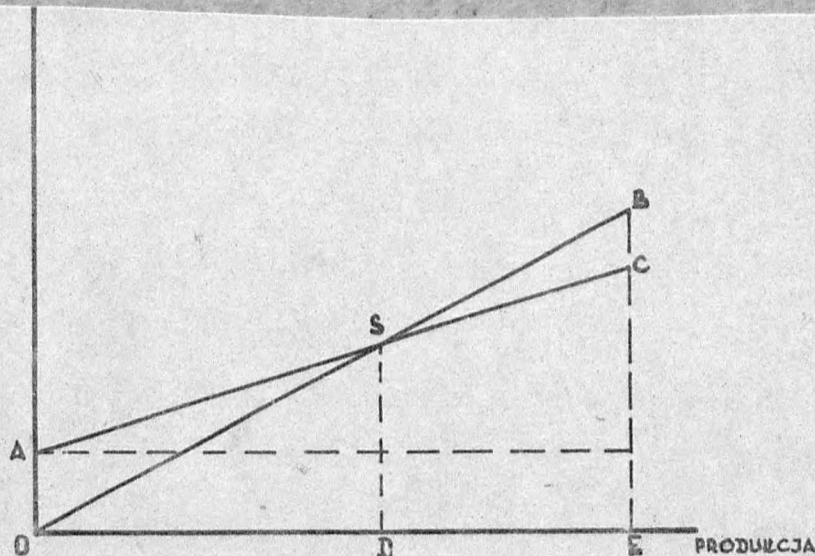
**Przykład:**

|                                                                          | Wariant 1        | Wariant 2        |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| 1. Koszty                                                                | 10.000           | 10.000           |
| 2. Produkcja /szt/                                                       | 5.000 /maksim./  | 4.000 /możliwa/  |
| 3. Stawka dorzutu                                                        | 2 zł/1 szt.      | 2,50/1 szt.      |
| 4. Maksymalnie możliwe<br>zarechowanie kosztów<br>pośrednich na produkty | 10.000 /5.000x2/ | 12.500 /5000x2,5 |
| 5. Maksymalna możliwość<br>"zysku"                                       | 0                | 2.500            |

Rozwiązaniem prawidłowym jest naszym zdaniem - wariant 2. Wszelkie normy kosztów spełniają rolę "stymulatora, wzorca, dyrektywy i miernika niezbędności" gdy są możliwe - przy należy-  
tym wysiłku - do osiągnięcia a nawet - przekroczenia. <sup>1/</sup>

Różnicę między obiema metodami można przedstawić także w następujący sposób:

KOSZTY



Przy planowaniu na wysokości oczekiwanej, lecz możliwej do prze-  
kroczenia produkcji, narzut będzie równy ilorazowi  $\frac{SD}{OD}$ .

Jeśli produkcja będzie większa - wydajność uzyska dodatkowe "zyski".

N.p. w punkcie B będą one równe odcinkowi DC, gdyż wielkość  
kosztów będzie się zmieniać wzdłuż prostej AC podczas gdy

<sup>1/</sup> Słusznie kładzie nacisk na to W. Malc, dz. cyt. str. 219

dorzuty przeniesione na produkty - wzduż prostej OB.

Natomiast ustalenie dorzutu w wysokości ilorazu  $\frac{CE}{OE}$  wyklucza wszelkie zyski na większej wydajności i zawiera prawdopodobieństwo strat /nie rozliczonych na produkty kosztów/, gdyż dorzuty będą wzrastać wzduż prostej łączącej punkty O i C.

Tym, co powoduje różnice w wysokości dorzutów są koszty pośrednie stałe, gdyż zmienne - są proporcjonalne do wielkości produkcji i ich udział w wysokości dorzutu nie ulega zmianie.

zilustrujmy to zjawisko, posługując się analizą dokonaną przez W. Kilgera <sup>1/</sup>.

Przedstawmy na osi współrzędnych

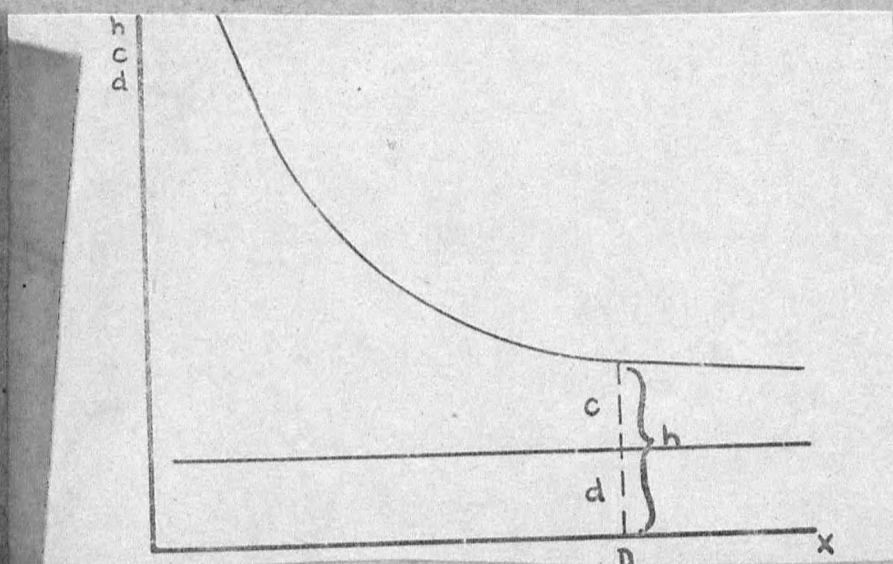
a/ jednostkowy dorzut kosztów pośrednich /h/

b/ składające się na niego dwa elementy

d = dorzut kosztów zmiennych /stały/

c = dorzut kosztów stałych /malejący ze wzrostem planowanej produkcji/

$$h = c + d$$



Przy produkcji przewidzianej w wielkości odpowiadającej punktowi D dorzut będzie równy przedstawionemu na rysunku odcinkowi h. Widoczny jest wpływ wielkości produkcji na

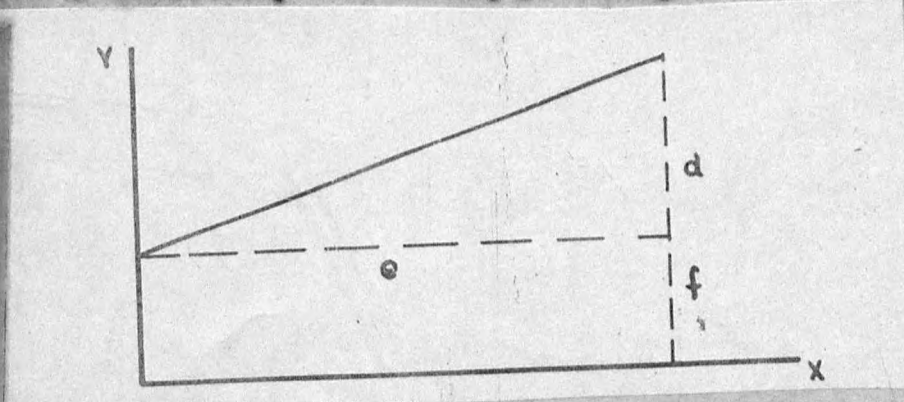


wysokość narzutu.

Każda zmiana  $x$  /produkcji/ spowoduje zmianę  $C$  /dorzutu z tytułu kosztów stałych/ a więc i sumy  $c + d$  tj. łącznego dorzutu  $h$ .

- o -

Preliminarze elastyczne, które dają możliwość wiązania normy kosztów z konkretną wielkością produkcji, oparte są na modelu:



Stanowisko jest uznawane przy ocenie wykonania preliminarza

- a/ dorzutami kosztów zmiennych, rozliczonymi na produkcję  $\frac{d}{c}$
- b/ sumą kosztów stałych  $/f/$

W ten sposób tworzy się "wynik" stanowiska, będący sumą odchyleń z tytułu

1/ rozmiarów produkcji /koszty zarachowane na produkcję mniej preliminarz zaktualizowany/

2/ poziomu kosztów określonego w preliminarzu /koszty według zaktualizowanego preliminarza mniej koszty rzeczywiste/.

Wobec tego, że preliminarz powinien zawierać także wskaźniki zużycia czynników produkcji, wyrażone w jednostkach naturalnych, można odchylenia z tytułu poziomu kosztów podzielić z kolei na

- a/ spowodowane różnicami w ilości zużytych czynników produkcji
- b/ spowodowane cenami zużytych czynników produkcji <sup>1/</sup>

<sup>1/</sup> Możliwa jest dalsza specyfikacja odchyleń. Zob. n.p. K. Küfer, dz. cyt. str. 292  
Zob. także przedstawione dalej metody kontroli preliminarza zastosowane przez autora pracy.

**Przykład:**

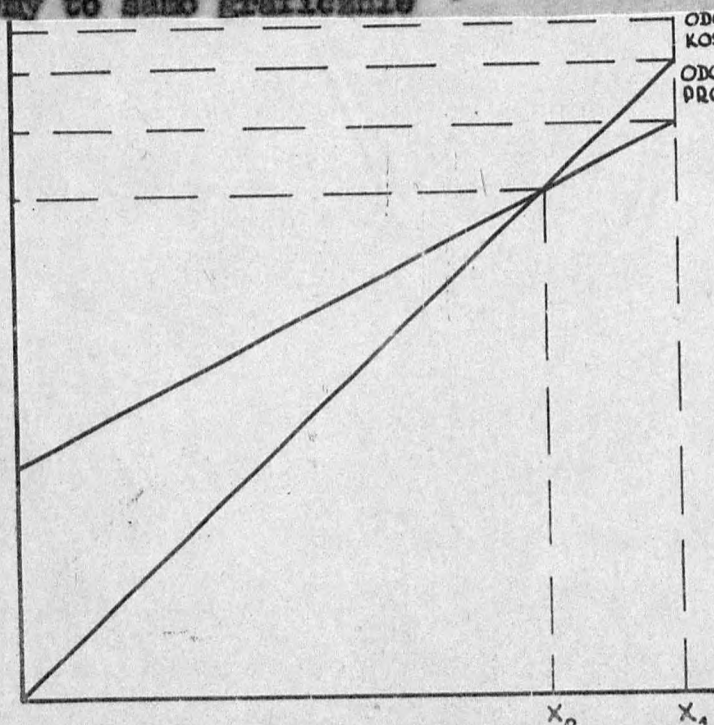
|                                                                         |       |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------|
| a/ preliminarz podstawowy                                               | 9.000 | przy produkcji 5.000 szt<br>t.j. 1,80 zł na 1 szt. |
| b/ preliminarz zaktualizowany                                           | 9.140 |                                                    |
| c/ koszty rzeczywiste                                                   | 9.180 |                                                    |
| d/ koszty zarachowane na<br>produkcję rzeczywistą<br>wynoszącą 5.500 na | 9.900 | /5500 x 1,80 = 9900/                               |

Odstąpienia wynoszą /+ poprawa wyniku, - pogorszenie/

|                                 |              |               |
|---------------------------------|--------------|---------------|
| - z tytułu rozmiarów produkcji: | + 760        | /9900 - 9140/ |
| - z tytułu poziomu kosztów:     | - 40         | /9140 - 9180/ |
|                                 | <u>+ 720</u> |               |
| Razem                           | <u>+ 720</u> |               |

Przedstawimy to samo graficznie 1/

K. RZECZYWISTE  
K. ZARACHOWANE  
PRELIMINARZ  
ZAKTUALIZOWANY  
PRELIMINARZ  
PODSTAWOWY



ODCHYLENIA Z POZIOMU  
KOSZTÓW  
ODCHYLENIA Z ROZMIARÓW  
PRODUKCJI

$x_0$  = produkcja przewidziana w preliminarzu podstawowym

$x_1$  = produkcja rzeczywista

I wreszcie sformułowanie algebraiczne:

$$\Delta K^p = \sum_{i=1}^n q_i^1 c_i^1 - \frac{x_1}{x_0} \sum_{i=1}^n v_i q_i^0 c_i^0 = \sum_{i=1}^n \left( q_i^1 c_i^1 - \frac{x_1}{x_0} v_i q_i^0 c_i^0 \right)$$



gdzie:  $K^D$  = odchylenie z tytułu <sup>poziomu</sup> kosztów pośrednich  
 $n$  = ilość pozycji w preliminarzu  
 $x$  = wielkość produkcji /wg przyjętego miernika/  
 $q_i$  = ilościowe zużycie czynnika produkcji i-tej pozycji preliminarza  
 $C_i$  = jednostkowy koszt /cena/ czynnika produkcji w i-tej pozycji preliminarza  
 $V_i$  = współczynnik zmienności kosztów w i-tej pozycji preliminarza w stosunku do wielkości produkcji  
 $0 < V_i \leq 1$

subskrypt 0 oznacza wskaźniki preliminarza, a subskrypt 1 - liczby rzeczywiste.

Natomiast ujęcie metodami rachunkowości miałyby postać

| Koszty                |                               | Rozlicz. preliminarza<br>/"dochody"/     | Produkcja                                                       |
|-----------------------|-------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| koszty<br>rzeczywiste | preliminarz<br>zaktualizowany | rozliczenie<br>dorzutami<br>na produkcję | Odchylenia<br>/"wyniki"/                                        |
|                       |                               |                                          | odchylenia<br>z tytułu roz-<br>miarów produk.                   |
|                       |                               |                                          | odchylenia z tytułu poziomu kosztów<br>/wykonania preliminarza/ |

O ile sama koncepcja preliminarzy "elastycznych" nie zawiera większych trudności, o tyle metody "uelastycznienia" t.j., ustale-

nie stopnia zmienności kosztów w miarę wzrostu /lub spadku/ produkcji są przedmiotem poszukiwań i sporów.

Jak widzimy - problem zmienności kosztów, tak kłopotliwy przy rachunku kosztów pełnych, powraca w związku z preliminarzami.

Można tu wyodrębnić /w ramach rachunku kosztów pełnych/ dwa typy procedury:

1/ preliminarze wielostopniowe, odpowiadające kolejnym stopniom wielkości produkcji

2/ preliminarze jednostopniowe /dla wielkości podstawowej/ aktualizowane według przyjętej zależności kosztów od produkcji.

Preliminarze wielostopniowe obejmują wielkości odpowiadające różnym, możliwym do przyjęcia rozmiarom produkcji. Ze względu na skokowe zmiany tej wielkości można przyjąć, że

a/ granice skoku są dostatecznie małe, aby preliminarz pozostał bez zmian między kolejnymi stopniami

b/ dopuszczalna jest interpolacja.

Preliminarze jednostopniowe posługują się liniową zależnością kosztów od produkcji typu <sup>1/</sup>

$$y = ax + b$$

Jeśli wielkość preliminowana zależy od wielu mierników /t.zw.

"elastyczność wielokrotna"/ - to koszty są funkcją:

$$y = a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n + b$$

Problem sprowadza się oczywiście do znalezienia współczynnika "a".

Stosowane są w tym celu różne drogi postępowania:

1/ Prosty szacunek stopnia zmienności n.p. 0,5 , 0,75 , 1,0

/jak wynika z relacji K. Käfer<sup>2/</sup> lub C. Gillespie<sup>3/</sup>

<sup>1/</sup> Mimo zewnętrznego podobieństwa nie należy tej formuły mylić z formułą "Direct Costing". Ten ostatni nie zakłada w ogóle podziału kosztów pośrednich na produkty, co należy do zasad preliminarzowania elastycznego, stosowanego w ramach r-ku kosztów pełnych.

<sup>2/</sup> K. Käfer, dz. cyt. str. 259

<sup>3/</sup> C. Gillespie, dz. cyt. str. 87



stosowany w praktyce dość często/

2/ Interpolacja z dwóch wielkości produkcji i odpowiadających im postulowanych kosztów.

Rapin i Poly <sup>1/</sup> podają n.p. następujący prosty algorytm:  
Znane są 2 wartości funkcji kosztów:  $y_1$  i  $y_2$ , dla dwóch wielkości produkcji:  $x_1$  i  $x_2$ .

Obliczanie współczynnika "a" wymaga rozwiązania równania:

$$y_1 - y_2 = a/x_1 - x_2/$$

a następnie znalezienia wyrazu wolnego b /b = y - ax/

Jest to metoda bardzo prosta, lecz prostota jest jej jedyną zaletą. Wątpliwości budzi nie tylko dopuszczalność interpolacji przy tak małej liczbie obserwacji. Nie mniej wątpliwe jest przyjęcie założenia, że koszty maleją według tej samej funkcji, według której wzrastały.

Oczywiście, doskonalszą metodą byłoby ustalenie równań regresji. Mieliśmy jednak okazję zwrócić uwagę na konieczność dużej ostrożności także przy stosowaniu metod statystycznych.

3/ Zbliżona co do istoty i efektów lecz bardziej /w zasadzie/ podatna na zastosowanie matematycznych narzędzi badawczych jest metoda ustalania "współczynników elastyczności" /wariatorów/, opisywana zwłaszcza w literaturze niemieckiej <sup>2/</sup>.

Współczynnik ten oznacza, o ile procent należy skorygować preliminowaną wielkość kosztów, gdy wielkość produkcji zmieni się o 10%. Forma ta jest praktycznie wygodna przy aktualizacji preliminarzy <sup>3/</sup>.

1/ A. Rapin, J. Poly, dz. cyt. str. 145

2/ zob. n.p. K. Kärfer, dz. cyt. str. 260,  
W. Kilger, dz. cyt. str. 357 i dalsze

3/ współczynnik można obliczyć wg wzoru 
$$V = \frac{K_0 - K_1}{K_0 - x_1} \cdot \frac{x_0}{10} : \frac{K_0}{100}$$

gdzie: K = koszty, x = produkcja  
subskrypty 0 i 1 oznaczają dwa poziomy produkcji i kosztów.

Jeśli n.p. współczynnik zmienności wynosi 4, preliminarz podstawowy dla produkcji = 6 000 jednostek wynosił 7 000 zł, a produkcja wzrosła do 7 200 jednostek t.j. o 20%, to preliminarz należy zwiększyć o  $2 \times 4 = 8\%$  t.j. do wysokości 7 560 zł. <sup>1/</sup>

W praktyce wygląda to w ten sposób, że dany jest preliminarz podstawowy i wartość współczynników, co pozwala bez trudu obliczyć zaktualizowany plan dla dowolnej wielkości rzeczywistej produkcji.

Przykład /uproszczony/:

Produkcja planowana: 5 000 jednostek  
Produkcja rzeczywista: 5 500 jednostek

|                                     | Preliminarz podstawowy | Współczynnik zmienności | Preliminarz zaktualizowany |
|-------------------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1/ Płace dodatkowe prac. fizycznych | 1 000                  | 5                       | 1 050                      |
| 2/ Płace prac. umysłowych           | 5 000                  | 0                       | 5 000                      |
| 3/ Remonty bież.                    | 3 000                  | 3                       | 3 090                      |
|                                     | -----                  |                         | -----                      |
| Razem                               | 9 000                  |                         | 9 140                      |
|                                     | =====                  |                         | =====                      |

Jeśli zgodzimy się z twierdzeniem, że prostota rozwiązań nie może być ich zasadniczym celem, to pod adresem preliminarzy elastycznych można sformułować szereg zarzutów, których nie szczędzą autorzy opisujący tę metodę. <sup>2/</sup>

1/ ogólnie : zaktualizowaną wielkość można obliczyć wg wzoru

$$K_0 \left[ 1 - \frac{V}{10} \left( 1 - \frac{x_1}{x_0} \right) \right]$$

2/ W. Kilger /dz. cyt. str. 364/ broniąc współczynników elastyczności wyznacza jednak w praktyce granice dopuszczalności stosowania tej metody do sytuacji, w której produkcja odbywa się z jednakowym natężeniem /intensywnością wykorzystania czynników produkcji/.

W odmiennych sytuacjach niezbędne są zmienione współczynniki.

Podobne stanowisko zajmuje W. Hale, dz. cyt. str. 228



- 1/ Statystyczna poprawność współczynników zmienności /bez względu na sposób liczenia/ jest wątpliwa
- 2/ Brak praktycznych możliwości zweryfikowania współczynników przez pomiar zachowania kosztów w różnych sytuacjach
- 3/ Jawnie wadliwe jest przyjęcie jednakowej reakcji kosztów na przyrost i na spadek produkcji
- 4/ Problem podziału kosztów pośrednich na produkty nie znalazł tu żadnego, doskonalszego rozwiązania
- 5/ Zaliczanie kosztów do stałych i zmiennych oraz kwantyfikacja ich związku z wielkością produkcji opiera się na przedświadczeniu o obowiązywaniu prawidłowości stochastycznych; w praktyce decyduje o tym w znacznym stopniu aktualne stanowisko kierownictwa przedsiębiorstwa, które przydziela dodatkowe środki albo ich odmawia stosownie do sytuacji finansowej i prowadzonej polityki.<sup>1/</sup>

Z tych powodów metoda preliminarzy elastycznych w ramach rachunku kosztów pełnych spotkała się z żywą krytyką ze strony zwolenników metody "direct costing".

- o -

Zgodnie ze swoimi założeniami podstawowymi "direct costing" w swoich wczesnych formach rezygnuje z rozliczania kosztów pośrednich na produkty.

Podobnie jak w rachunku wyników całego przedsiębiorstwa /o czym była mowa w rozdz. 8/ tak i w preliminarzach dla stanowisk - oddziela się całkowicie koszty stałe od zmiennych. Te ostatnie aktualizuje się proporcjonalnie do zmian wielkości produkcji, bez żadnych współczynników elastyczności.<sup>2/</sup>

- 
- 1/ W. Kilger /dz.cyt.str.354/ powiada, że ... /koszty/ ... "nie są stałe z natury lecz dlatego, że u podstaw planowania kosztów ogólnych leży dyrektywa wyznaczająca określoną zdolność produkcyjną."
  - 2/ Przedstawiono tu rozwiązanie H.G. Plauta, korzystając z opisu K. Köffera, dz. cyt. str. 487  
W gruncie rzeczy jest to jednak rozwiązanie dość popularne przy kontroli podmiotowej kosztów. Zob. np. T. Matwiejewa, A. Jemieliński, Uczeń rezultatów chorościznotnej diejatielnosti cechow, Buchgaltierskij Uczeń, Nr 9/71 str. 22

Wyjaśnimy to na przykładzie, posługując się /dla podkreślenia podobieństw i różnic/ liczbami przyjętymi do "preliminarza elastycznego".

Produkcja:

|             |             |
|-------------|-------------|
| plan        | 5 000 jedn. |
| wykonanie   | 5 500 jedn. |
| % wykonania | 110         |

| Pozycja<br>preliminarza           | Preliminarz     |                         |       | Koszty<br>postul.<br>zmienne<br>rubr.3<br>x 110% | Kosz-<br>ty<br>rze-<br>czy-<br>wiste | Koszty<br>rzech.<br>mniej<br>koszty<br>stałe | Odchy-<br>lenia<br>rubr.7<br>-rub.5 |
|-----------------------------------|-----------------|-------------------------|-------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                   | Koszty<br>stałe | Koszty<br>zmienn-<br>ne | Razem |                                                  |                                      |                                              |                                     |
| 1                                 | 2               | 3                       | 4     | 5                                                | 6                                    | 7                                            | 8                                   |
| 1. Płace dodatk.<br>prac. fizycz. | 500             | 500                     | 1.000 | 550                                              | 1.030                                | 530                                          | - 20                                |
| 2. Płace pracow.<br>umysłowych    | 5.000           | -                       | 5.000 | 0                                                | 5.050                                | 50                                           | + 50                                |
| 3. Remonty bież.                  | 2.100           | 900                     | 3.000 | 990                                              | 3.100                                | 1.000                                        | + 10                                |
| R a z e m                         | 7.600           | 1.400                   | 9.000 | 1.540                                            | 9.180                                | 1.580                                        | + 40                                |

Rozwiązanie to jest niewątpliwie proste i w jasny sposób rozgranicza koszty stałe od zmiennych. Posiada to oczywiste zalety ze względu na przydatność do badań operacyjnych.

Pozostają jednak w mocy wszystkie zarzuty, jakie można postawić w stosunku do rachunku kosztów częściowych, przynajmniej w formie przyjętej przez "direct costing" w jego klasycznej postaci.

Istotne udoskonalenie stanowi marżowe grupowanie kosztów pośrednich i wyników <sup>1/</sup>.

Model ten, zachowując właściwe dla rachunku kosztów zmiennych rozgraniczenie kosztów w zależności od stopnia ich związku z określonymi produktami, nie rezygnuje jednak z kalkulacji

1/ A. Jarugowa, Rachunek i Kontrola kosztów pośrednich, dz. cyt. str. 202-207



jednostkowej.

Zysk brutto ustala się dla podmiotów i dla produktów i zmniejsza się przez kolejne odjęcie kosztów wspólnych dla zakładu /wydziału/ i całego przedsiębiorstwa. Możliwy jest też podział na produkty np. w stosunku do wielkości zysku brutto.

- o -

Ciekawe udoskonalenie ujęcia wyników wydziału stanowi propozycja, przedstawiona przez H.H. Böhma <sup>1/</sup>.

Proponuje on, aby stawka dorzutu kosztów pośrednich uwzględniała także *sui generis* zysk. Ma to być dodatkowe obciążenie /dla korzystającego/ za użycie deficytowego czynnika produkcji.

Doliczenie zysku nie ma oczywiście uzasadnienia, gdy dany czynnik produkcji nie stanowi żadnego ograniczenia w planie optymalnym.

W rozdz. 4. przedstawialiśmy problem dualny programowania liniowego w jego związku z rachunkiem kosztów. Doszliśmy wówczas do pojęcia "ceny dualnej" czynnika produkcji, wyrażającej zysk, który możnaby uzyskać z odrzuconych alternatyw. Tą właśnie ceną Böhm proponuje uzupełnić dorzut z tytułu kosztów otrzymując "stawkę za użycie świadczeń".

Nie bez podstaw autor ten stwierdza, że czynnik ograniczający produkcję i czynnik wolny nie powinny być jednakowo wyceniane.

Jeśli nawet uznalibyśmy ten tok rozumowania za mający nikłą wartość praktyczną ze względu na pewien poziom wnioskowania abstrakcyjnego, przekraczający bieżące potrzeby kierownictwa zakładu lub wydziału - to trzeba wymienić na jego obronę dalsze - bardzo istotne - argumenty.

Punktem wyjścia do nich jest omawiane już /rozdz. 8/ zjawisko nieliniowego przyrostu kosztów w miarę przyrostu produkcji.

---

1/ H.H. Böhm, dz. cyt. str. 159

Założmy, że istnieje stanowisko kosztów, które wykonuje na rzecz produkcji finalnej usługi w postaci obróbki maszynowej, mierzone ilością maszynogodzin, a polegające na wytworzeniu półfabrykatu potrzebnego do montażu.

Założmy dalej, że stanowisko posiada 15 maszyn, które mogą być wykorzystane. Nominalny czas pracy 1 maszyny wynosi 200 godzin. Współczynnik wykorzystania nominalnego czasu pracy = 0,8 .

Normalna wydajność wynosi 2,5 szt. półfabrykatu na 1 m.godzinę.

Współczynnik wykorzystania nominalnego czasu pracy oraz wydajność mogą być w razie potrzeby zwiększone, jednak z przyrostem kosztów. Znane są koszty, które wynoszą:

# 1/ Koszty posiadania maszyn

/amortyzacja, ubezpieczenie/ 100 zł/1 maszynę

# 2/ Koszty utrzymania maszyn w gotowości

/nadzór, konserwacje zapobiegawcze/

a/ przy współczynniku wykorzystania

nominal. czasu pracy 0,8 200 zł/1 maszynę

b/ współczynnik j.w. wyższym niż

0,8 lecz nie wyższym niż 0,86 220 zł/1 maszynę

c/ przy współczynniku większym niż

0,86 lecz nie wyższym niż 0,9 250 zł/1 maszynę

# 3/ Koszty eksploatacji

a/ przy wydajności 2,5 szt/1 m.godz. 2 zł/1 m.godz.

b/ " " do 2,6 szt/1 m.godz. 2,10 zł/1 m.godz.

c/ " " " 2,7 szt/1 m.godz. 2,20 zł/1 m.godz.

d/ " " " 2,8 szt/1 m.godz. 2,30 zł/1 m.godz.

e/ " " " 2,9 szt/1 m.godz. 2,40 zł/1 m.godz.

f/ " " " 3,0 szt/1 m.godz. 2,50 zł/1 m.godz.

Założmy, że plan został sporządzony dla produkcji finalnej

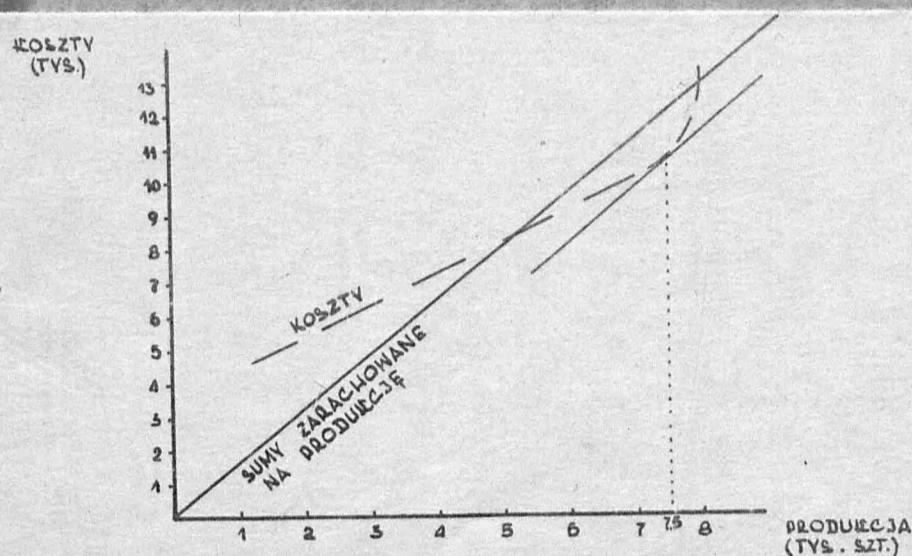


wymagającej półfabrykatu w ilości 5 000 szt. W ciągu okresu wystąpiła jednak potrzeba zwiększenia tej produkcji, a półfabrykat stał się elementem wyznaczającym wąskie gardło produkcji.

Spróbujmy ocenić sytuację stanowiska, od którego będziemy oczekiwać wzrostu produkcji dla dostarczenia deficytowego półfabrykatu.

| Pro-<br>duk-<br>cja<br>/szt./ | L.na-<br>szyn<br>w in-<br>went. | L.na-<br>szyn<br>nych | Potrze-<br>bny czas<br>nominal.<br>/m.g./ | Współcz.<br>wykorz.<br>czasu<br>nominal. | Effekt.<br>czas<br>pracy<br>/m.g./ | Wyda-<br>jność<br>/szt/g/ | K o s z t y /zł/ |                |                 |            | Koszt 1 szt.   |               | Narzut<br>na pro-<br>dukcję | "Wynik"<br>/14-11/ |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|------------------|----------------|-----------------|------------|----------------|---------------|-----------------------------|--------------------|
| 1                             | 2                               | 3                     | 4                                         | 5                                        | 6                                  | 7                         | posia-<br>dania  | Gotow-<br>ości | Eksplo-<br>atac | Na-<br>zem | Prze-<br>cięt. | Kraś-<br>cowy | 14                          | 15                 |
| 5000                          | 15                              | 13                    | 2500                                      | 0,8                                      | 2000                               | 2,5                       | 1500             | 2800           | 4000            | 8100       | 1,62           | 1,20          | 8100                        | 0                  |
| 5500                          | 15                              | 14                    | 2750                                      | 0,8                                      | 2200                               | 2,5                       | 1500             | 2800           | 4400            | 8700       | 1,59           | 1,20          | 8910                        | + 210              |
| 6000                          | 15                              | 15                    | 3000                                      | 0,8                                      | 2400                               | 2,5                       | 1500             | 3000           | 4800            | 9300       | 1,55           | 1,20          | 9720                        | + 420              |
| 6500                          | 15                              | 15                    | 3000                                      | 0,8                                      | 2400                               | 2,7                       | 1500             | 3000           | 5280            | 9780       | 1,50           | 0,96          | 10530                       | + 750              |
| 7000                          | 15                              | 15                    | 3000                                      | 0,8                                      | 2400                               | 2,92                      | 1500             | 3000           | 5760            | 10260      | 1,47           | 0,96          | 11340                       | + 1080             |
| 7500                          | 15                              | 15                    | 3000                                      | 0,856                                    | 2568                               | 2,92                      | 1500             | 3300           | 6163            | 10963      | 1,46           | 1,41          | 12150                       | + 1187             |
| 8000                          | 15                              | 15                    | 3000                                      | 0,889                                    | 2667                               | 3,00                      | 1500             | 3750           | 6867            | 12117      | 1,51           | 2,38          | 12960                       | + 843              |

Wykres przedstawia na osi współrzędnych /linia przerywana oznacza ekstrapolację według przypuszczalnego przebiegu wartości zmiennych/ przedstawiają się następująco:





Przekroczenie planu opłaca się tylko do pewnych granic /ściśle - do wysokości 7 500 szt./. Powyżej tej granicy stanowisko /wydział/ traci na przyroście produkcji. Natomiast stały narzut na produkcję /1,6222/1 szt./ w ogóle nie informuje o tej sytuacji i nie jest brany pod uwagę w decyzjach o użyciu deficytowych maszynogodzin. Toteż wydział zużywający deficytowy czynnik produkcji powinien być obciążany dodatkowym dorzutem, korygującym zmienną w modelu decyzyjnym a jednocześnie - stanowiącym zachętę do wzrostu produkcji dla stanowiska - dostawcy usług.

Należałoby więc przyjąć założenie do modelu rachunku kosztów, że rozliczenia między stanowiskami /a nawet między gospodarką różnymi czynnikami produkcji w ramach jednego stanowiska, gdyż opisana tu sytuacja może mieć miejsce nawet w tym samym wydziale/ powinny się odbywać przy użyciu cen dualnych, które mogą zawierać nie tylko wzrost kosztów lecz także zysk na deficytowych czynnikach.

Oczywiście ujęcie to jest o tyle uzasadnione, o ile ceny dualne staną się parametrami decyzji odbiorców deficytowych usług.

Warto także zauważyć, że w ten sposób został jeszcze mocniej podkreślony "cenowy" charakter rozliczeń między stanowiskami, typowy dla koncepcji "rachunku kosztów i efektów".

- o -

3. W ten sposób zbliżyliśmy się - wychodząc z innego niż w poprzednim rozdziale punktu widzenia - do podobnych zagadnień modelu rachunku kosztów. Przegląd form dotychczas stosowanych, ich zalet, niedostatków i tendencji rozwojowych ma stanowić punkt wyjścia do budowy modelu, opartego na systemie zintegrowanych względem siebie rachunków czynników produkcji i rachunku kosztów produkcji.

Zanim jednak przejdziemy do tego etapu naszych rozważań,



przedstawimy własną próbę kontroli gospodarności w oparciu o podmiotowy rachunek kosztów i preliniarze.

W Miejskim Przedsiębiorstwie Komunikacyjnym w Łodzi koszty każdego wydziału ujmuje się m.in. dla zbiorów nośników tak dobranych, że są znane

- koszty produkcji finalnej, kończącej się sprzedażą usług
- koszty proporcjonalne do usług międzywydziałowych, których wielkość jest funkcją produkcji finalnej /n.p. remonty taboru komunikacyjnego/
- koszty robót i usług ustalonych w stałej wysokości.

Rozmiary wykonanej produkcji finalnej automatycznie korygują planowane rozmiary zmiennych usług międzywydziałowych. Współczynnik wyrażający stosunek rzeczywistych rozmiarów produkcji finalnej do planu oznaczony jako  $W$ . Otrzymujemy następujący model "wydziałowego rachunku wyników"

|                                                  | Preliminarz | Wykonanie              |
|--------------------------------------------------|-------------|------------------------|
| <b>1. <u>Dochody</u></b>                         |             |                        |
| a/ ze sprzedaży usług finalnych                  | $D_1$       | $D_1$                  |
| b/ planowane koszty usług o zmiennych rozmiarach | $D_2$       | $D_2 = D_2^P \times W$ |
| c/ planowane koszty usług o stałych rozmiarach   | $D_3$       | $D_3 = D_3^P$          |
| <b>2. <u>Koszty</u></b>                          |             |                        |
| a/ usług finalnych                               | $K_1$       | $K_1$                  |
| b/ usług o zmiennych rozmiarach                  | $K_2$       | $K_2$                  |
| c/ usług o stałych rozmiarach                    | $K_3$       | $K_3$                  |

Wynik /2/ można łatwo obliczyć w następujący sposób:

$$Z = \sum_{i=1}^5 D_i^R - \sum_{i=1}^5 K_i^R$$

Wobec złożoności związków /istnieje wiele produktów finalnych i jeszcze więcej usług zmiennych, zależnych od produkcji finalnej/ celowe jest zautomatyzowanie procedury obliczeniowej.

A oto przykład obliczeń:

| KONTO   |                        | WNOSC     |
|---------|------------------------|-----------|
| SYMBOL  | NAZWA                  | WYKONANIE |
| +500.00 | DZALALNOSC PODSTAWOWA  | -1.01     |
| +555.00 | KOSZTY OGOLNOZAKLADOWE | -11.23    |
| +531.10 | WYDZIAL REMONTU TRAMWA | +0.57     |
| +531.14 | WYDZIAL PRODUKCYJNY    | +0.04     |
| +531.20 | WYDZIAL KONSERWACJI TR | +0.12     |
| +531.17 | WYDZIAL KONSERWACJI AU | +0.48     |
| +531.18 | WYDZIAL KONSERWACJI AU | -0.33     |
| +531.19 | WYDZIAL KONSERWACJI AU | -0.50     |
| +531.15 | WYDZIAL REMONTU AUTOBU | +3.35     |
| +531.50 | WYDZIAL TOROW          | -1.16     |
| +531.30 | WYDZIAL SIECI I PODSTA | -0.46     |
| +531.12 | DZIAL GLOWNEGO MECHANI | -0.18     |
| +531.40 | DZIAL GLOWNEGO ENERGET | -0.04     |
| +531.60 | WYDZIAL TRANSPORTU I S | +0.01     |
| +0.00   | USLUGI OBCE (POZOSTALA | +0.19     |
| +759.10 | SPRZEDAZ MATERIALOW I  | +0.11     |
| +759.30 | SPRZEDAZ ZLOMU PRZEROB | +0.26     |
| +800.00 | STRATY I ZYSKI NADZWYC | -0.52     |
|         |                        | -10.30    |

Natomiast kontrola preliminarza poszczególnych stanowisk produkcji podstawowej odbywa się - również przy użyciu e.m.c. - w następujący sposób:

Przyjmujemy, że każda pozycja preliminarza może być zaliczona do jednego z 5 typów zależności funkcjonalnej:



Typ

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1 | $K = W \times T \times Q \times C$ |
| 2 | $K = W \times 1 \times Q \times C$ |
| 3 | $K = W \times 1 \times 1 \times C$ |
| 4 | $K = 1 \times 1 \times Q \times C$ |
| 5 | $K = 1 \times 1 \times 1 \times C$ |

gdzie:  $K$  = suma kosztów

$W$  = wielkość produkcji /w jednostkach przyjętego miernika/

$T$  = zużycie czasu na jednostkę produkcji  
/wydajność pracy czynnika produkcji/

$Q$  = zużycie czynnika produkcji na jednostkę produkcji  
lub jej czasu /w jednostkach naturalnych/

$C$  = koszt jednostki zużytego czynnika produkcji

Dla jednolitości formuły /co ma istotne znaczenie przy ustalaniu algorytmu dla e.m.c./ przyjęto liczbę 1 w miejscu tej zmiennej niezależnej  $W$ ,  $T$  lub  $Q$ , która nie występuje w danym typie kosztów. Oznacza to, że typy: 1, 2 i 3 należą do kosztów zmiennych a typy: 4 i 5 - do kosztów stałych. Typ 4 oznacza jednak koszty posiadania w gotowości pewnej ilości  $Q$  czynnika produkcji, natomiast typ 5 - to koszty kontrolowane jedynie kwotowo w jednostce czasu.

Jeśli wprowadzimy do emc /oczywiście - oprócz programu<sup>1/</sup>/

a/ charakterystykę każdej pozycji preliminarza dla określonego stanowiska /typ funkcji oraz adresy informacji o wielkościach  $W$ ,  $T$  i  $Q$ /

b/ dane o planowanych i rzeczywistych wielkościach  $W$ ,  $T$  i  $Q$   
/zbiór danych wspólny dla wszystkich stanowisk/

<sup>1/</sup> Program opracowany według założeń autora przez ZETO - Łódź  
/mgr B. Lenart/

c/ planowane i rzeczywiste koszty  
/tabl. Nr 4/

to otrzymamy analizę wykonania preliminarza kosztów uwzględniającą:

- podział kosztów na stałe i zmienne
- zależność kosztów od kilku czynników wyznaczających ich rozmiary.

Ten sam program dokonuje analizy kosztów produktów, przenosząc do niej uprzednio obliczone odchylenia wydziałowe.

Zbyt wiele jednak jest w tej części analizy elementów branżowych, abyśmy mogli ją omawiać na tym miejscu.



analiza kosztów dla stanowiska 4  
okres 1 rok 1972  
/liczby bezwzględne/

| pozycja | koszty<br>planowane | koszty<br>rzeczywiste | roznica |
|---------|---------------------|-----------------------|---------|
|---------|---------------------|-----------------------|---------|

| ---   | 0     | 1     | 2    |
|-------|-------|-------|------|
| 0     | 2840  | 2756  | -84  |
| 1     | 4693  | 4732  | 39   |
| 2     | 587   | 766   | 179  |
| 3     | 1414  | 1584  | 170  |
| 4     | 1344  | 1541  | 197  |
| 5     | 1443  | 1322  | -121 |
| 6     | 556   | 846   | 290  |
| razem | 12877 | 13547 | 670  |

składniki różnicy według przyczyn

| przebieg<br>/k/ | zużycie<br>czasu<br>/t/ | zużycie<br>środków<br>produk-<br>cji /q/ | poziom<br>kosztów<br>/i/ | struktura<br>kosztów<br>/s/ | pozycja |
|-----------------|-------------------------|------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------|
|-----------------|-------------------------|------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------|

| 3   | 4  | 5   | ---  |   |   |
|-----|----|-----|------|---|---|
| 0   | 0  | -18 | -66  | 0 | 0 |
| 105 | -2 | 0   | -65  | 0 | 1 |
| 13  | 0  | 119 | 46   | 0 | 2 |
| 32  | 0  | 170 | -32  | 0 | 3 |
| 30  | 0  | 0   | 167  | 0 | 4 |
| 32  | 0  | 0   | -153 | 0 | 5 |
| 12  | 0  | 0   | 278  | 0 | 6 |
| 226 | -2 | 272 | 174  | 0 |   |

### CZĘŚĆ III

#### PRÓBA MODELU

#### W p r o w a d z e n i e

Dotychczasowe rozważania pozwalają przyjąć bez dodatkowych usasadnień następujące założenia poprawnego modelu rachunku kosztów:

1. Funkcja analityczna rachunku musi uwzględniać warunki badania reakcji kosztów na zmienne, będące przedmiotem decyzji kierowniczych. Tak sformułowane zadanie prowadzi do konieczności ujęcia w rachunku kosztów poszczególnych czynników produkcji, gdyż one właśnie leżą u podstaw niewystarczalności zarówno rachunku kosztów pełnych jak i rachunku kosztów zmiennych.
2. Podstawą do obciążenia kosztów produktów powinny być - w możliwie dużym stopniu - nie umowne klucze podziałowe lecz rozmiary wykorzystywanych przez produkcję *sui generis* usług: gotowości do produkcji, obsługi zasilania w czynniki produkcji, ogólnych warunków działania i zarządzania.
3. Funkcja kontrolna rachunku wymaga konsekwentnego stosowania zasady nierozdzielności kosztu i dochodu /efektu/ oraz traktowania jednostek organizacyjnych przedsiębiorstwa jako w pełni odpowiedzialne za swoją gospodarkę podmioty zysku /"profit centers"/.

Szczególne pozycje w modelu stanowi ujęcie kosztów i dochodów pojedynczego stanowiska. Toteż ten rozdział ma podstawowe znaczenie dla całości. Pozostałe rozdziały rozwijają i uzupełniają koncepcję modelu.

Nie jest moim zamiarem opracowanie projektu ewidencji przy użyciu określonej techniki obliczeniowej. Zakładam, że dla przedsta-



wionego tu rozwiązania technika ewidencji jest w zasadzie obojętna.

Sądzę natomiast, że

- 1<sup>o</sup> pełne wykorzystanie zalet modelu /jak i wielu innych problemów informacyjnych/ jest osiągalne przy elektronicznej technice obliczeniowej
- 2<sup>o</sup> przydatność koncepcji jest tym większa, im bardziej uwzględnia potrzeby nowoczesnych technik obliczeniowych.

Z tego powodu będę dążył do przedstawienia istoty modelu z uwzględnieniem zasad zautomatyzowanej ewidencji.

Wielokrotnie będę wracał na teren należący do analizy ekonomicznej i planowania.

Odpowiada to wcześniej już wyrażonemu pogładowi co do nierozdzielności perspektywnego, bieżącego i retrospektywnego ujmowania zjawisk w rachunku kosztów /i nie tylko w nim/.

Być może, podjęta próba okaże się także argumentem na rzecz takiego "integracyjnego" pojmowania przedmiotu rachunkowości.

## Rozdział 10

### Rachunek kosztów i dochodów pojedynczego stanowiska

1. Nie definiujemy tu pojęcia "stanowiska", gdyż sprawie tej poświęciliśmy już uwagę w poprzednim rozdziale.

Przyjmijmy tu proste określenie stanowiska jako odpowiedzialnego za wyniki /koszty, dochody/ oraz za określone zadania w procesie produkcji podmiotu ewidencji, będącego elementem większego systemu stanowisk, tworzącego przedsiębiorstwo.

Odpowiedzialność za wyniki może być rozumiana tylko jako odpowiedzialność za zachowanie /lub poprawienie/ żądanych relacji między stanem wejść i stanem wyjść, jeśli potraktujemy stanowisko jak układ sterujący własną działalnością.

Oznacza to w konsekwencji, że

1. Relacje te muszą być znane i przekazane jako wzorzec.
2. Kierownik stanowiska /regulator układu/ musi znać parametry swoich decyzji. Oznacza to w praktyce m.in. ważną dla nas zasadę niezmienności cen /wraz z kosztami usług międzystanowiskowych i kosztami stanowisk "ogólnych" łącznie/ o ile zmiany nie zostały zakomunikowane przed rozpoczęciem okresu, na który zostały wyznaczone zadania.

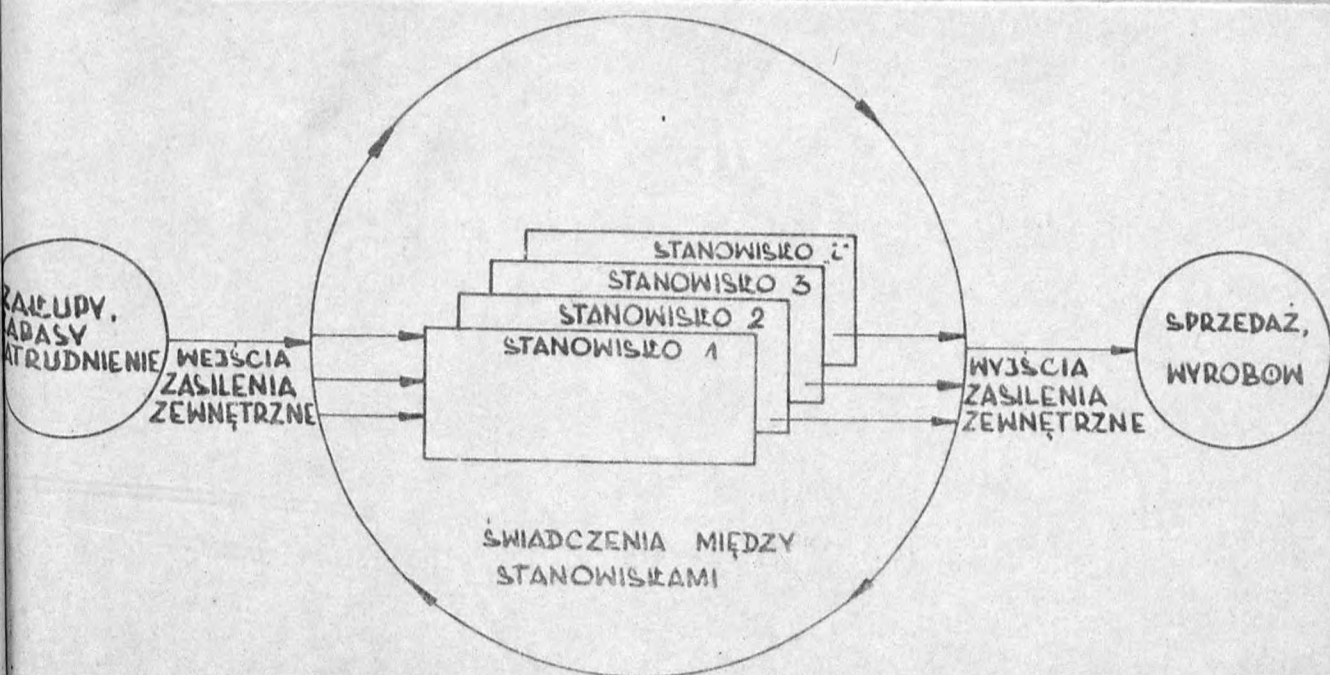
Nie może więc mieć miejsca przenoszenie odchyłań od postulowanych /planowych, normatywnych/ kosztów między stanowiskami.

3. Każde zużycie czynników produkcji jest jednocześnie kosztem i dochodem, należnym temu, kto był dostawcą czynnika.

Każda celowa działalność, wykonywana w ramach zorganizowanego procesu produkcji powoduje koszty i przynosi dochody.



Można to schematycznie przedstawić w następujący sposób:



Zasada ustabilizowanych w okresie stałych "cen rozrachunkowych" prowadzi oczywiście do problemu "odchyłań" /quasi wyników poszczególnych stanowisk/. Omówimy to zagadnienie dalej.

Natomiast z góry należy podnieść, że ceny zużywanych środków produkcji oraz wartość zużytej pracy powinny być cenami nabycia, uwzględniającymi także koszty tych stanowisk "ogólnych", których zadaniem jest zabezpieczenie zasilen t.j. zakup lub zatrudnienie, utrzymanie zapasu, werbunek i szkolenie kadr ewentualnie także rachuba płac itp.

Jest to postulat odbiegający od obowiązujących zasad <sup>1/</sup>, które włączają koszty komórek zaopatrzenia i magazynów oraz zatrudnienia, szkolenia i werbunku personelu do kosztów ogólnozakładowych.

W rezultacie - poważne składniki kosztów <sup>2/</sup> nie są brane pod uwagę. W związku z zastosowaniem określonego czynnika produkcji lecz są pochłonięte przez niejednorodny zbiór "kosztów ogólnozakładowych".

1/ § 17 "Wytycznych w sprawie zasad rachunku kosztów produkcji przemysłowej"

2/ n.p. w Miejskim Przedsiębiorstwie Komunikacyjnym w Łodzi koszty materiałowe zaliczane do "ogólnozakładowych" wynoszą ok. 5% zużycia materiałów, a koszty szkolenia i zatrudnienia pracowników ok. 20% płac.

Wartość zużytych czynników produkcji powinna więc podlegać transformacji na ceny nabycia:

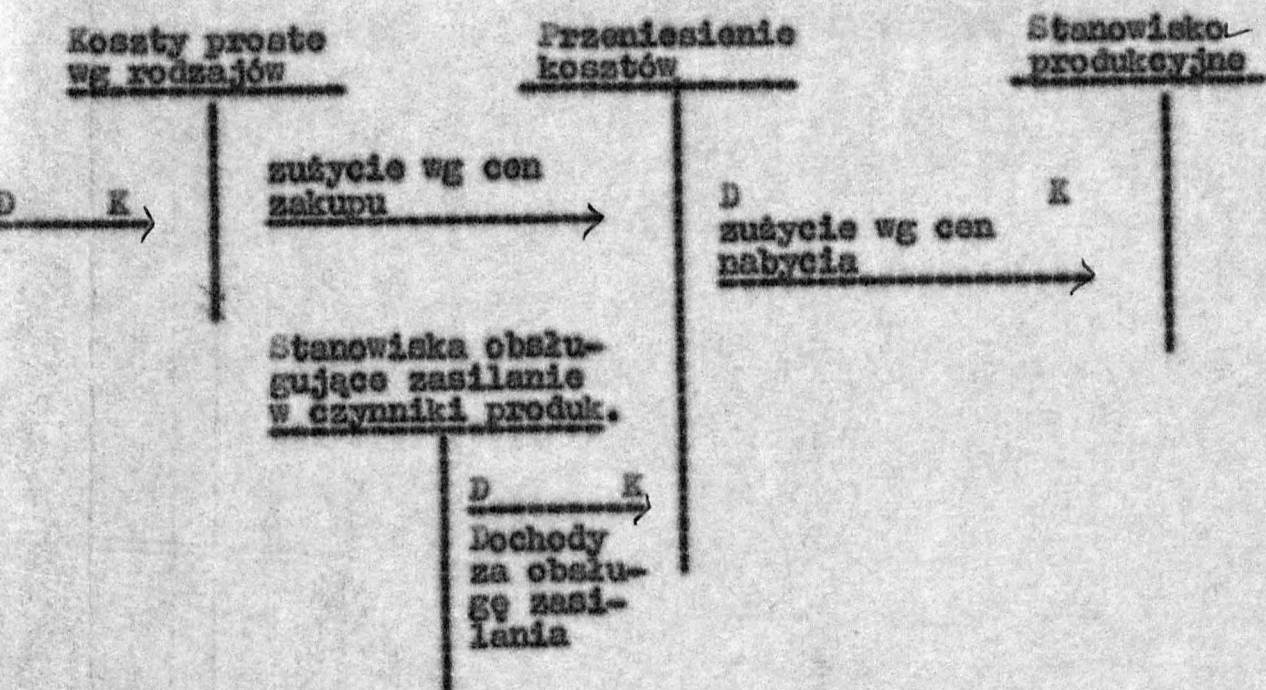
| Konta "Ma"                         | Układ transformujący               |                                  |                                                      | Konta "Wn" |
|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|------------|
|                                    | Rodzaj kosztów / czynnik produkcji | Stanowisko obsługujące zasilanie | Współcz. opłat dla stanowisk obsługujących zasilanie |            |
| Zasoby                             | $q_1 C_1$                          | 1                                | $a_{11}$                                             |            |
|                                    |                                    | 2                                | .                                                    |            |
|                                    |                                    | .                                | .                                                    |            |
|                                    |                                    | .                                | .                                                    |            |
| Stanowisko obsługujące zasil. Nr 1 | $\sum_{i=1}^m q_i a_{i1}$          | .                                | .                                                    |            |
|                                    |                                    | 1                                | $a_{1j}$                                             |            |
|                                    |                                    | .                                | .                                                    |            |
|                                    |                                    | .                                | .                                                    |            |
| Stanowisko obsługujące zasil. Nr j | $\sum_{i=1}^m q_i a_{ij}$          | .                                | .                                                    |            |
|                                    |                                    | m                                | $a_{mm}$                                             |            |

$q_1 C_1 / 1 + \sum_{j=1}^n a_{1j} /$  Stanowisko zużywające

gdzie:  $q_i$  = ilość zużytego czynnika produkcji "i" /  $i=1,2 \dots m$   
 $C_1$  = cena zakupu czynnika produkcji "i" / lub stawka płac/  
 $a_{ij}$  = współczynnik wyrażający opłatę należną stanowisku "j" obsługującemu zasilanie w czynnik produkcji "i" /  $j = 1,2 \dots n$

To samo przedstawione na kontach księgowych miałoby postać:





/K = koszt, D = dochód/

2. Wartość zużytych czynników produkcji staje się elementem kosztów pośrednich na podstawie bezpośredniego ujęcia lub pośrednio, po przejściowym zgromadzeniu na kontach kosztów pośrednich.

Mieliśmy dość okazji, aby wskazać, że to pośrednie doliczanie stało się jednym z powodów kryzysu tradycyjnego rachunku kosztów pełnych.

"Direct costing" przeciął ten węzeł konsekwentnie.

Jak widzieliśmy - efekty nie były jednak tak doskonałe aby ryzyko cięcia uznać za usprawiedliwione.

Spróbujmy więc trzeciej możliwości. Jeśli nie można należycie rozliczać kosztów pośrednich i jeśli odniesienie ich w całości w ciężar rachunku wyników też nie jest zadowalającym rozwiązaniem - to może można by było zlikwidować w ogóle koszty pośrednie. Wszystkie koszty musiałyby być kosztami bezpośrednimi i zmiennymi jednocześnie, oczywiście w stosunku do tej wielkości w stosunku do której pozostają w związku funkcyjnym. Inaczej

mówiąc - należałoby wszystkie koszty odnieść bezpośrednio w ciężar właściwych nośników. Jeśli podtrzymamy założenie, że każdy nośnik posiada zarówno koszty jak i dochody - to otrzymalibyśmy model konsekwentny, łatwy do opisania algebraicznego a tym samym - do programowania dla EME.

Ryzykowność tych twierdzeń jest pochodną definicji nośnika. Definicja podana przez Małą Encyklopedię Rachunkowości <sup>1/</sup> a więc z natury swej klasyczna brzmi:

"Nośnik kosztów - księgowa jednostka ewidencyjna kosztów w ramach przedmiotowego /podkr. MER/ układu rachunku kosztów, bądź bezpośrednio odpowiadająca jednostce kalkulacyjnej, bądź też stanowiąca niezbędne ogniwo pośrednie /podkr. J.S"/ przy ustalaniu kosztu własnego jednostki kalkulacyjnej."

Oczywiście, można w tekście "Małej Encyklopedii Rachunkowości" znaleźć dostatecznie dużo fragmentów świadczących, że pojęcie nośnika dotyczy jedynie produktów lub usług a więc przedmiotów ewidencji, składających się na wyjęcia z układu "stanowisko kosztów".

Spróbujmy jednak potraktować definicję dosłownie. Właśnie takie rozumienie wydaje mi się kluczem do problemu. Odkładając do dalszych rozważań szczegóły systemu klasyfikacji nośników zilustrujemy sprawę na prostym przykładzie:

Założmy /skrajnie upraszczając/, że koszty pewnego produktu wymagają zużycia kosztów bezpośrednich /płace, materiały itp/ oraz pewnej ilości <sup>pracy</sup> maszyn, co także powoduje powstawanie kosztów. Pierwsze oznaczmy jako  $k_1$  a drugie -  $k_2$

Możemy to zagadnienie opisać następująco

$$K = k_1 + k_2$$

$$K = f/P/$$



/P - oznacza tu rozmiary produkcji stanowiącej nośnik/

Możemy jednak mówić o dwóch różnych nośnikach i dwóch różnych funkcjach:

$$k_1 = f_1/P/ \quad /koszty bezpośrednie produktu/$$

$$k_2 = f_2/M/ \quad /koszty pośrednie produktu lecz  
bezpśrednie w stosunku do "M"/$$

gdzie "M" oznacza rozmiary posiadanej zdolności produkcyjnej maszyn /pomijam tu kwestię mierzenia tej zdolności, w najprostszych przypadkach może to być ilość lub wartość niezbędnych urządzeń/.

Nie jest to zabieg formalny. Wskaźnik poziomu kosztów jednostkowych  $\frac{k_1 + k_2}{P}$  jest obciążony wszystkimi błędami wynikającymi z nieadekwatności  $k_2$  do P.

Natomiast relacje  $\frac{k_1}{P}$  oraz  $\frac{k_2}{M}$  są proste i logiczne.

Dodatkowa relacja  $\frac{P}{M}$  stanowi wielkość z dziedziny powiązań technologicznych, która może być przedmiotem pożytecznych badań. Oznacza bowiem stopień wykorzystania posiadanych urządzeń.

Wielkość  $k_2$  może więc być z powodzeniem analizowana jedynie przy znajomości obu relacji:  $\frac{k_2}{M}$  oraz  $\frac{P}{M}$ .

Bez nich, t.j. traktowana wyłącznie jako koszt /pośredni/ nośnika P nie może być oceniana.

W tym prostym przykładzie mieliśmy dwa nośniki

P - produkcja wyrobu /lub usługi/

M - utrzymanie maszyn

W podobny sposób możemy obok nośników - produktów wyodrębnić nośniki - funkcje w procesie produkcji, przy czym szczegółowość i układ tej klasyfikacji wynikają z organizacji produkcji, potrzeb informacyjnych itd.

Możemy więc teraz sformułować żądanie, aby w naszym modelu każdy poniesiony koszt był kosztem bezpośrednim właściwego nośnika.

Wobec tego, że koszty nośnika są sumą różnych rodzajów czynników produkcji - będziemy je - w zgodzie z ogólnie przyjętymi zasadami - klasyfikować według pozycji kalkulacyjnych.<sup>1/</sup>

Wierni zasadzie, że każdy nośnik posiada oprócz kosztów - dochody, zarezerwujemy w ewidencji dla nośnika także i tę pozycję.

Ewidencja kosztów i dochodów każdego nośnika musi więc stanowić uporządkowany zbiór liczb:

$$k_0, k_1, k_2, \dots, k_n, k_{n+1}$$

gdzie:  $k_0$  oznacza cechę identyfikującą nośnik /nazwa, kod itp/

$k_1, k_2, \dots, k_n$  oznaczają koszty według  $n$  pozycji kalkulacyjnych

$k_{n+1}$  oznacza dochody nośnika

Poszczególne elementy tego zbioru mogą mieć postać

- kart analitycznych w kartotece /nie dotyczy to oczywiście  $k_0$  /
- rubryk w analitycznej karcie ewidencyjnej kosztów
- elementów bloku liczbowego składającego się na rekord zapisany na taśmie magnetycznej.

Rachunek kosztów zmiennych miał i tę dużą zaletę, że podważył przekonanie o konieczności doliczania kosztów pośrednich do nośników. Poszedł w tym jednak zbyt daleko.

Spróbujmy teraz uniknąć jego wad, zachowując jednak cenną prostotę rozwiązań.

Trudno wyznaczyć granice szczegółowości nośników. Stosownie do potrzeb informacyjnych, organizacji produkcji, techniki obliczeniowej, znaczenia nośnika w całości zadań, metod kalkulacji itd. ilość nośników może być większa lub mniejsza. W zakresie kosztów bezpośrednich nośnikiem może być pojedyncze zlecenie

<sup>1/</sup>Można sobie bez trudu wyobrazić powtórzenie dla każdego nośnika układu rodzajowego kosztów /obecny zespół 4/. Nie wydaje się to jednak celowe ze względów praktycznych.



lub ich zbiór obejmujący wspólny asortyment lub grupę asortymentową. W zakresie kosztów pośrednich - szczegółowość klasyfikacji nośników jest wyznaczona przez potrzeby budowy i kontroli preliminarza, potrzeby sprawozdawczości oraz - zasady rachunku kosztów czynników produkcji /o czym dalej/.

Z reguły jednak wymagana jest ze względów analitycznych i kontrolnych większa ilość informacji o rozmiarach działalności i kosztach według nośników niż to jest niezbędne dla rozliczenia kosztów i sporządzenia rachunku wyników. Z tego ostatniego punktu widzenia - wystarczające jest zarechowanie kosztów pośrednich na zbiory nośników o wspólnym przeznaczeniu /rozliczanych na jedno konto docelowe/, lub wyodrębnionych z ważnych względów /n.p. szczególna rola w procesie produkcji/.

Nie tylko wzgląd techniczny jest tu ważny.

Im większy jest zbiór nośników - tym większa jest ilość kosztów bezpośrednich dla zbioru. Słusznie podkreśla to K. Käfer<sup>1/</sup>. Jest to zresztą zupełnie logiczne. O ile trudno obronić przed krytyką ze strony zwolenników "Direct Costing" zasadę doliczania kosztów pośrednich do pojedynczych zleceń lub nośników, gdyż pojedyncze zlecenie nie powoduje dających się zmierzyć kosztów pośrednich, o tyle - całość produkcji pewnego rodzaju lub określona funkcja w procesie produkcji wymagają gotowości środków produkcji, personelu, ogólnych warunków działania, aparatu zarządzania itp.

Toteż rozwiązaniem poprawnym wydaje się taka jednostka ewidencyjna, która składa się

a/ ze zbioru kosztów bezpośrednich dowolnej ilości nośników  
/powiedzmy: m/

$$\begin{array}{ccccccc} K_{11} & K_{12} & K_{13} & + & \dots\dots\dots & K_{1n} & : K_{1, n+1} \\ K_{21} & K_{22} & K_{23} & + & \dots\dots\dots & K_{2n} & : K_{2, n+1} \\ \cdot & \cdot & \cdot & & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & & \cdot & \cdot & \cdot \\ K_{m1} & K_{m2} & K_{m3} & + & \dots\dots\dots & K_{mn} & : K_{m, n+1} \end{array}$$

b/ ze zbioru kosztów / wyłącznie pośrednich / oraz ewentualnie dochodów - dotyczących całego zbioru t.j.

$$K_{m+1,1} \quad K_{m+1,2} \quad K_{m+1,3} \quad \dots \quad K_{m+1,n} \quad K_{m+1,n+1}$$

Przy takim ujęciu

- utrzymujemy /jak w z-ku kosztów pełnych/ rozliczanie kosztów pośrednich w ślad za działalnością, która była przyczyną ich powstania i uzyskujemy podstawy do konfrontacji pełnych kosztów z dochodem
- rozdzielając koszty bezpośrednie nośników od kosztów pośrednich przypisanych ich zbiorowi unikamy /podobnie jak rachunek kosztów zmiennych/ równie żmudnej jak jałowej i budzącej naturalne sprzeciw u nie-rachunkowców czynności doliczania kosztów pośrednich do nośników /lub pojedynczych zleceń/
- w miejsce uproszczonych z konieczności /ze względu na pracochłonność/ kluczy podziałowych, możemy badać związki między poszczególnymi kolumnami macierzy  $\bar{K}$  a całymi zbiorami nośników kosztów pośrednich, poprawnie kwantyfikując te relacje; ten temat będzie dalej rozwinięty.

Taki model ma - jak się wydaje - zalety zarówno rachunku kosztów zmiennych jak i rachunku kosztów pełnych. Zawiera także możliwości rozwinięcia w kierunku rachunku kosztów czynników produkcji czym zajmiemy się dokładniej w rozdz. 12.

Nieco większa liczba pozycji kalkulacyjnych kosztów pośrednich



nie oznacza większej pracochłonności obliczeń. Zrezygnowano bowiem z rozliczania ich na koszty nośników, ograniczając się do zbiorów. Do celów analizy jest to zupełnie wystarczające a nawet - ułatwia jej przeprowadzenie, co postaramy się udowodnić.

Natomiast do kalkulacji pełnego kosztu określonego produktu /dla ustalenia proponowanej ceny lub porównania z istniejącą ceną/ wystarczy dokonanie obliczeń pozaksięgowych. Będzie to z pewnością mniej pracochłonne a nie mniej dokładne. Słusznie zwróciła na to uwagę A. Jarugowa.<sup>1/</sup>

Uwójmy się, że zbiór obejmujący koszty bezpośrednie i dochody pewnej ilości nośników oraz dotyczące całości tych nośników koszty pośrednie i dochody, będziemy nazywać grupą.

Wymaga to oczywiście takiego kodowania nośników /K<sub>0</sub>/ aby w ich symbolu znalazły się numery

- grupy

- nośnika w grupie.

Dla grupy muszą istnieć wspólne

a/ zasady zarachowywania /"nabywania"/ kosztów pośrednich

b/ zasady zarachowywania dochodów, przy czym możliwe są dwa przypadki

b<sub>1</sub>/ każdy nośnik posiada własne dochody, różnica między dochodami a kosztami /bezpośrednimi / stanowi zysk brutto, jeśli można tu użyć terminu właściwego dla rachunku kosztów zmiennych; koszty pośrednie całej grupy zmniejszają sumę zysków brutto

b<sub>2</sub>/ dochody realizuje jedynie grupa jako całość;

c/ konto "docelowe" /sprzedaż, rozliczenie produkcji itp./

d/ grupa musi się mieścić całkowicie w jednej funkcji n.p. produkcji, utrzymania czynników produkcji, zarządzania.

3. Wspomniano wyżej, że grupy nośników są obciążane kosztami pośrednimi, które wyrażają wartość "usług" określonych funkcji. Wyjaśniamy teraz to pojęcie.

Funkcję rozumiemy podobnie jak Z. Fedak <sup>1/</sup> lub A. Jarugowa <sup>2/</sup> t.j. zbiór czynności, wyodrębniony ze względu na podobną rolę w procesie produkcji, lecz składający się - wraz z innymi funkcjami - na osiąganie przez przedsiębiorstwo zamierzonego celu. Ze względu na całość modelu, a zwłaszcza na wymagania co do rozliczania pewnych zbiorów kosztów pośrednich oraz ewidencji kosztów czynników produkcji - będziemy stosować nieco inną klasyfikację funkcji.

W przedstawionym tu modelu przyjął następujące funkcje:

| Nr   | Zmienność kosztów | Opis funkcji                                                                                                                                                                                  |
|------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1, 2 | zmiennie          | Koszty nośników produkcji finalnej /funkcja 1/ <sup>3/</sup><br>lub rozliczanej na nośniki finalne jako<br>"koszty kalkulowane" /funkcja 2/                                                   |
| 3    | zmiennie          | Koszty eksploatacji czynników produkcji /proporcjonalne do mierników pracy tych czynników/<br>Środki produkcji<br>Praca : Materiały : Środki trwałe : Energia : Inne /n.p. przedmioty nietrw. |
| 4    | stałe             | Koszty posiadania czynników produkcji w dyspozycji lub gotowości do działania<br>Środki produkcji<br>Praca : Materiały : Środki trwałe : Energia : Inne /n.p. przedmioty nietrw.              |
| 5    | stałe             | Ogólne warunki funkcjonowania                                                                                                                                                                 |
| 6    | stałe             | Zarządzanie                                                                                                                                                                                   |
| 7    | stałe             | Sprzedaż                                                                                                                                                                                      |

<sup>1/</sup> Z. Fedak, Rachunek kosztów produkcji przemysłowej, dz. cyt. str. 101  
<sup>2/</sup> A. Jarugowa, Koszty zarządzania, dz. cyt. str. 43-47 - 103  
<sup>3/</sup> przez określenie "produkcja finalna" należy tu rozumieć produkcję finalną dla danego stanowiska /a nie przedsiębiorstwa/ t.j. stanowiącą wyjście z układu - stanowiska



Funkcje 1, 2, 3 i 4 obejmują więc "koszty podstawowe, a funkcje: 5, 6 i 7 - koszty ogólne.

Przez "zmienność" lub "stałość" kosztów rozumiemy tu stopień reakcji na niewielkie przyrosty produkcji. Dla kosztów zmiennych przyjmujemy istnienie zależności funkcyjnej. Natomiast koszty stałe - w okresie objętym preliminarzem - nie mogą ulec zmianie chyba, że wskutek przekroczenia progu zdolności produkcyjnej zostaje podjęta decyzja o zwiększeniu zasobu czynników produkcji /lub zmianie warunków funkcjonowania albo zarządzania/. W ten sposób przyjmujemy prostą a praktyczną definicję kosztu stałego: jest to koszt, którego wielkości kierownik stanowiska nie może samodzielnie przekroczyć bez względu na wykonanie planu produkcji.<sup>1/</sup>

Nieco odmienne niż u cytowanych wyżej Autorów sklasyfikowanie funkcji jest konsekwencją kilkakrotnie już przedstawianych poglądów obcych i własnych na temat konieczności takiego ujęcia kosztów, które może być podstawą do badania funkcji kosztów czynników produkcji przy różnych stopniach intensywności ich eksploatacji.<sup>2/</sup>

Z tego też względu klasyfikacja Z. Fedaka - choć w wielu istotnych punktach ją powtarzam - nie wydaje mi się wystarczająca.

Spróbujmy teraz scharakteryzować funkcje nieco dokładniej. Funkcje 1 i 2 dotyczą tylko produkcji w najwęższym znaczeniu tego słowa t.j. zużycia czynników produkcji do wytworzenia określonego produktu. Toteż zawierają tylko te koszty, które w tradycyjnym rachunku kosztów są określone jako bezpośrednie koszty produktów.

---

<sup>1/</sup> Według biuletynu NACA z czerwca 1949 r. "koszty nie są z istoty stałe lecz otrzymują tę cechę w rezultacie polityki prowadzonej przez zarząd". /cyt. za W. Kilgerem, dz. cyt. str. 354/

<sup>2/</sup> zob. n.p. A. Barczak, dz. cyt. str. 112

Wyodrębnienie funkcji 2 ma znaczenie czysto praktyczne.

Chodzi tu o koszty stanowisk roboczych, brygad lub materiałów o określonym przeznaczeniu, które są "nabywane" przez nośniki funkcji 1 jako koszty kalkulowane /n.p. lakiernia, ługownia, kuźnia itp./.

O ile w przedsiębiorstwach przemysłowych koszty tego typu rzadko stanowią poważniejszy problem /choć n.p. tu możnaby zaliczyć zużywanie t.zw. normalii, których normatywny koszt obciążały koszty nośników funkcji 1/ to w niektórych przedsiębiorstwach o specyficznym charakterze do funkcji 2 należałoby zakwalifikować istotne elementy procesu produkcji.

Tak n.p. w przedsiębiorstwie komunikacyjnym, eksploatującym różne pojazdy do wykonania różnych przewozów/normalne, pośpieszne, wycieczki itp./, nie można zaliczyć do nośników finalnych bezpośrednio żadnych kosztów.<sup>1/</sup> Koszty te są bowiem ujaśniane bezpośrednio na nośnikach

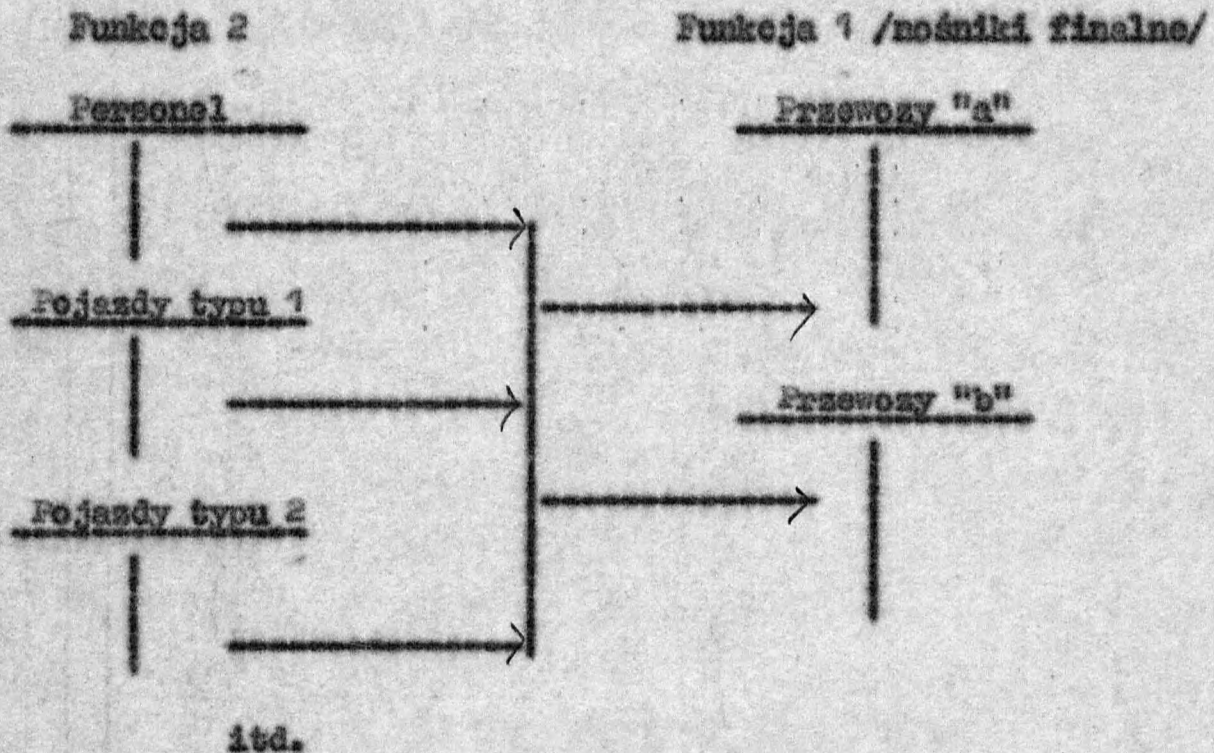
- taboru różnego rodzaju /o odmiennych kosztach, a więc wymagające wyodrębnienia w klasyfikacji nośników/
- personelu, który stosownie do potrzeb może obsługiwać pojazdy różnego rodzaju dla wykonywania różnych przewozów
- urządzeń technicznych /tory, sieć itp./, które w sposób oczywisty mogą obsługiwać różne typy pojazdów w różnych celach.

W takim przypadku należy cały proces rozłożyć na następujące części:

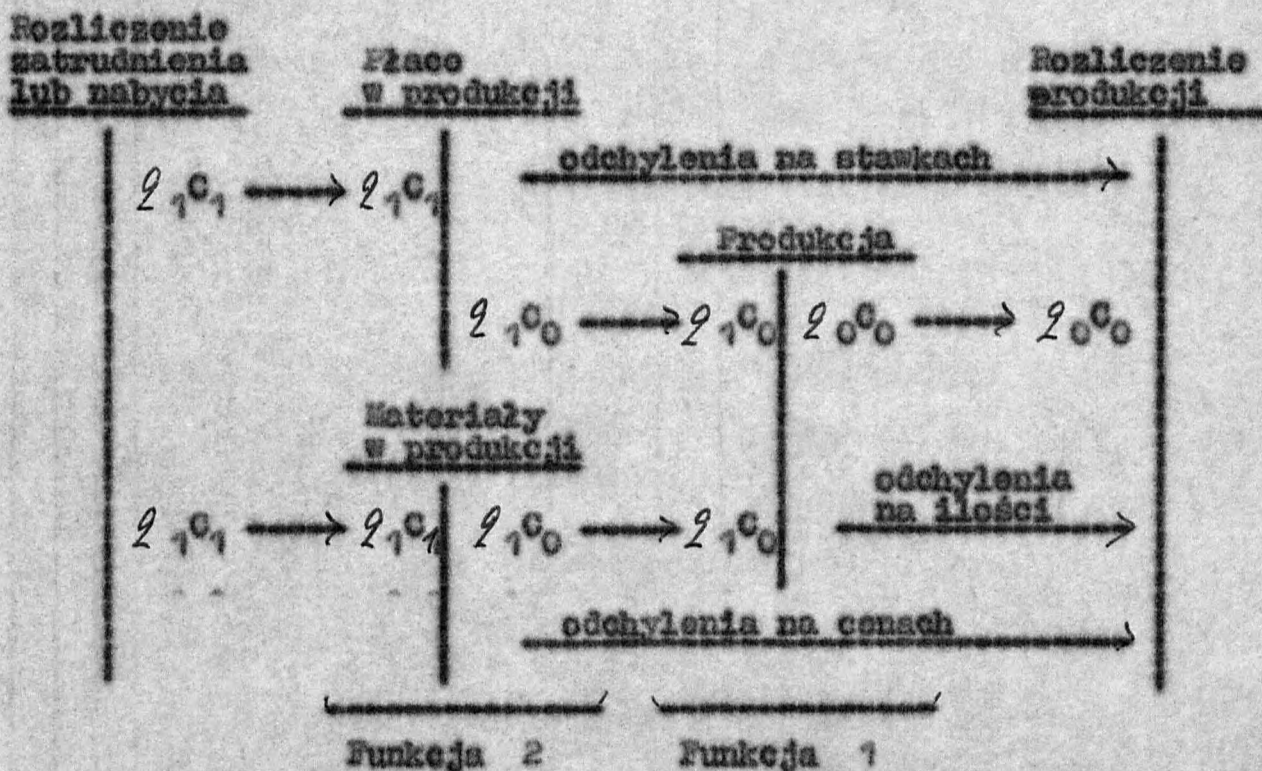
---

<sup>1/</sup> Dokładną analizę tego zagadnienia przedstawia K. Sawicki, dz. cyt. str. 184 i inne





Nietrudno zauważyć, że takie rozwiązanie może być stosowane dla ujęcia kosztów postulowanych jeśli zamiast rejestrowania odchyleń dla poszczególnych nośników będziemy - z wyboru lub z konieczności - śledzić odchylenia dla całego zużycia czynnika produkcji lub stanowiska n.p.



Jak zobaczymy dalej, przy konsekwentnie stosowanej zasadzie równoległego ujęcia kosztów i dochodów, to rozróżnienie charakteru funkcji 1 i 2 ma istotne znaczenie.

Do nośników funkcji 2 należałoby zaliczyć także rozliczanie i naprawę braków.

Wśród nośników funkcji 2 mogą być ujęte także koszty eksploatacji maszyn i urządzeń, jeśli można ustalić dla poszczególnych nośników finalnych /funkcja 1/ kalkulowane normatywne stawki zużycia maszyn. Rozwiązanie to powinno nawet być uważane za optymalne i stanowić naturalne uzupełnienie norm kosztów zużycia materiałów i płac.

Istotę takiego rozliczenia przedstawia schemat:

| Wn                                |     | Funkcja 1         |                |                |     |                |  | Ma          |     |
|-----------------------------------|-----|-------------------|----------------|----------------|-----|----------------|--|-------------|-----|
|                                   |     | K o s z t y       |                |                |     |                |  | Dochody/Ma/ |     |
| Nośnik:                           |     | Poz. kalkulacyjne |                |                |     |                |  | n + 1       |     |
|                                   |     | 1                 | 2              | 3              | ... | n              |  |             |     |
| koszty bezpośrednie -<br>- proste | 1   | 11                | 12             | 13             | ... | 1n             |  | 1,          | n+1 |
|                                   | 2   | 21                | 22             | 23             | ... | 2n             |  | 2,          | n+1 |
|                                   | ... | ...               | ...            | ...            | ... | ...            |  | ...         | ... |
|                                   | ... | ...               | ...            | ...            | ... | ...            |  | ...         | ... |
|                                   | n   | n <sub>1</sub>    | n <sub>2</sub> | n <sub>3</sub> | ... | n <sub>n</sub> |  | n,          | n+1 |

| Wn              |      | Funkcja 2      |      |      |      |        |                | Ma  |  |
|-----------------|------|----------------|------|------|------|--------|----------------|-----|--|
| Nośnik          |      | Poz. kalkulac. |      |      |      |        |                | n+1 |  |
|                 |      | 1              | 2    | ...  | n    |        |                |     |  |
| Maszyny rodz. 1 | 1    | 11             | 12   | ...  | 1n   | 1, n+1 | 13             |     |  |
| "               | 2    | 21             | 22   | ...  | 2n   | 2, n+1 | 23             |     |  |
| "               | 3    | 31             | 32   | ...  | 3n   | 3, n+1 | 33             |     |  |
| ....            | .... | ....           | .... | .... | .... | ....   | ....           |     |  |
| "               | K    | K1             | K2   | ...  | Kn   | K, n+1 | K <sub>3</sub> |     |  |



W schemacie tym - trzecia kolumna macierzy kosztów funkcji 1 zawiera koszty normatywne użycia maszyn do wytworzenia określonych produktów.

Natomiast nośnikami f.2 są tu określone stanowiska maszyn.

Na podstawie tabeli normatywnych opłat rozlicza się Wn Funkcja 1 - Ma Funkcja 2 koszty eksploatacji maszyn.

Jeśli macierz kosztów funkcji 1 określimy jako P a macierz kosztów eksploatacji maszyn - jako M, to koszty tej kolumny  $\bar{P}$ , która zawiera koszty maszyn /założyliśmy, że jest to trzecia kolumna/ można wyrazić jako sumę opłat za korzystanie z rodzaju maszyn "j" /j=1,2 ... K/ do wytworzenia produktu "i" /i=1,2 ...m/

Inaczej:

$$P_{i,3} = \sum_{j=1}^K M_{ij}$$

Natomiast dochody nośników funkcji 2 można tu określić wzorem

$$M_{j,n+1} = \sum_{i=1}^m M_{ij}$$

Jeśli jednak ustalenie normatywnych opłat za korzystanie z maszyn nie byłoby możliwe - traktujemy koszty eksploatacji jako koszty pośrednie /funkcja 3/; zasady rozliczania takich kosztów omawiamy dalej /pkt 4/.

Funkcja 3 i 4 obejmują czynności, które w naszym modelu dzielimy na nośniki, zaliczane przez cytowanych Autorów również do funkcji 1 /produkcji właściwej/. Są to jednak koszty pośrednie /względem nośników funkcji 1 lub, usuwając wieloznaczne pojęcie kosztów pośrednich, koszty eksploatacji i utrzymania w gotowości czynników produkcji.

Wszelkie taksatywne wyliczanie nośników, które najlepiej przedstawia charakter funkcji, jest ryzykowne, gdyż należy się liczyć z właściwościami produkcji.

Tak n.p. przy ręcznej technice ewidencji - nośnikami może być ogół czynności eksploatacji lub utrzymania w dyspozycji czynników produkcji określonego rodzaju. Natomiast ewidencja zmechanizowana lub zautomatyzowana pozwoli na znakomite poszerzenie listy nośników, n.p. na rodzaje zabiegów konserwacyjnych i remontowych.

Klasyfikacja ta ma również związek z modelem rachunku kosztów czynników produkcji, o czym będzie mowa w rozdz. 12.

Ograniczając więc sprawę do rozmiarów niezbędnej ilustracji możemy przedstawić następujący przykład klasyfikacji kosztów funkcji 3 i 4:

| Funkcja | Czynnik produkcji                             |                                                                     |                                         |                                                                 |                                |
|---------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|         | Praca                                         | Materiały                                                           | Środki trwałe                           | Energia technolog.                                              | Przedn. nietrw. i narz.        |
| 3       | 1. Dopłaty za szczególne warunki pracy        | 1. Niedobory i nadwyżki wynikające z błędów pomiaru w produkcji     | 1. Eksploatacja maszyn /smary, energia/ | 1. Zużycie energii /jeśli nie jest ujęte jako koszt bezpośredni | Zużycie i konserwacja narzędzi |
|         | 2. Dopłaty za pełnienie dodatkowych czynności | 2. Dowiezienie materiałów do miejsc zużycia                         | 2. Remonty maszyn i urządzeń            | 2. Straty w przetwarzaniu i przesyłaniu                         |                                |
|         | 3. Przestoje                                  | 3. Odchylenia od cen ew. /jeśli je zaliczymy do kosztów stanowiska/ |                                         |                                                                 |                                |
| 4       | 1. Wербunek                                   | 1. Zakup                                                            | 1. Konserwacja i rem.                   | 1. Przetwarzanie energii                                        | 1. Narzędzia                   |
|         | 2. Szkolenie kadr                             | 2. Magazynowanie /przechowanie/                                     | 2. Zapobieg.                            | 2. Opłaty za moc stałą i p.n.                                   | 2. Zużycie i konserw.          |
|         | 3. Dowiezienie pracownika                     | 3. Ubezpieczenie                                                    | 2. Posiadanie maszyn i urządzeń /amort. | 3. Utrzymanie energii                                           | 3. Narzędzia                   |
|         | 4. Koszty ZHP                                 | 4. Spowodowane składowaniem i wydawaniem                            | 4. Wyposażenie                          | 4. Wyposażenie                                                  | 4. Wyposażenie                 |
|         | 5. Wynagrodzenie nie za czas nie przeprac.    | 5. Wynagrodzenie                                                    | 5. Wynagrodzenie                        | 5. Wynagrodzenie                                                | 5. Wynagrodzenie               |
|         | 6. Wynagrodzenie w naturze                    | 6. Wynagrodzenie                                                    | 6. Wynagrodzenie                        | 6. Wynagrodzenie                                                | 6. Wynagrodzenie               |



Natomiast dla kosztów ogólnych typowe byłyby następujące nośniki:

| F.5 Ogólne warunki funkcjonowania       | F.6 Zarządzanie                                            | F.7 Sprzedaż                            |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1. Utrzymanie czystości                 | 1. Personel zarządzający /z ewentualnym dalszym podziałem/ | 1. Komórki organizacyjne d.s. sprzedaży |
| 2. Ogrzewanie i oświetlenie pomieszczeń | 2. Koszty biurowe                                          | 2. Reklama                              |
| 3. Bezpieczeństwo p. pożarowe           | 3. Przetwarzanie danych                                    | 3. Magazyny wyrobów                     |
| 4. Ochrona obiektów                     | 4. Łączność                                                | 4. Ekspedycja wyrobów                   |
| 5. Konserwacje i rem. budynków          | 5. Delegacje i przejazdy                                   | 5. Terenowe punkty sprzedaży            |
| 6. Pozostałe koszty posiadania budynków | 6. Koszty wynalazczości pracowniczey                       |                                         |

4. Spróbujmy teraz rozważyć bardziej systematycznie zasady ustalania dochodów nośników.

W odniesieniu do nośników funkcji 2-7 będzie to równoznaczne z określeniem zasad rozliczania kosztów pośrednich.

Istotną cechą przedstawionego tu modelu jest włączenie do rachunku zarówno kosztów jak i dochodów każdego nośnika. Efekt /dochód/ powinien być z natury celem wymiernym o z góry znanej wielkości. Jedynie wówczas można traktować koszt jako jeden z parametrów rachunku.

Oznacza to w praktyce posługiwanie się wielkościami postulowanymi.

Wobec tego, że model ma służyć przedsiębiorstwom produkcyjnym o dowolnym typie produkcji - przyjmujemy, że dochodami nośników funkcji 1 /produkcja finalna/ mogą być

- planowane koszty stanowiska /wydziałowe koszty własne/
- normatywne koszty oparte na aktualnych lub docelowych normach

W szczególnych przypadkach, których nie wykluczamy jedynie ze względu na całość modelu, dochody mogą być kalkulowane w wysokości kosztów rzeczywistych. Może to wystąpić n.p. w przypadku wykonywania pewnej ilości zleceń na roboty lub produkty nietypowe, występujące nieregularnie.

W każdym jednak razie - do postulowanych kosztów bezpośrednich doliczamy oparte na preliminarskich kwoty kosztów pośrednich.

Własne "dochody", będące miarą efektów powinien posiadać każdy nośnik /a jeśli na nośnik składa się pewna ilość zleceń - każde zlecenie/.

Mogą jednak wystąpić przypadki szczególne, kiedy ze względów analitycznych lub kontrolnych wyodrębniamy pewną ilość nośników, które jednak rozliczamy wspólnie jako jeden zbiór. Dotyczy to przede wszystkim usług produkcyjnych.

N.p. warsztat remontowy wykonuje na rzecz działalności podstawowej pewną ilość zabiegów konserwacyjno-remontowych wynikających z obowiązujących reguł technicznych.

Zabiegi te różnią się istotnie zakresem i poziomem kosztów, toteż są oddzielnie planowane, ewidencjonowane i analizowane. Natomiast działalność podstawowa żąda wykonania całości zabiegów w takim zakresie, jaki jest niezbędny dla prawidłowego funkcjonowania jej urządzeń. Szczegółowe rozliczenie byłoby zbędne a w pewnych wypadkach - nawet szkodliwe. Istnieje bowiem możliwość substytucji remontów, pozwalającej na zmniejszenie kosztów przy utrzymaniu majątku w należytym stanie /n.p. zastępowanie napraw głównych samochodów naprawami bieżącymi przez okresową wymianę zespołów/.

W takich wypadkach dochody może posiadać grupa jako całość a nie pojedyncze nośniki.

Rozróżnienie obu typów ustalania dochodów będzie istotne nie



tylko przy ocenie funkcjonowania modelu ewidencji ale także -  
- przy rozważaniach na temat analizy kosztów.

Reasumując: dochody nośników funkcji 1 mogą być określone  
następująco /zob. schemat na stronie 251/:

Typ 1 /zasadniczy/ - indywidualnie dla nośników i zleceń

Dochody i-tego nośnika są iloczynem wielkości produkcji  
/ilości jednostek kalkulacyjnych/ i "ceny" t.j. postu-  
lowanego kosztu nośnika.

Inaczej

$$A_{i, n+1} = Q_i^A \times P_i^A \quad /i=1, 2 \dots m/$$

gdzie:  $A_{i, n+1}$  oznacza dochód /kolumna  $n+1$  macierzy  $\bar{A}$ /  
i-tego nośnika

$Q_i^A$  = ilość jednostek kalkulacyjnych nośnika  
"i" należącego do zbioru nośników  
finalnych /macierz  $\bar{A}$ /

$P_i^A$  = jest "ceną" /jednostkowym kosztem postu-  
lowanym/ tego nośnika.

Dochody grupy stanowią wówczas sumę:

$$A_{m+1, n+1} = \sum_{i=1}^m A_{i, n+1}$$

Typ 2 - zbiorowo dla całej grupy nośników.

$$A_{i, n+1} = 0 \quad /i=1, 2 \dots m/$$

natomiast

$$A_{m+1, n+1} = Q_S^A \times P_S^A$$

gdzie  $Q_S^A$  i  $P_S^A$  oznaczają odpowiednio ilość jednostek kalkula-  
cyjnych i jednostkowy koszt postulowany całej grupy.

W tym ostatnim przypadku - o wielkości "wyniku" grupy decy-  
duje nie tylko poziom kosztów poszczególnych nośników /ich sto-  
sunek do wielkości postulowanych/ lecz także - struktura nośni-

ków w grupie.

Nośniki funkcji 2 "sprzedają swoje usługi w oparciu o normatywne koszty kalkulowane. Rozliczenie wymaga więc "cennika", na podstawie którego obliczamy parę równych liczb:

a/ koszt dla nośnika funkcji 1

b/ dochód " " " 2

Cennik spełnia tu rolę układu transformującego informacje o ilości wykorzystanych przez funkcję 1 usług funkcji 2 na koszty pierwszej funkcji i dochody - drugiej.

Przykład:

Nośnik funkcji 1, posiadający Nr 110 zużył

1 jednostkę usług wymienionych w poz. 1 "cennika"

/lakierowanie przedmiotu będącego  
nośnikiem 110/

10 jednostek usług z poz. 2 "cennika"

/godziny pracy ługowni/

5 jednostek usług z poz. 3 "cennika"

/godziny pracy maszyn "a"/

8 jednostek usług z poz. 4 "cennika"

/godziny pracy maszyn "b"/

"Cennik" ma postać bloku liczbowego

| : Poz. cennika | : | Cena | : | Nośnik - wykonawca: | : |
|----------------|---|------|---|---------------------|---|
| :              | : | :    | : | :                   | : |
| 1              | : | 60   | : | 201                 | : |
| 2              | : | 100  | : | 202                 | : |
| 3              | : | 10   | : | 251                 | : |
| 4              | : | 8    | : | 252                 | : |
| :              | : | :    | : | :                   | : |



Rezultatem transformacji będą następujące księgowania

| Ociążęć<br>nośnik<br>/koszty/ | Uznać<br>nośnik<br>/dochody/ | Suma |
|-------------------------------|------------------------------|------|
| 110                           | 201                          | 60   |
| 110                           | 202                          | 1000 |
| 110                           | 251                          | 50   |
| 110                           | 252                          | 64   |

Łatwość wprowadzenia "cennika" do pamięci emc a norm zużycia - do informacji o normatywnych kosztach otwieranych zleceń jest oczywista, a przebieg obliczeń - prosty.

Także przy technice mechanicznej lub ręcznej - stosowanie przedstawionych tu reguł nie może powodować trudności.

Modele przedstawione dotąd /nośniki produkcji/ są oparte /w zasadzie/ na związku funkcyjnym kosztów z produkcją. Parametry funkcji /koszty postulowane = dochody nośników/ mają charakter deterministyczny. Wynika to z traktowania ich jako kosztów niezbędnych, ustalonych zgodnie z technologią lub z planem.

- o -

Inaczej przedstawia się sprawa z kosztami pośrednimi.

Koszty funkcji 3 są pośrednimi kosztami zmiennymi. Oznacza to, że między ich wielkością a wielkością produkcji istnieje związek stochastyczny, który może być badany metodami statystycznymi. Badanie siły związku korelacyjnego i jego kwantyfikacja są tu w pełni uzasadnione.

Badania są ułatwione przez takie ujęcie kosztów pośrednich, które wyodrębnia zużycie czynników produkcji odpowiadających kolejnym pozycjom kalkulacyjnym kosztów bezpośrednich. Mamy więc koszty pośrednie - zmienne materiałów, środków trwałych itd.

Niekoniecznie musi to oznaczać istnienie odpowiedniości między pozycjami kalkulacyjnymi kosztów bezpośrednich a klasyfikacją nośników kosztów pośrednich.

Tak n.p. koszty konserwacji i zużycia narzędzi możemy uważać za związane z kosztami płac bezpośrednich /lub ściśle - z ilością pracy produkcyjnej/.

Podobnie koszty eksploatacji maszyn - jeśli nie włączymy ich do funkcji 2 i nie rozliczamy przy użyciu normatywnego "cennika", mogą być rozliczane w związku z wykonaną pracą produkcyjną, gdy będziemy dla poszczególnych nośników /albo ich grup/ stosować zróżnicowane podstawy rozliczeń, uwzględniające stopień mechanizacji pracy.

Dochody nośników funkcji 3 powstają więc jako pochodne kosztów bezpośrednich funkcji 1. Oznacza to, że do każdej słotówki /albo miernika naturalnego: godziny, sztuki itp/ zużytych płac bezpośrednich, materiałów, energii itp doliczamy dorazt z tytułu przewidzianych w preliminarzu kosztów pośrednich odpowiedniego czynnika produkcji.

Zgodnie z przedstawionym już wcześniej założeniem - doliczenia nie dokonujemy do każdego nośnika lub zlecenia oddzielnie. Podstawą doliczenia są koszty całej grupy. Zwiększa to oczywiście "przedział ufności".

Jeśli więc ustaliliśmy i przyjęliśmy do preliminarza związek między n.p. kosztami zużycia materiałów bezpośrednich a kosztami pośrednimi - zmiennymi /dewóz, niedobory z pomiaru zużycia itp./ i wyraziliśmy go współczynnikiem powiedzmy "a" zaś koszty materiałów bezpośrednich są zawarte w macierzy  $\bar{A}$  /koszty funkcji 1./ w kolumnie "j" to należy zarachować na koszty produkcji

liczbę

$$a \sum_{i=1}^m A_{ij}$$



Pamiętamy, że będzie ona elementem kosztów wspólnych grupy /wiersz  $m+1$  macierzy  $\bar{A}$  / a nie kosztów pojedynczych nośników.

Schematyczne ujęcie przebiegu i przetworzenia informacji jest następujące:

Grupa kosztów bezpośrednich  
nośników funkcji 1 ( $\bar{A}$ )

| Nośnik | K o s z t y |       |       |       | Docho<br>dy |
|--------|-------------|-------|-------|-------|-------------|
|        | 1           | 2     | ..... | n     |             |
| 1      | 11          | 12    | ..... | 1n    | 1,n+1       |
| 2      | 21          | 22    | ..... | 2n    | 2,n+1       |
| ...    |             |       |       |       |             |
| m      | m1          | m2    | ..... | mn    | m,n+1       |
| Grupa  | m+1,1       | m+2,2 | ..... | m+1,n | m+1,n+1     |

$$\sum_{i=1}^m A_{ij}$$

Transformacja danych  
o kosztach bezpośrednich  
na koszty pośrednie  
według współczynnika  
"a"

$$a \sum_{i=1}^m A_{ij}$$

Grupa kosztów pośrednich ( $\bar{P}$ )

| Nośnik | K o s z t y |       |     |       | Docho<br>dy |
|--------|-------------|-------|-----|-------|-------------|
|        | 1           | 2     | ... | n     |             |
| 1      | 11          | 12    | ... | 1n    | 1,n+1       |
| 2      | 21          | 22    | ... | 2n    | 2,n+1       |
| ...    |             |       |     |       |             |
| m      | m1          | m2    | ... | mn    | m,n+1       |
| Grupa  | m+1,1       | m+1,2 | ... | m+1,n | m+1,n+1     |

Wn  
Koszty wspólne  
grupy

Ma Dochody (wspólne) grupy

wyraznych korzyści. Utrzymuje się natomiast indywidualne nośniki kosztów w ramach grupy ze względu na wartość analityczną informacji oraz potrzeby planowania i analizy.

Toteż w grupie kosztów pośrednich  $\bar{P}$  wszystkie elementy ostatniej kolumny /1,n+1, 2,n+1 ... m,n+1/ są równe zeru.

Natomiast dla grupy jako całości - ujmujemy tylko dochody.

Wobec tego również elementy ostatniego wiersza /m+1,1, m+1,2 ... m+1,n/ są równe zeru. Wartość dochodów grupy znajduje się

w ostatnim wierszu i ostatniej kolumnie  $/m+1, n+1/$ .

Grupa kosztów pośrednich musi obejmować zbiór nośników tworzących logicznie wyodrębnioną jednostkę w systemie informacji  $/n.p. \text{ koszty BHP, koszty remontów itp.}/$  a także - musi w całości wykazywać związek z określoną pozycją kalkulacyjną kosztów bezpośrednich produkcji finalnej  $/funkcja 1/$ . Musi także zawierać w całości nośniki, którym przypisujemy jednakowy współczynnik reagowania na zmiany wielkości kosztów bezpośrednich.

Wobec tego, że dochody grupy kosztów pośrednich są ustalane w zależności od "zapotrzebowania"  $/rozmiary kosztów pośrednich/$  i w postulowanej wysokości  $/współczynnik "a"/$  - regułą są różnice między sumą kosztów i dochodów. Powstaje więc "wynik" grupy  $/W/$ , oznaczający sumę odchyleń  $1/$  między planowym a rzeczywistym poziomem kosztów tej grupy.

Wartość liczbowa tego "wyniku" można określić następująco:

$$W = P_{m+1, n+1} - \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n P_{ij}$$

- o -

Koszty wspólne grupy nośników funkcji 1 składają się z pewnej liczby  $/n/$  pozycji kalkulacyjnych o dowolnym układzie, w którym należy jednak zapewnić rozdział kosztów podstawowych od ogólnych oraz zmiennych od stałych.

Przykładowo: mogą to być pozycje:

- koszty pośrednie, zmienne pracy
- " " " materiałów
- " " " maszyn i urządzeń
- " " stałe pracy
- " " " materiałów
- " " " maszyn i urządzeń
- " ogólnych warunków funkcjonowania



- koszty zarządzania

Wymieniając koszty stałe przechodzimy jednak już do następnej funkcji /4/ tj. kosztów posiadania w dyspozycji czynników produkcji.

Proporcjonalizacja tych kosztów - po przedstawieniu ostrej krytyki ze strony zwolenników rachunku kosztów zmiennych - nie jest bynajmniej oczywistym sposobem postępowania.

Przeciw rezygnacji z rozliczania kosztów na nośniki /a ściślej - na grupy nośników, co w sposób wyraźny osłabia zarzuty w stosunku do rachunku kosztów pełnych/ przemawiają jednak istotne argumenty.

Zasoby czynników produkcji pozostają w związku z ich zużyciem. Ilość posiadanych w zapasie czynników produkcji może być przedstawiona w postaci

$$Z = f/x, t, n, e/$$

gdzie  $Z$  = zapas czynnika produkcji

$x$  = wielkość produkcji

$t$  = czas nominalny

$n$  = współczynnik wykorzystania czasu nominalnego

$e$  = wydajność /zużycie czasu na jednostkę produktu/

Jedynie wskutek względnej stabilności większości czynników określających zapas, a także - trudności krótkoterminowych zmian tego zapasu - koszty te są w praktyce stałe.

O ile rozliczanie "kluczami" wraz z ogółem kosztów pośrednich powoduje deformację, której nie można niczym usprawiedliwić, o tyle koncepcja "abonowania" przez produkcję przewidzianych w planie rozmiarów gotowości czynników produkcji jest, w pełni logiczna. Oczywiście nie może to być dorzut kwantyfikujący nie istniejące związki /n.p. między kosztami płac bezpośrednich a sumą amortyzacji/ lecz doliczenie do kosztów bezpośrednich

określonego czynnika produkcji - kosztów utrzymania w gotowości zapasów tegoż czynnika.

Toteż dorzuty muszą być oparte na przewidzianych w planie /a więc uznanych za niezbędne/ relacjach między potencjalną /zapas/ a rzeczywistą /produkcja/ zdolnością wytwórczą czynnika produkcji.

Różnice, jakie w związku z tym mogą wystąpić <sup>1/</sup> można obliczyć według wzoru

$$G = P \left( 1 - \frac{x_P}{x_F} \right) /$$

gdzie  $G$  = efekt zmienionego w stosunku do planu wykorzystania gotowości czynnika produkcji /odchylenia/

$P$  = planowane koszty gotowości czynnika produkcji

$x_F$  = rzeczywista wielkość produkcji

$x_P$  = planowana wielkość produkcji

Ta ogólna formuła funkcjonuje w naszym modelu w nieco zmienionej postaci, co zresztą nie zmienia w niczy<sup>1/</sup> charakteru odchyleń.

Odchylenia te tworzą się przez zarachowanie na koszty grup nośników funkcji 1 preliminarzowanych "opłat" za korzystanie z zapasu czynników produkcji i porównanie sumy otrzymanych w ten sposób dochodów z rzeczywistymi kosztami nośników funkcji 4.

Algebraicznie - nie różni się to od reguł przedstawionych przy omawianiu funkcji 3. "Wynik" grupy składa się jednak nie tylko z odchyleń od prawidłowego poziomu kosztów lecz jest sumą następujących czynników:

#### 1/ Koszty

a/ wielkość zapasu, stanu inwentarzowego lub ilości zatrudnionych

<sup>1/</sup> W. Małe nazywa je "odchyleniami stopnia wykonania planu produkcyjnego" /dz. cyt. str. 116/



b/ kosztów przypadających na jednostkę zapasu, stanu lub zatrudnienia

2/ Dochody

- efektywność wykorzystania zdolności produkcyjnej posiadanych zasobów

To ostatnie odchylenie nie należy więc do kategorii kosztów lecz dochodów. Warto zauważyć, że po raz pierwszy w przedstawianym tu modelu dochody występują jako w pełni samodzielna kategoria a nie umowna nazwa strony "Ma" konta kosztów.

zilustrujmy to na przykładzie:

Plan przewidywał

5 000 jednostek zapasu czynnika produkcji  
/wartości maszyn w tys. zł., ilości pracowników itp./

100 000 tys. zł. kosztów

Rozmiary usług wykonywanych przez czynnik produkcji /maszynogodziny, roboczogodziny itp./ ustalone w planie na 200 000. W związku z tym - koszt stosowania w produkcji jednostki tych usług ustalone w wysokości 0,50 zł.

Założmy, że w rzeczywistości odpowiednie wskaźniki przedstawiały się następująco:

|                                          |         |
|------------------------------------------|---------|
| - wykorzystane jednostki pracy czynnika: | 204 000 |
| - posiadany zapas /w jednostkach/:       | 5 400   |
| - koszty utrzymania zapasu:              | 105 000 |

Suma odchyleń /"wynik"/ wyniesie:

$$204\ 000 \times 0,50 - 105\ 000 = - 3\ 000\ \text{zł}$$

Nie można inaczej określić odchyleń dotyczących kosztów /jeśli stoimy na stanowisku ich stałości/ niż jako sumę wpływu

$$a/ \text{ilości posiadanego zapasu} / \frac{100000}{5000} \times 5400 / - 100000 = -20000$$

b/ poziomu kosztów utrzymania zapasu

$$105\ 000 - 120\ 000 = + 15\ 000$$

$$\text{Razem koszty} = - 5\ 000$$

c/ wykorzystania zamówionej zdolności

$$\text{produkcyjnej /dochody/ } 102\ 000 - 100\ 000 = + 2\ 000$$

$$\text{R a z e m} = - 3\ 000$$

/Uwaga: w poz. a i b zamieniono znaki dla uzyskania  
jednakowego kierunku wpływu kosztów i dochodów  
na wynik/

Warto na marginesie zauważyć, że rozróżnienie "oferowanej" gotowości do usług i wykorzystania tej gotowości, przy czym koszty są związane z gotowością a nie konsumpcją usług, tylko w procesie produkcji dóbr jest czymś nietypowym. Natomiast dla niektórych usług n.p. dla regularnych usług transportowych jest to zjawisko najzupełniej typowe i o kapitalnym znaczeniu. <sup>1/</sup>

W związku z odchyleniami od zamierzonych rozmiarów wykorzystania czynników produkcji można rozważać kwestię "kosztów bezczynności".

Obliczonych w podany wyżej sposób odchyleń nie można utożsamiać z kosztami bezczynności. Zwracają na to uwagę n.p. Thibert <sup>2/</sup> i K. Käfer <sup>3/</sup>.

Przy rozliczaniu kosztów posiadania /gotowości/ czynników produkcji przedstawioną tu metodą podziału planowanych kosztów przez planowaną produkcję - trudno w ogóle mówić o bezczynności /czy "nadczynności"/. Chodzi bowiem o względną miarę lepszego lub gorszego wykorzystania.

Z większym powodzeniem można natomiast podjąć się pomiaru różnic między niezbędną a posiadaną zdolnością produkcyjną /i jej kosztami/ stosując normatywny "cennik" opłat za korzysta-

<sup>1/</sup> zob. n.p. K. Sawicki, dz. cyt. str. 26

<sup>2/</sup> R. Thibert, dz. cyt. str. 81-83

<sup>3/</sup> K. Käfer, dz. cyt. str. 257



nie z określonych maszyn. Mówiliśmy na ten temat rozważając funkcjonowanie nośników funkcji 2. Oczywiście z zastrzeżeniem, że "opłaty" zostaną skalkulowane według normatywnego wskaźnika wykorzystania maszyn.

Wówczas "straty" /nie nabyte usługi/ określonych maszyn mogą być słusznie uważane - jeśli nie wystąpią sporadycznie - za sygnał o posiadaniu zbędnych urządzeń.

Także i w tym wypadku należy jednak pamiętać o możliwości braku wspólnego dzielnika zdolności produkcyjnej, który mógłby sprowadzić zestaw potrzebnych urządzeń do ilości i struktury zapewniającej pełne wykorzystanie. Nie można też uważać za zbędne kosztów posiadania maszyny, która likwiduje wąskie gardło, choć jej zdolność produkcyjna przekracza to gardło.

- o -

Koszty funkcji 4. były kosztami usług określonych czynników produkcji. Ich związek - jeśli nie funkcyjny to przyczynowy - z zużyciem tych czynników w procesie produkcji jest niewątpliwy.

Bardziej kłopotliwe pod tym względem są koszty funkcji 5. i 6. /a także: 7./ t.j. koszty ogólne.

Przedstawiona w cz. II /rozdz. 8/ krytyka tradycyjnych metod rozliczania kosztów nie pozwala na przyjęcie w pełni uzasadnionej i logicznie poprawnej metody dzielenia tych kosztów na produkty.

Wypada się zgodzić z A. Jarugową<sup>1/</sup>, która wszelkie próby znalezienia takiej metody uważa za pozbawione sensu.

To stanowisko doskonale przystaje do naszego modelu. Dochody grup nośników funkcji 5, 6, 7 mogą być prosto summi przewidzianymi w preliminarzu. Zasada koszt = dochód może być z powodzeniem zrealizowana przez obciążenie tymi sumami konta rozliczenia

---

<sup>1/</sup> A. Jarugowa, dz. cyt. str. 248

produkcji.

O ile jednak to konsekwentne i proste rozwiązanie należałoby uznać za w pełni zadowalające dla wydziałów, których koszty mają jeden kierunek rozliczeń /sama produkcja, same usługi/ to sprawa staje się bardziej złożona przy wielokierunkowym rozliczeniu.

Wyobraźmy sobie wydział, który osiągnął dochody z produkcji

- wyrobów do magazynu
- materiałów z własnej produkcji
- robót sprzedawanych na zewnątrz
- usług wewnątrzzakładowych.

Wyjawszy przypadek, gdy jedna grupa dochodów dominuje, a inne mają charakter peryferyjny, wyłania się tu znów stary problem podziału. Trudno bowiem powiedzieć, w ślad za którymi dochodami należałoby przenieść koszty ogólne.

Wypada więc chyba tak skonstruować nasz model, aby do przyjęcia były obie alternatywy: przenoszenie kosztów ogólnych wprost w ciężar rachunku wyników albo - rozliczanie na grupy nośników. W tym ostatnim wypadku - nie można jednak współczynników podziału traktować inaczej, niż jako wynik konwencji, dążącej do najmniejszego zła.

Taki kompromis może zresztą mieć dużą zaletę praktyczną: pozwala bowiem na stosowanie systemu ewidencji kosztów nawet pod rządami przepisów, które /jak to ma miejsce w naszym kraju/ nie dają zbyt wielu możliwości zwolennikom rachunku kosztów zmiennych.

Z braku mocniejszych argumentów teoretycznych możemy tylko zauważyć, że nie ma takich kosztów, które nie mogłyby być błędnie odniesione do kosztów bezpośrednich produkcji. Było tylko zbior tych kosztów był dostatecznie wielki. A przecież nasza koncepcja zbiorów - grup zbliża się niewątpliwie do



takiego ujęcia.

5. Sama transformacja dochodów grup kosztów pośrednich na koszty wspólne nośników funkcji 1 może się odbywać przy zastosowaniu tablicy n/p, takiej postaci:

| Koszty wspólne produkcji finalnej /f.1/ |               |       |                         |                                       | Dochody nośników k. pośrednich |            | Współczynnik doliczeń  |                            |              |  |
|-----------------------------------------|---------------|-------|-------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|------------|------------------------|----------------------------|--------------|--|
| Stano-<br>wisko                         | Grupy nośnik. |       | Podst.<br>doli-<br>czeń | Pozyc.<br>kalkul.<br>koszt.<br>wspól. | Stano-<br>wisko                | Gru-<br>pa | Dla<br>prod.<br>zakon. | Dla produk.<br>niezakoncz. |              |  |
|                                         | od...         | do... |                         |                                       | /1/                            |            |                        | Pocz.<br>m-ca              | Kon.<br>m-ca |  |
| 1                                       | 2             | 3     | 4                       | 5                                     | 6                              | 7          | 8                      | 9                          | 10           |  |
| 100                                     | 100           | 590   | 0                       | 7                                     | 0                              | 917        | 3,0                    | 0,0                        | 0,0          |  |
| 100                                     | 100           | 890   | 1                       | 1                                     | 0                              | 905        | 0,1                    | 0,1                        | 0,1          |  |
| 100                                     | 900           | 890   | 0                       | 5                                     | 0                              | 906        | 1,0                    | 1,1                        | 1,0          |  |
| 100                                     | 600           | 890   | 0                       | 7                                     | 0                              | 917        | 4,0                    | 0,0                        | 0,0          |  |

Jest to wycinek tablicy dla jednego stanowiska /zresztą skrócony/. Tablica operuje wyłącznie kodami cyfrowymi, gdyż została pomyślana dla ewidencji zautomatyzowanej. Można jednak nadać jej bez trudu postać bardziej czytelną dla człowieka.

Należy ją rozumieć w ten sposób, że w wydziale Nr 100 należy

a/ w oparciu o ilość godzin roboczych /podstawa doliczeń

= 0/ obciążyć koszty wspólne grup nośników od 100 do

590 - kosztami eksploatacji maszyn /poz. 7/ licząc

3 zł na 1 godzinę pracy;

grup nośników od 600 do 890 - kosztami j.w., lecz po 4 zł  
za 1 godzinę pracy /poz.7/

grup nośników od 100 do 890 - kosztami zatrudnienia

personelu /poz.5/ licząc

1 zł. na 1 godzinę

1/ Wartość wyższa od zera wystąpi, gdy należy ująć dochody innego stanowiska niż to, które wymieniono w kol. 1.

b/ w oparciu o wartość płac bezpośrednich /podstawa doliczeń = 1/ obciążyć koszty wspólne wszystkich grup nośników /100 = 890/ w poz. 1 kosztami pośrednimi - zmianami pracy, stosując współczynnik 0,1 /t.j. 10%/

Jeśli więc ustalono by, że w grupie nośników o symbolu 405 suma zużytych godzin roboczych wyniosła 2 000 a poniesione koszty płac bezpośrednich: 2 500 zł. to otrzymany w wyniku transformacji tych danych następujące wielkości:

| K o s z t y /Wn/ |       |                               | Dochody /Ma/ |       | Suma  |
|------------------|-------|-------------------------------|--------------|-------|-------|
| Stanowisko       | Grupa | Poz. kalkulac. koszt. wspóln. | Stanowisko   | Grupa |       |
| 100              | 405   | 1                             | 100          | 905   | 2 500 |
| 100              | 405   | 5                             | 100          | 906   | 2 000 |
| 100              | 405   | 7                             | 100          | 917   | 6 000 |

Informacje te mogą stanowić treść zarówno polecenia księgowania /technika ręczna/ jak i sekwencji trzech rekordów na taśmie magnetycznej /technika elektroniczna/.

Możemy teraz przedstawić schemat całości rozliczeń jednego stanowiska /tabl. Br 5/.

6. Pomijaliśmy dotąd - dla uproszczenia - sprawę podziału kosztów pośrednich na produkcję zakończoną i niezakończoną. Oczywiście - konsekwencją rozliczania kosztów pośrednich tylko na grupy nośników będzie również aktywowanie kosztów pośrednich tylko dla całej grupy.
- Poza tą istotną cechą całego systemu - model nie przewiduje poważniejszych zmian w rozliczaniu kosztów pośrednich na produkcję niezakończoną.

Z natury swojej - koszty zmienne powinny być rozliczane



# Ogólny schemat rozliczenia

jednego

oby czynników  
funkcji  
rozliczenia

Wejście

K

| Funkcja 2 Kalkulowane koszty bez pośrednie |                     |     |     |     |     |         |
|--------------------------------------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|---------|
| Nośnik                                     | Koszty bezpośrednie |     |     |     |     | Dochody |
|                                            | 1                   | 2   | ... | ... | n   |         |
| 1                                          | 11                  | 12  | ... | ... | 1n  | 1, n+1  |
| 2                                          | 21                  | 22  | ... | ... | 2n  | 2, n+1  |
| ...                                        | ...                 | ... | ... | ... | ... | ...     |
| K                                          | K1                  | K2  | ... | ... | Kn  | K, n+1  |

D

O

O

O

Transformacja kosztów bezpośrednich

O

Funkcja 3 Kalkulacja czynników prod.

K podr. zmienne przedm. nietylch.  
K podr. zmienne materiałn.  
K podr. zmienne strukturaln.

| Koszty podr. zmienne pracy |                     |        |     |     |        |          |
|----------------------------|---------------------|--------|-----|-----|--------|----------|
| Nośnik                     | Koszty bezpośrednie |        |     |     |        | Dochody  |
|                            | 1                   | 2      | ... | ... | n      |          |
| 1                          | 11                  | 12     | ... | ... | 1n     | 1, n+1   |
| 2                          | 21                  | 22     | ... | ... | 2n     | 2, n+1   |
| ...                        | ...                 | ...    | ... | ... | ...    | ...      |
| L                          | L1                  | L2     | ... | ... | Ln     | L, n+1   |
| Grupa                      | L+1, 1              | L+1, 2 | ... | ... | L+1, n | L+1, n+1 |

D

O

Transformacja kosztów pośrednich

Funkcja 4 - Posiadanie czynn. prod.

Koszty podr. stałe przedm. nietylch.  
Koszty podr. stałe materiałn.  
Koszty podr. stałe strukturaln.

| Koszty podr. stałe pracy |                     |        |     |     |        |          |
|--------------------------|---------------------|--------|-----|-----|--------|----------|
| Nośnik                   | Koszty bezpośrednie |        |     |     |        | Dochody  |
|                          | 1                   | 2      | ... | ... | n      |          |
| 1                        | 11                  | 12     | ... | ... | 1n     | 1, n+1   |
| 2                        | 21                  | 22     | ... | ... | 2n     | 2, n+1   |
| ...                      | ...                 | ...    | ... | ... | ...    | ...      |
| r                        | r1                  | r2     | ... | ... | rn     | r, n+1   |
| Grupa                    | r+1, 1              | r+1, 2 | ... | ... | r+1, n | r+1, n+1 |

D

O

alternatywa 1

Funkcja 6 Zarządzanie

| Funkcja 5 - Ogólne warunki funkcjonowania |                     |        |     |     |        |          |
|-------------------------------------------|---------------------|--------|-----|-----|--------|----------|
| Nośnik                                    | Koszty bezpośrednie |        |     |     |        | Dochody  |
|                                           | 1                   | 2      | ... | ... | n      |          |
| 1                                         | 11                  | 12     | ... | ... | 1n     | 1, n+1   |
| 2                                         | 21                  | 22     | ... | ... | 2n     | 2, n+1   |
| ...                                       | ...                 | ...    | ... | ... | ...    | ...      |
| 3                                         | 31                  | 32     | ... | ... | 3n     | 3, n+1   |
| Grupa                                     | 3+1, 1              | 3+1, 2 | ... | ... | 3+1, n | 3+1, n+1 |

D

O

alternatywa 2

stanowiska

Funkcja 1 - Nośniki finalne

Grupa "i"

Funkcja 1 - Nośniki finalne

Grupa 2

| Funkcja 1 - Nośniki finalne |                     |        |        |        |     |         |
|-----------------------------|---------------------|--------|--------|--------|-----|---------|
| Nośnik                      | Koszty bezpośrednie |        |        |        |     | Dochody |
|                             | 1                   | 2      | 3      | 4      | ... |         |
| 1                           | 11                  | 12     | 13     | 14     | ... | 1n      |
| 2                           | 21                  | 22     | 23     | 24     | ... | 2n      |
| ...                         | ...                 | ...    | ...    | ...    | ... | ...     |
| m                           | m1                  | m2     | m3     | m4     | ... | mn      |
| Grupa (Koszty pośrednie)    | 1                   | 2      | 3      | 4      | ... | n       |
| Grupa (Koszty pośrednie)    | m+1, 1              | m+1, 2 | m+1, 3 | m+1, 4 | ... | m+1, n  |

K

Rozliczenie produkcji

(wyjście)

D

O

Objaśnienie skrótów:

K = Koszty, D = dochody, O = odchylenia



z uwzględnieniem zmian wielkości produkcji w toku. Jest to logicznym wnioskiem z przypisania im wyraźnego związku funkcyjnego z wielkością kosztów bezpośrednich.

Natomiast aktywowanie kosztów stałych /funkcje 4,5,6/ budzi istotne zastrzeżenia. Jeśli nie można im przypisać właściwości reagowania na zmianę wielkości produkcji to trudno ustalić wpływ przyrostu produkcji niezakończonych na rozmiary tych kosztów.

Można co najwyżej rozważać zarachowanie na produkcję w toku kosztów posiadania zasobów czynników produkcji /funkcja 4/. Przy poważniejszych zmianach produkcji w toku mogą bowiem wystąpić zbyt duże odchylenia z wykorzystania planowanej zdolności produkcyjnej.

Zupełnie natomiast nie widać powodów /poza ewentualnymi wymogami natury fiskalnej/ do obciążania produkcji w toku kosztami ogólnymi.

Przyjmijmy więc, że rozmiary dochodów nośników kosztów pośrednich /funkcja 3 i 4/ są wyznaczone przez poniesione w miesiącu nakłady czynnika produkcji lub koszty bezpośrednie tego czynnika, z którym są związane koszty pośrednie.

Niezbędne do tego celu zasady postępowania i współczynniki zawiera przedstawiona wyżej tablica transformacji.

Załóżmy, że w wydziale nr 100 w grupie nośników 405, suma nośników kosztów bezpośrednich wykazała następujące wielkości:

|                                             | Godziny:<br>robotnicze | Płace<br>bezpośred. | Płace<br>bezpośred. |
|---------------------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| 1/ Produkcja w toku na<br>początek miesiąca | 200                    | 2 600               | 15 000              |
| 2/ Produkcja towarowa                       | 1 900                  | 23 800              | 95 000              |
| 3/ Produkcja w toku na<br>koniec miesiąca   | 300                    | 3 800               | 20 000              |
| 4/ Koszty poniesione<br>w miesiącu /2+3-1/  | 2 000                  | 25 000              | 100 000             |



Rozliczenie kosztów pośrednich przyjmie następującą postać:

|                                                                   | poz. 1                                  | poz. 5                         | poz. 7                        |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
|                                                                   | Koszty po-<br>śred., zmien-<br>ne pracy | Koszty<br>zatrud.<br>personelu | Koszty<br>eksploat.<br>maszyn |
| 1. Koszty przypadające<br>na produkcję w toku<br>na początek m-ca | 260                                     | 220                            | -                             |
| 2. Koszty produkcji<br>towarowej                                  | 2 380                                   | 1 900                          | 5 700                         |
| 3. Koszty przypadające<br>na produkcję w toku<br>na koniec m-ca   | 380                                     | 300                            | -                             |
| 4. Zarachować /"nabyć"/<br>koszty pośrednie                       | 2 500                                   | 1 980                          | 5 700                         |

W porównaniu z poprzednim obliczeniem, nie uwzględniającym zmian produkcji w toku, wystąpiły różnice

w poz. 5 /wskutek zmiany współczynnika w stosunku do poprzedniego miesiąca/

w poz. 7 /wskutek zarachowania kosztów eksploatacji maszyn wyłącznie na produkcję gotową/

Bez zmian pozostała poz. 1.

"Odbiorcą" usług nośników funkcji 3 i 4 może więc być zarówno produkcja zakończona jak i niezakończona, przy czym zmiany zasad wyceny wpływają na koszty obciążające wyniki bieżącego miesiąca. Pozostaje to w zgodzie z ogólną tendencją rachunku kosztów postulowanych.

- o -

7. Dla uogólnienia zasad funkcjonowania modelu i przedstawienia dalszych aspektów konsekwentnego rachunku kosztów i efektów - przedstawimy prosty przykład liczbowy. Przykład pokazuje nie tylko ujęcie rozliczeń metodami rachunkowości, lecz ilustruje

sposób obliczania quasi - wyniku wydziału.

Ten aspekt jest szczególnie istotny dla oceny przydatności modelu dla rozrachunku wewnętrznego i przekształcenia stanowisk kosztów w stanowiska wyników /profit centers/.

Załóżmy następujące dane: <sup>1/</sup>

Koszty produkcji finalnej /funkcja 1/ sklasyfikowano według trzech grup: 110, 400, 700.

Pierwsza obejmuje wewnętrzne usługi produkcyjne, pozostałe dwie - produkcję: towarową /gr. 700/ i materiałów na własne potrzeby /gr. 400/.

Rozliczenie grupy 100 odbywa się grupowo.

Nośniki grup: 400 i 700 mają własne dochody.

Koszty pośrednie obejmują następujące grupy:

Funkcja 3: 905 Koszty zmienne, pośrednie pracy /dopłaty itp./

Funkcja 4: 906 Koszty BHP /koszty stałe związane z zatrudnieniem

907 Pozostałe koszty zatrudnienia personelu

917 Koszty posiadania i utrzymania w gotowości  
maszyn i urządzeń

Funkcja 5: 975 Ogólne warunki funkcjonowania

Funkcja 6: Zarządzanie wydziałem

Na produkcję w toku rozliczamy koszty funkcji 3 i 4.

Również tylko te koszty dzielimy na grupy produktów.

Koszty funkcji 5 i 6 nie są aktywowane i obciążają w całości rozliczenie produkcji.

Zasady rozliczenia /tablica transformacji/ przewidują /dla wszystkich grup funkcji 1 jednakowo/:

---

<sup>1/</sup> Liczby nie są powiązane z wcześniejszymi przykładami. Będą natomiast używane do dalszych ilustracji problemu a zwłaszcza - do przedstawienia metod analizy.



| Grupa<br>nośni-<br>ków | Podstawa<br>doliceń | Poz. kalkul.<br>kosztów<br>wspólnych       | Uznać<br>docho-<br>dy<br>grupy | Współczynniki |                                  |                      |  |
|------------------------|---------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|---------------|----------------------------------|----------------------|--|
|                        |                     |                                            |                                | dla<br>prod.  | dla produkcji<br>niezakończonych |                      |  |
|                        |                     |                                            |                                | za-<br>kończ. | na<br>pocz.<br>m-ca              | na<br>koniec<br>m-ca |  |
| 100-800                | Placa<br>bezpośr.   | Koszty pośr.<br>zmiennie pracy             | 905                            | 0,1           | 0,1                              | 0,1                  |  |
| 100-800                | Rob.godz.           | Koszty pośr.<br>stałe pracy                | 906                            | 1,0           | 1,1                              | 1,0                  |  |
| 100-800                | " "                 | - " "                                      | 907                            | 1,2           | 1,2                              | 1,2                  |  |
| 100-500                | Rob.godz.           | Koszty pośr.<br>stałe maszyn<br>i urządzeń | 917                            | 3,0           | 3,0                              | 3,0                  |  |
| 600-800                | " "                 | - " "                                      | 917                            | 4,0           | 5,0                              | 4,0                  |  |

Wielkości, będące podstawą doliceń wyniosły:

|                        | Grupa 100     |       | Grupa 400     |       | Grupa 700     |       | Razem         |       |
|------------------------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|
|                        | Rob.<br>godz. | Place | Rob.<br>godz. | Place | Rob.<br>godz. | Place | Rob.<br>godz. | Place |
| Stan na pocz.          | 38            | 380   | 6,4           | 80    | 750           | 7500  | 794,4         | 7960  |
| Prod. miesiąca         | 940           | 9975  | 111,0         | 1510  | 1100          | 11820 | 2151,0        | 23305 |
| Stan na koniec         | 15            | 150   | 4,1           | 50    | 520           | 5200  | 539,1         | 5400  |
| Koszty ponie-<br>sione | 917           | 9745  | 108,7         | 1480  | 870           | 9520  | 1895,7        | 20745 |

Wynika stąd następujące zużycie usług funkcji 3 i 4 wg postu-  
lowanych stawek /zob. tab. transformacji/. Liczby zaokrąglone  
do pełnych złotych.

| Dla grupy |            | Grupa 905 | Grupa 906 | Grupa 907 | Grupa 917 | Razem  |
|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|
| 100       | Początek   | 38        | 42        | 45        | 114       | 240    |
|           | Produkcja  | 997       | 940       | 1.128     | 2.991     | 6.056  |
|           | Koniec     | 15        | 15        | 18        | 45        | 93     |
|           | Poniesione | 974       | 913       | 1.100     | 2.922     | 5.909  |
| 400       | Początek   | 8         | 7         | 8         | 19        | 42     |
|           | Produkcja  | 151       | 111       | 133       | 333       | 728    |
|           | Koniec     | 5         | 4         | 5         | 12        | 26     |
|           | Poniesione | 148       | 108       | 130       | 326       | 712    |
| 700       | Początek   | 750       | 825       | 900       | 3.750     | 6.225  |
|           | Produkcja  | 1.182     | 1.100     | 1.320     | 4.400     | 8.002  |
|           | Koniec     | 520       | 520       | 624       | 2.080     | 3.744  |
|           | Poniesione | 952       | 795       | 1.044     | 2.730     | 5.521  |
| Razem     | Dochód     | 2.074     | 1.816     | 2.274     | 5.978     | 12.142 |

Zestawmy dalej, że rzeczywiste koszty i dochody /bez rozliczenia kosztów pośrednich/ wyniosły:

| Funkcja | Grupa | k o s z t y   |                |             |                 | Dochody |
|---------|-------|---------------|----------------|-------------|-----------------|---------|
|         |       | Początek m-ca | Koszty ponies. | Koniec m-ca | Koszty miesiąca |         |
| 1       | 100   | 3.100         | 36.353         | 1.925       | 37.528          | 52.000  |
| 1       | 400   | 500           | 7.526          | 1.870       | 6.156           | 69.200  |
| 1       | 700   | 39.300        | 99.845         | 30.800      | 108.345         | 160.000 |
| 2       | 200   | 0             | 4.000          | 0           | 4.000           | 3.278   |
| 3       | 905   | 0             | 2.020          | 0           | 2.020           |         |
| 4       | 906   | 0             | 2.120          | 0           | 2.120           |         |
| 4       | 907   | 0             | 2.500          | 0           | 2.500           |         |
| 4       | 917   | 0             | 7.050          | 0           | 7.050           |         |
| 5       | 975   | 0             | 4.500          | 0           | 4.500           |         |
| 6       | 986   | 0             | 6.550          | 0           | 6.550           |         |

Planowane koszty ogólne /według preliminarza/ wyniosły:

grupa 975 4.422

grupa 986 6.333



Nośniki funkcji 2 zostały rozliczone bezpośrednio /rzeczywiste zużycie x ceny normatywne/ na produkcję finalną /f.1/.

Rozliczenie kosztów przedstawia tablica nr 6.

W tablicy tej przedstawiono dla uproszczenia sumę wszystkich nośników jako jedno konto "kosztów bezpośrednich". Oczywiście składa się ono z reguły z pewnej ilości nośników i zleceń lub asortymentów.

Zapisy przedstawiono na parach kont:

- koszty

1 - dochody

Nie należy to /jeśli chodzi o prowadzenie odrębnego konta dochodów/ do istoty modelu, lecz czyni schemat bardziej przejrzystym.

W praktyce sresztą takie rozwiązanie może okazać się najbardziej przydatnym, ze względu na inne funkcjonowanie kont kosztów i dochodów, na co schemat wyraźnie wskazuje.

Należy także pamiętać, że dla wielu grup dochody są wspólne dla znacznej ilości nośników.

W takim wypadku prowadzenie oddzielnego konta dochodów wydaje się szczególnie uzasadnione.

Otrzymaliśmy quasi - rachunek wyników wydziału, wykazujący wiele cech wspólnych z omawianymi poprzednio rachunkami kosztów częściowych /zmiennych, bezpośrednich/. Zachowano jednak istotne zalety rachunku kosztów pełnych, gdyż w znacznym stopniu utrzymano podział przedmiotowy kosztów. Wyodrębnione zostały zbiory kosztów odmiennie reagujących na wielkość produkcji.

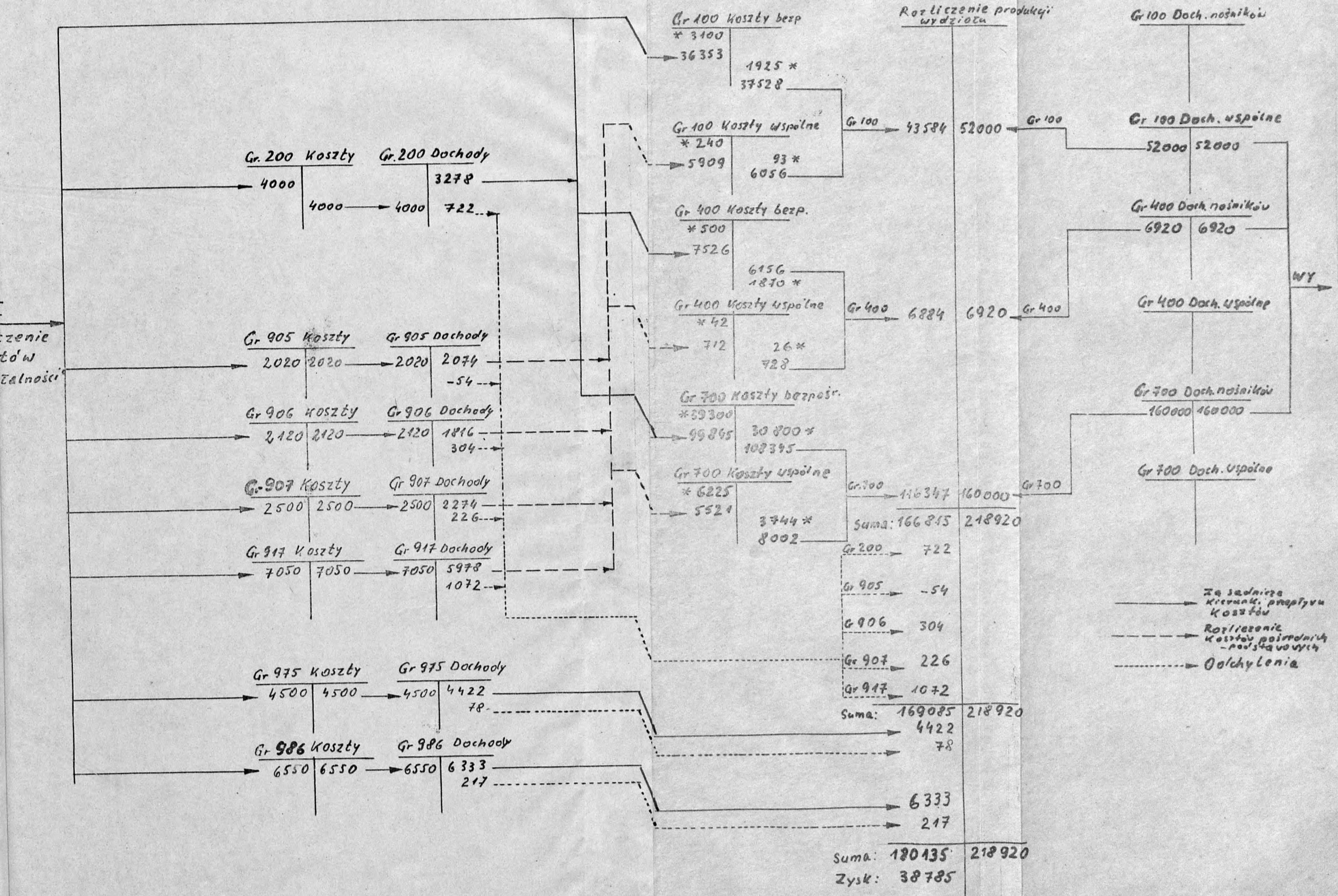
Należy dodać, że przykład - z konieczności - zawiera duże skróty. W rzeczywistości dysponujemy informacjami o kosztach bezpośrednich i dochodach dla każdego nośnika.



Przykład roz

liczenia kosztów w wydziale

Tabl. 6





| T r e ś ć                                                                        | zbiory produkcji finalnej |        |         |           |        |         |           |        |         |        | Razem<br>wynik |         |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------|---------|-----------|--------|---------|-----------|--------|---------|--------|----------------|---------|
|                                                                                  | Grupa 100                 |        |         | Grupa 400 |        |         | Grupa 700 |        |         | RAZEM  |                |         |
|                                                                                  | Nośn.                     | Koszty | Dochody | Nośn.     | Koszty | Dochody | Nośn.     | Koszty | Dochody | Koszty |                | Dochody |
| 1. Koszty i do-<br>chody nośni-<br>ków finalnych                                 | :                         | :      | :       | :         | :      | :       | :         | :      | :       | :      | :              | :       |
| Razem                                                                            | :                         | 37528  | -       | :         | 6156   | 6920    | :         | 108345 | 160000  | 152029 | 166920         | +14891  |
| 2. Koszty<br>i dochody<br>wspólne grup                                           | :                         | 6056   | 52000   | :         | 728    | -       | :         | 8002   |         | 14786  | 52000          | +37214  |
| 3. Odchylenia na poziomie kosztów zmiennych                                      |                           |        |         |           |        |         |           |        |         |        |                |         |
| a/ koszty kalkulowane produkcji /grupa 200/                                      |                           |        |         |           |        |         |           |        |         | 722    |                | - 722   |
| b/ koszty pośrednie, zmienne pracy /grupa 905/                                   |                           |        |         |           |        |         |           |        |         | - 54   |                | + 54    |
| 4. Odchylenia z gospodarstw. kosztami stałymi posiadania i gotowości czyn. prod. |                           |        |         |           |        |         |           |        |         |        |                |         |
| a/ Gospodarka personelem:                                                        |                           |        |         |           |        |         |           |        |         |        |                |         |
| - koszty BHP /906/                                                               |                           |        |         |           |        |         |           |        |         | 304    |                | - 304   |
| - pozostałe koszty /907/                                                         |                           |        |         |           |        |         |           |        |         | 226    |                | - 226   |
| b/ Gospodarka maszynami i urządzeniami                                           |                           |        |         |           |        |         |           |        |         | 1072   |                | - 1072  |
| 5. Koszty ogólne                                                                 |                           |        |         |           |        |         |           |        |         |        |                |         |
| a/ ogólne warunki funkcjonowania /gr. 975/                                       |                           |        |         |           |        |         |           |        |         | 4422   |                | - 4422  |
|                                                                                  |                           |        |         |           |        |         |           |        |         | 78     |                | - 78    |
| b/ zarządzanie wydziałem /gr. 986/                                               |                           |        |         |           |        |         |           |        |         | 6333   |                | - 6333  |
|                                                                                  |                           |        |         |           |        |         |           |        |         | 217    |                | - 217   |
| 6. R A Z E M                                                                     |                           |        |         |           |        |         |           |        |         | 180135 | 218920         | 38785   |

Odchylenia mogą być przedmiotem dalszej analizy, zmierzającej do wykrycia determinujących je czynników.

Zajmiemy się tym w rozdz. 13.

Należy także dodać, że widoczny w dotychczasowych rozważaniach brak kosztów ogólnych przedsiębiorstwa będzie również uzupełniony w dalszych rozdziałach.

8. Na zakończenie rozdziału poświęconego proponowanemu modelowi rachunku kosztów i dochodów w jednym wydziale, należałoby zająć się nieco dokładniej najmniejszą jednostką ewidencyjną, jaką jest zlecenie lub asortyment oraz nośnik /który zresztą może sam być tą najmniejszą jednostką, jeśli nie ma dalszego podziału/. Obraz tej jednostki upraszcza się w naszym modelu, gdyż zawiera tylko koszty bezpośrednie i zmienne. Staje się więc bardziej zrozumiały dla osób, nie będących księgowymi. Przyspieszony i ułatwiony zostaje sposób rozliczania kosztów. Eliminujemy w ogóle na tym szczeblu ewidencji tak kontrowersyjny i niemożliwy do rozwiązania problem doliczania kosztów pośrednich.

Istotną cechą modelu jest objęcie szczegółową ewidencją, zawierającą najmniejsze jednostki ewidencyjne lub ich zbiory /grupy nośników/, nie tylko kosztów lecz i dochodów.

Oznacza to w praktyce, że ujęcie przedmiotowe procesu produkcji obejmuje nie tylko konta kosztów produkcji lecz także - konta rozliczenia produkcji towarowej /obecne 580 lub - według projektu nowego planu kont - 940/.

Umieszczenie tego rozwiązania w całym systemie rozliczenia kosztów będzie przedmiotem rozważań w następnym rozdziale.

Nie oznacza to jednak - jak już wspominaliśmy - nowego układu ewidencji analitycznej lecz tylko rubryk, pojedynczych kont lub elementów bloków liczbowych w emc.

Funkcjonowanie modelu przy postulowanych kosztach bezpośrednich



nie wymaga żadnych korekt powszechnie stosowanych metod. W przykładzie, który był omawiany na poprzednich stronach nie rozróżniano kosztów postulowanych i odchyleń dla nośników funkcji 1. Odpowiada to ewidencji przy kosztach postulowanych w wysokości planowanej i bez odchyleń oddzielnie udokumentowanych.

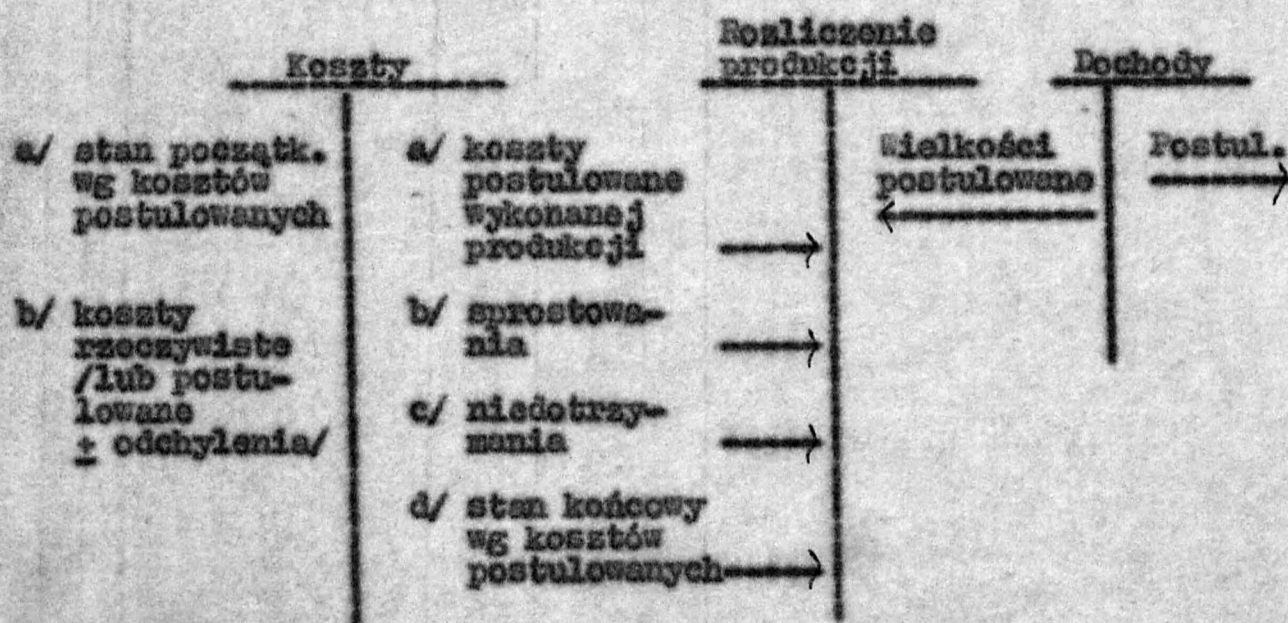
W rzeczywistości - nie stoi na przeszkodzie stosowania takiej postaci rachunku wyników, w której odchylenia byłyby bieżąco porównywane z normami /przy użyciu odpowiednich dokumentów lub automatycznie w pamięci emc./ a koszty wykonanej produkcji byłyby wykazywane w postaci

koszty postulowane

± zmiany norm /sprostowania/

± pozostałe odchylenia /niedotrzymania/

Posługując się dualnym ujęciem każdej jednostki ewidencyjnej kosztów i dochodów otrzymamy następujący model zasadniczy:



## Rozdział 11

### Model rachunku dla przedsiębiorstwa

Przedstawione w poprzednim rozdziale ujęcie procesu osiągania efektów i ponoszenia kosztów w jednym wydziale nie wyczerpuje problemu.

Jako oddzielne zagadnienia pozostają:

- a/ usługi międzywydziałowe
- b/ rozliczanie kosztów ogólnych przedsiębiorstwa
- c/ obliczanie wartości produkcji i wyników przedsiębiorstwa /ogólne rozliczanie kosztów/
- d/ zbiorcze sprawozdania z kosztów.

Omówimy je kolejno.

- o -

1. Regułą wyceny rozliczeń międzywydziałowych musi pozostać zasada nieprzenoszenia odchyleń. Sprawę tę podnosiliśmy już w rozdz. 9.2 w związku z kontrolą stanowisk za pomocą preliminarzy. Możemy więc uznać za oczywiste żądanie, aby wszelkie rozliczenia między wydziałami odbywały się wyłącznie

- a/ w związku u określonym świadczeniem, którego wartość można ocenić w świetle potrzeb odbiorcy
- b/ na żądanie odbiorcy, który przyjmuje odpowiedzialność za otrzymane świadczenie
- c/ według stawek opartych na niezbędnych kosztach /bez odchyleń/

Proponowany sposób rozliczeń dla wydziałów daje możliwość łatwego rozwiązywania przez konto rozliczenia produkcji. Natomiast aktualny się staje problem dalszego przenoszenia "wyników" wydziału, czym jednak zajmiemy się dalej /pkt. 5/.



Przedstawione tu postulaty są - jak się wydaje - dość łatwe do akceptacji z teoretycznego punktu widzenia.

Trudniej jest je zrealizować w praktyce.

Trudności dotyczą przede wszystkim tych kosztów, których pomiar jest zbyt mało dokładny aby było możliwe ścisłe ustalenie podmiotów odpowiedzialności.

Typowymi przykładami mogą być koszty

- a/ zużycia energii w oparciu o licznik wspólny dla wielu stanowisk
- b/ utrzymania, ogrzewania, oświetlenia i ochrony budynków i terenów służących jednocześnie kilku wydziałom /stanowiskom/

Trudność tę można rozwiązać <sup>1/</sup> ~~n.p.~~ przez utworzenie fikcyjnych stanowisk kosztów n.p. "zaopatrzenie w energię wydziałów", zbierających koszty rzeczywiste i uznawanych skalkulowanymi wartościami obliczonymi n.p. na podstawie mocy zainstalowanej.

Słuszniejsze i bardziej skuteczne jest bowiem obciążenie głównego energetyka odpowiedzialnością za kontrolę wyników tego quasi - stanowiska niż przenoszenie wartości faktur według klucza.

Zagadnienie to wiąże się z ogólnie przyjmowanym podziałem kosztów na zależne i niezależne od wydziału.

Wewnętrzny rozrachunek poszczególnych stanowisk źle znosi występowanie kosztów niezależnych.

2. Do ogólnych kosztów przedsiębiorstwa /koszty administracyjne - gospodarcze i koszty ogólnoprodukcyjne/ zaliczamy według obowiązujących przepisów <sup>2/</sup> koszty komórek organizacyjnych o bardzo zróżnicowanych funkcjach. Jako najbardziej typowe można wymienić

- a/ zarząd przedsiębiorstwa

w tym - komórki funkcjonalne naczelnego kierownictwa

<sup>1/</sup> zob. n.p. Gallenbiller i inni, dz. cyt. str. 135

<sup>2/</sup> Wytyczne w sprawie zasad rachunku kosztów produkcji przemysłowej przedsiębiorstw państwowych /§ 17/

- komórki usługowe /n.p. ośrodki obliczeniowe lub niektóre komórki rachunkowości i statystyki n.p. dział zarobków/
- komórki odpowiedzialne za przygotowanie zasobów czynników produkcji /działy inwestycji, zaopatrzenia, szkolenia kadr itp./

b/ koszty gospodarki finansowej

c/ koszty utrzymania organizacji gospodarczych

d/ komórki pomocnicze, odpowiedzialne za "ogólne warunki funkcjonowania" n.p.

- magazyny /materiałów, wyrobów/
- administrowanie budynkami i terenami

Wyczerpująca analiza rachunku kosztów tych stanowisk, przeprowadzona przez A. Jarugową <sup>1/</sup> doprowadza do wniosku, że obecne zasady ewidencji

- są zbyt ogólne, ujmując nadmierną ilość odrębnych podmiotów jako jedno stanowisko kosztów
- nie rozróżniają właściwego zarządu od komórek usługowych, nawet takich, których świadczenia są wymierne
- pozostają w stanie złudnej nadziei na znalezienie prawidłowej metody podziału na produkty oraz na produkcję zakończoną i niezakończoną kosztów niemal absolutnie stałych /w krótkim okresie/ i nie wykazujących korelacji z żadnym określonym produktem.

Dodajmy do tego, że obowiązujące w naszym kraju zasady wyróżniają się dążeniem do objęcia pojęciem kosztów ogólnozakładowych i do wspólnego podziału na produkty wyjątkowo dużej liczby stanowisk.

Postulat oddzielnego ujęcia kosztów zarządzania przedsiębiorstwem i przenoszenia ich wprost w ciężar rachunku wyników można

<sup>1/</sup> A. Jarugowa, dz. cyt. str. 190 i dalej



znaleźć także u wielu autorów zagranicznych. N.p. Kupfernagel, Polaschewski i Reich <sup>1/</sup> wręcz uważają, że podział na produkty kosztów zarządzania nie tylko nie zwiększa wartości kalkulacji, lecz jest jednym ze źródeł jej błędów.

Podobnie przedstawia się sprawa z kosztami ogólnego funkcjonowania przedsiębiorstwa /gospodarka finansowa, podatki itp./.

Podobnie jak przy omawianiu kosztów pojedynczego stanowiska - za najważniejsze uważamy odniesienie tych pozycji bezpośrednio w ciężar ogółu sprzedanej /ewntualnie - przy dużych wahanach - wytworzonej/ produkcji.

Inaczej natomiast przedstawia się sprawa z kosztami użycia czynników produkcji, stanowiącymi jedną z podstaw naszego modelu.

Jeśli zamiast podziału rzeczywistych kosztów za pomocą umownych współczynników zastosujemy omawianą już metodę "abonowania" usług według stawek opartych na przyjętych do planu relacjach między zużyciem czynnika a kosztami jego eksploatacji - to nie tylko unikamy nadmiernych trudności ewidencyjnych lecz także - uzyskujemy cenne narzędzie analizy i kontroli.

Z tego punktu widzenia należałoby rozliczać jako koszty funkcji 4 lub 5 albo wliczać do ceny /wewnętrznej/ nabycia koszty takich komórek jak

- rachuba płac, szkolenie personelu /czynnik: praca/
- magazynowanie materiałów /czynnik: materiały/
- przetwarzanie danych w ośrodkach obliczeniowych /różne czynniki produkcji - stosownie do elementu systemu/

Ustalone z góry opłaty za korzystanie z usług spowodowałyby, że koszty te nie byłyby uważane za niezależne od wydziału, a ich wyraźny związek z rozmiarami zużycia określonego czynnika produkcji byłby cennym bodźcem ekonomicznym.

<sup>1/</sup> Kupfernagel, Polaschewski i Reich, dz. cyt. str. 91

Szczegóły tych rozliczeń przedstawimy w następnym fragmencie tego rozdziału.

Dodajmy tylko, że dla stanowisk ogólnych zastosowanie nośników i ich grup oraz posługiwanie się kategoriami kosztów i dochodów jest w pełni aktualne.

Przykładowo - klasyfikacja wg nośników może mieć następującą postać 1/:

| Funkcja 5 - Ogólne warunki funkcjonowania                                   | Funkcja 6 - Zarządzanie                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1. Eksploatacja budynków i terenów ogólnego przeznaczenia                   | 1. Personel zarządu /z ewent. podziałem na piony lub służby/ |
| 2. Ochrona obiektów                                                         | 2. Koszty biurowe                                            |
| 3. Orkiestra zakładowa                                                      | 3. Koszty bankowe                                            |
| 4. Prace społeczne /koszty oddelegowania pracowników/                       | 4. Prace naukowo-badawcze                                    |
| 5. Opłaty na rzecz organizacji gospodarczych i funduszków scentralizowanych | 5. Ruch racjonalizatorski                                    |
|                                                                             | 6. Przetwarzanie danych                                      |
|                                                                             | 7. Łączność telegraficzna i radiowa                          |
|                                                                             | 8. Eksploatacja samochodów osobowych                         |

- 0 -

3. Spróbujmy teraz przedstawić w syntetycznym ujęciu funkcyjne-  
wanie modelu dla całości przedsiębiorstwa.

Wymagane jest spełnienie następujących warunków:

- a/ zgodność z modelem pojedynczego wydziału t.j. przejęcie przez całość systemu kosztów, dochodów i odchyleń /"wyników"/ poszczególnych stanowisk
- b/ możliwość rozliczania ogólnych stanowisk obsługi czynników produkcji w ciężar stanowisk produkcyjnych w formie odpowiedniej dla rozmiarów zużycia tych czynników i ich

1/ Zaliczenie poszczególnych nośników do funkcji 5 i 6 nie odpowiada w pełni obowiązującemu podziałowi na koszty administracyjno - gospodarcze i ogólnoprodukcyjne. Jest one wynikiem własnych poglądów.



postulowanych cen /stawek/

- e/ możliwość bezpośredniego rozliczenia przynajmniej niektórych kosztów ogólnych przedsiębiorstwa w ciężar kosztu własnego sprzedaży, z zachowaniem jednak kontroli preliminarza

Zasady rozliczania całości kosztów produkcji ilustruje tablica Nr 7.

Schemat zapisów został uzupełniony przykładem liczbowym, do którego - dla utrzymania ciągłości myśli - włączone przedstawione w poprzednim rozdziale rozliczenie wydziału produkcyjnego.

Z nowych elementów należy wymienić:

- a/ Obciążenie stanowisk produkcyjnych dochodami niektórych wydziałów ogólnych, świadczących określone usługi. W wyniku różnicy pomiędzy skalkulowanymi dochodami tych stanowisk /4414/ a ich kosztami rzeczywistymi /4500/ powstała różnica /strata/ w wysokości 86 zł.
- b/ Wprowadzenie do rozliczeń stanowisk: zarządzania oraz ogólnej obsługi przedsiębiorstwa i sprzedaży. Preliminowane kwoty kosztów tych stanowisk odniesiono bezpośrednio w ciężar kosztu własnego sprzedaży. W ślad za nimi przeniesiono przekroczenia i oszczędności w stosunku do preliminarza /+ 800, - 500, - 200/. Wynika to z wcześniej uzasadnionych poglądów na temat bezcelowości dokonywania w tym wypadku rozliczeń na produkty.
- c/ Rozliczenie wyrobów gotowych, potrzebne dla zamknięcia pełnego cyklu ujęcia kosztów aż do chwili sprzedaży.

Jak można zauważyć - schemat spełnia postawione warunki. Rozliczenie wydziału produkcyjnego mieści się z powodzeniem w całości modelu.

Konto rozliczenia produkcji towarowej zostało podzielone na konta analityczne odpowiadające stanowiskom.



## Schemat ogólnego

## rozliczenia kosztów

Koszt i Tworzy  
sprzedawcyLiczona  
działalnośćAutomatyczne  
ustupienie  
k. kosztów  
o kosztachStowiska usług ogólnych  
1. Koszty

4500 4500

Wydział produkcyjny "100"  
1. Koszty

\* 49 407

43 584

165 186

6884

116 347

722

-54

304

226

1072

44 22

78

6333

217

38 458 \*

Wydział produkcyjny "C"  
1. KosztyZarząd przedsiębiorstwa  
1. Koszty

35 800 35 800

Ogólne uprawnienia funkcyjne  
przedsiębiorstwa  
1. Koszty

25000 25000

Sprzedaż  
1. Koszty

9800 9800

2 Rozliczenie produkcji

4500

4414

86

2. Rozliczenie produkcji

43 584

52000

6884

6920

116 347

160 000

722

-54

304

226

1072

44 22

78

6333

217

2 Rozliczenie produkcji

2 Rozliczenie produkcji

35 800

3500

800

2. Rozliczenie produkcji

25000

25500

-500

2 Rozliczenie produkcji

9800

10 000

-200

3 Dochody

4414

4414

3a Dochody z usług  
wewnętrznych3b Dochody z produkcji  
materiałów3c Dochody z produkcji  
wyrobów3d Dochody z robót  
i usług zewn.Rozlicz.  
mat.

Wyroby

\* 20 000

160 000

150 000

30 000 \*

86

86

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

6920

Suma: 181.901

181901

WY



Dla ujęcia wyników według kierunków "sprzedaży" wprowadzono dodatkowo analityczne konta dochodów /analogicznie do funkcjonujących obecnie kont 580/I i 580/II/.

Można jednak, bez szkodliwego wpływu na sprawność całego modelu, dokonać pełnych rozliczeń w ramach szczegółowego podziału konta "Rozliczenie produkcji".

Jak już wiemy - dalszym rozwinięciem szczegółowej ewidencji są dochody poszczególnych nośników lub ich grup. Dotyczy to zresztą tylko nośników "finalnych" /dla wydziału/, gdyż dochody pozostałych nośników są rozliczone poza kontem "Rozliczenie produkcji". Przenoszone są natomiast na to konto odchylenia /"wyniki"/ z tytułu gospodarowania różnymi czynnikami produkcji.

Na podstawie zapisów możemy uzyskać wszystkie niezbędne informacje:

a/ Suma kosztów prostych wynosi 187 872 zł.

/strona "Ma" konta "Rozliczenie kosztów działalności"/

b/ Koszt własny produkcji towarowej jest równy sumie sald kont "Rozliczenie produkcji" /str. "Wn"/ z wyłączeniem sum przyjętych do ponownego rozliczenia jako usługi wewnętrzne /4414 + 52000/ oraz kosztów nie zaliczonych do wartości produkcji towarowej /koszty sprzedaży = 9800 zł/

Obliczenie jest następujące:

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| Suma kosztów wykonanej produkcji   | 255.235  |
| - koszty sprzedaży 9800            |          |
| - koszty usług wewnętrznych 56.414 |          |
| - prod. własna materiałów 6.920    |          |
|                                    | <hr/>    |
|                                    | - 73.134 |
|                                    | <hr/>    |
|                                    | 182.101  |
|                                    | <hr/>    |

liczba ta jest równa wartości poniesionych w miesiącu kosztów t.j.

|                                                        |                |
|--------------------------------------------------------|----------------|
|                                                        | 187.872        |
| zmniejszonej o koszty sprzedaży i produkcji materiałów | - 16.720       |
| zwiększonej o ubytek salda produkcji w toku            | + 10.949       |
|                                                        | <u>182.101</u> |
|                                                        | <u>=====</u>   |

Można tę liczbę uzyskać także jako sumę

|                                               |                |
|-----------------------------------------------|----------------|
| 1/ wartości wyrobów przyjętych do magazynu    | 160.000        |
| 2/ kosztów ogólnych przedsiębiorstwa          |                |
| /35.800 + 25.000/                             | 60.800         |
| 3/ odchyleń przeniesionych na konto sprzedaży |                |
| /86 - 38.785/                                 | - 38.699       |
|                                               | <u>182.101</u> |
|                                               | <u>=====</u>   |

c/ Założmy, że za sprzedane wyroby otrzymane 195.000 zł i taka suma znajdzie się na koncie sprzedaży /konta tego brak w schemacie/.

Wówczas zysk operacyjny wyniesie 13.099 zł.

Rachunek wyników /według modelu proponowanego w projekcie planu kont <sup>1/</sup>/będzie miał - w skrócie - postać

|                                                            |                |                         |                |
|------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| 1/ Koszty proste według rodzajów produk. własna materiałów | 187.872        | 1/ Dochody ze sprzedaży | 195.000        |
|                                                            | - 6.920        |                         |                |
|                                                            | <u>180.952</u> |                         |                |
| 2/ Zmiana sald:                                            |                |                         |                |
| a/ prod. w toku                                            | -10949         |                         |                |
| b/ wyrobów                                                 | +10000         | + 949                   |                |
| 3/ Zysk                                                    | 13.099         |                         | 195.000        |
|                                                            | <u>195.000</u> |                         | <u>195.000</u> |
|                                                            | <u>=====</u>   |                         | <u>=====</u>   |



d/ Wartość produkcji globalnej /195.000 - 949 + 6.920 =  
= 200.971/ równa jest saldu konta "Rozliczenie kosztów  
działalności" zwiększonemu o dochody ze sprzedaży.  
Takie ujęcie postuluje T. Peche.<sup>1/</sup>

Należałoby rozważyć dokładniej sprawę wyceny dochodów stanowisk  
/w odróżnieniu od nie wymagającej tu dyskusji wyceny dochodów  
przedsiębiorstwa/.

Z czysto rachunkowego punktu widzenia - nie ma znaczenia przyję-  
cie wyceny w wysokości ceny zbytu lub planowego kosztu własnego.  
Nadmierna wycena dochodów wydziału spowoduje większe "zyski",  
korygujące z kolei koszt własny.

Nie wydaje się to jednak słuszne, gdyż oddala wartość dochodów  
od wydziałowego kosztu własnego. Toteż właściwsze się wydaje  
rozliczanie w wysokości postulowanych /planowanych lub normatyw-  
nych/ kosztów własnych wydziału.

Ważniejszym jednak argumentem jest to, że "wynik" wydziału zo-  
staje zrealizowany w całości w miesiącu, w którym powstał.

Nie jest on rozliczany w czasie /choć można sobie wyobrazić  
takie rozwiązanie/.

W przypadku istotnych zmian zapasu wyrobów, korzystne w zasadzie  
działanie tej metody, sprzyjające szybkiemu i wyraźnemu ujawnia-  
niu rezultatów pracy, może nadmiernie oddzielić proces tworzenia  
zysku od procesu tworzenia i sprzedaży wyrobów.

Wiele wątpliwości budzi sprzedaż usług.

Stosowanie wyceny dochodów według wydziałowego kosztu własnego  
prowadziłoby do utworzenia nowej, nie stosowanej w ewidencji  
jednostki. Należy też pamiętać, że przy sprzedaży robót i usług  
wydział produkujący jest jednocześnie sprzedawcą.

Działanie bodźcowe wyniku finansowego, który przecież może

---

<sup>1/</sup> T. Peche, Zarządzanie gospodarką narodową a rachunkowość,  
/referat na sesję naukową "XXV lat rachunkowości w PRL"  
Wyd. Stowarzyszenia Księgowych, W-wa 1968, str. 24/

być planowany, będzie mocniejsze, jeśli zostanie on skalkulowany w wysokości rzeczywistych cen sprzedaży.

Wobec natychmiastowej sprzedaży usług - duża korekta zmniejszająca koszt własny sprzedaży /"zysk" wydziału/ nie ma w tym wypadku żadnego wpływu na prawidłowość wyniku.

- o -

4. Omówiona poprzednio prawidłowość modelu z punktu widzenia sprawozdawczości zewnętrznej nie rozwiązuje problemu informowania kierownictwa przedsiębiorstwa. Przyjmując jako rzecz oczywistą w gospodarce socjalistycznej konieczność przystosowania sprawozdawczości finansowej także do potrzeb organów kierujących gospodarką narodową <sup>1/</sup> zajmijmy się teraz próbą systemu informacji "pro domo sua".

W poprzednim rozdziale przedstawiliśmy próbę przedstawienia "rachunku wyników" wydziału.

Obecnie spróbujmy uczynić to samo dla przedsiębiorstwa.

Podobnie jak w pojedynczym wydziale - tak i tu należy odróżnić nośniki finalne /ostateczne/ i przejściowe. Oczywiście to, co jest nośnikiem finalnym dla wydziału, będzie nim tylko w szczególnym przypadku również dla przedsiębiorstwa.

Ten szczególny przypadek ma miejsce tylko w odniesieniu do robót i usług. Natomiast wyroby, nawet całkowicie gotowe, stanowią "wyjście zasileniowe" układu - przedsiębiorstwa dopiero w momencie sprzedaży.

Magazyn wyrobów gotowych, stanowi niejako końcowe stanowisko w procesie produkcji, które nabywa produkty wydziałów i wydaje je na zewnątrz.

Ta koncepcja - nieco sztuczna przy tradycyjnej technice ewidencji - może się okazać wygodna przy automatyzacji obliczeń gdyż pozwala zdefiniować zapas wyrobów gotowych w magazynie podobnie

<sup>1/</sup> Wiele ciekawych uwag na ten temat zawiera cytowany poprzednio referat T. Pechego.



jak koszty produkcji w wydziałach.

Jeśli przypomnimy sobie sformułowany w poprzednim rozdziale model kosztów produkcji pojedynczego wydziału jako macierzy o "m" wierszach, oznaczających nośniki i "n+1" kolumnach oznaczających pozycje kalkulacyjne /1,2 ... n/ oraz dochody /n+1/ to należałoby model ten uściślić ze względu na stan zaawansowania produkcji w odniesieniu do okresu czasu.

Można więc wyodrębnić macierze:

$\bar{A}^P_{/m,n/}$  = zawierająca stan produkcji w toku na początek m-ca

$\bar{A}^N_{/m,n/}$  = oznaczającą koszty poniesione w miesiącu

$\bar{A}^K_{/m,n/}$  = oznaczającą produkcję w toku na koniec miesiąca

oraz

$\bar{A}^W_{/m,n/}$  = oznaczającą produkcję wykonaną w miesiącu

Zachodzi między nimi związek:  $\bar{A}^W = \bar{A}^P + \bar{A}^N - \bar{A}^K$

Łatwo zauważyć, że w zupełnie podobny sposób można określić magazyn wyrobów gotowych, w którym wiersze oznaczają poszczególne produkty, a kolumny - składniki ich kosztu.

Można także zauważyć, że taka definicja magazynu wyrobów gotowych mogłaby stanowić formę pogodzenia zasad naszego modelu z tendencjami do "pełnej" wyceny produktów /gdyby to okazało się konieczne z przyczyn, których w zasadzie nie dostrzegam, poza przypadkami istotnych zmian zapasu wyrobów/.

Taki quasi-wydział mógłby bowiem "nabywać" usługi ogólnego zarządu przedsiębiorstwa, tak jak w wydziałach nabywa się inne czynniki produkcji, przenosząc ich wartość na wyroby.

W każdym razie - rachunek wyników przedsiębiorstwa miałby postać zbliżoną do tej, którą proponowaliśmy dla wydziału t.j.

$$Z = \sum_{i=1}^m x_i / C_i - K_1 / + \sum_{j=1}^n w_j - P$$

gdzie:

- $Z$  = zysk operacyjny
- $x_i$  = ilość sprzedanego produktu "i" / $i=1,2 \dots n$ /
- $c_i$  = cena sprzedaży produktu "i"
- $K_i$  = postulowany jednostkowy koszt podstawowy  
/funkcje 1 - 4/ produktu "i"
- $w_j$  = "wynik" wydziału "j" / $j=1,2 \dots l$ / t.j. różnice  
między postulowanymi a rzeczywistymi kosztami  
i dochodami oraz koszty ogólne wydziału
- $F$  = koszty ogólne przedsiębiorstwa

Ujęcie to wydaje się proste i zbyt przypomina /mutatis mutandis/ odpowiedni model dla wydziału, że wolno chyba będzie zrezygnować z prezentacji graficznej i ilustracji liczbowej.

Natomiast mniej wyraźnie rysuje się sprawozdanie z kosztów całego przedsiębiorstwa według produktów.

Wynaga to

- a/ nadania każdemu nośnikowi cechy nośnika ostatecznego /finalnego/ lub przejściowego
- b/ w przypadku nośników przejściowych - określenie pozycji kalkulacyjnej nośnika ostatecznego, do której należy zarachować "wynik" nośnika przejściowego /różnica między dochodem a kosztem/

Założmy, że w trzech wydziałach zarejestrowane następujące koszty i dochody nośników:



| Wydział   | Numer nośnika | Nośnik ostateczny | Poz. kalk. nośnika ostatecznego | Koszty według pozycji kalkulacyjnych |       |       |       | Docho-<br>dy | Wy-<br>nik |
|-----------|---------------|-------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|--------------|------------|
|           |               |                   |                                 | 1                                    | 2     | 3     | Razem |              |            |
| 1         | 2             | 2                 | 0                               | 1000                                 | 500   | 300   | 1800  | 2000         | + 200      |
| 1         | 20            | 2                 | 2                               | 300                                  | 100   | 200   | 600   | 650          | + 50       |
| 1         | 3             | 3                 | 0                               | 5000                                 | 8000  | 7000  | 20000 | 22000        | +2000      |
| 2         | 15            | 1                 | 2                               | 200                                  | 400   | 100   | 700   | 600          | - 100      |
| 2         | 22            | 2                 | 3                               | 600                                  | 300   | 600   | 1500  | 1300         | - 200      |
| 3         | 1             | 1                 | 0                               | 7000                                 | 2000  | 6000  | 15000 | 16000        | +1000      |
| 3         | 24            | 2                 | 1                               | 800                                  | 1200  | 1000  | 3000  | 2950         | - 50       |
| 3         | 31            | 3                 | 3                               | 600                                  | 400   | 500   | 1500  | 1600         | + 100      |
| 3         | 35            | 3                 | 2                               | 800                                  | 200   | 1000  | 2000  | 1850         | - 150      |
| R a z e m |               |                   |                                 | 16300                                | 13100 | 16700 | 46100 | 48950        | +2850      |

Sprawozdanie z kosztów może mieć wówczas postać:

| Nośnik ostateczny | Nośnik przejściowy | Wydział | Koszty wg pozycji kalkulacyjnych |       |       |       | Docho-<br>dy | Wy-<br>nik |
|-------------------|--------------------|---------|----------------------------------|-------|-------|-------|--------------|------------|
|                   |                    |         | 1                                | 2     | 3     | Razem |              |            |
| 1                 | 0                  | 3       | 7000                             | 2000  | 6000  | 15000 | 16000        | +1000      |
| 1                 | 15                 | 2       |                                  | + 100 |       | + 100 | -            | - 100      |
| 1                 | Razem              |         | 7000                             | 2100  | 6000  | 15100 | 16000        | + 900      |
| 2                 | 0                  | 1       | 1000                             | 500   | 300   | 1800  | 2000         | + 200      |
| 2                 | 20                 | 1       |                                  | - 50  |       | - 50  | -            | + 50       |
| 2                 | 22                 | 2       |                                  |       | +200  | + 200 | -            | - 200      |
| 2                 | 24                 | 3       | + 50                             |       |       | + 50  | -            | - 50       |
| 2                 | Razem              |         | 1050                             | 450   | 500   | 2000  | 2000         | 0          |
| 3                 | 0                  | 1       | 5000                             | 8000  | 7000  | 20000 | 22000        | +2000      |
| 3                 | 31                 | 3       |                                  |       | -100  | - 100 | -            | + 100      |
| 3                 | 35                 | 3       |                                  | + 150 |       | + 150 | -            | - 150      |
| 3                 | Razem              |         | 5000                             | 8150  | 6900  | 20050 | 22000        | +1950      |
| R a z e m         |                    |         | 12050                            | 10700 | 13400 | 37150 | 40000        | +2850      |

Właśnie "wyniki" wydziałów nie stoją więc na przeszkodzie zbiorczemu zestawieniu informacji o kosztach a nawet - zwiększają ich

przydatność, wykazując stopień przyczynienia się do ostatecznego kosztu produktu. Oczywiście - musimy w niektórych przypadkach zwłaszcza przy kosztach pośrednich - przyjąć pewną konwencję n.p. kierując się głównym kierunkiem rozliczeń i eliminując grupy nośników o mniejszym znaczeniu.

Bez trudu można zauważyć "technologiczność" tego rozwiązania z punktu widzenia projektowania systemów zautomatyzowanych. Ilustruje to następująca sieć działań /schemat <sup>sh 284</sup>etek/.

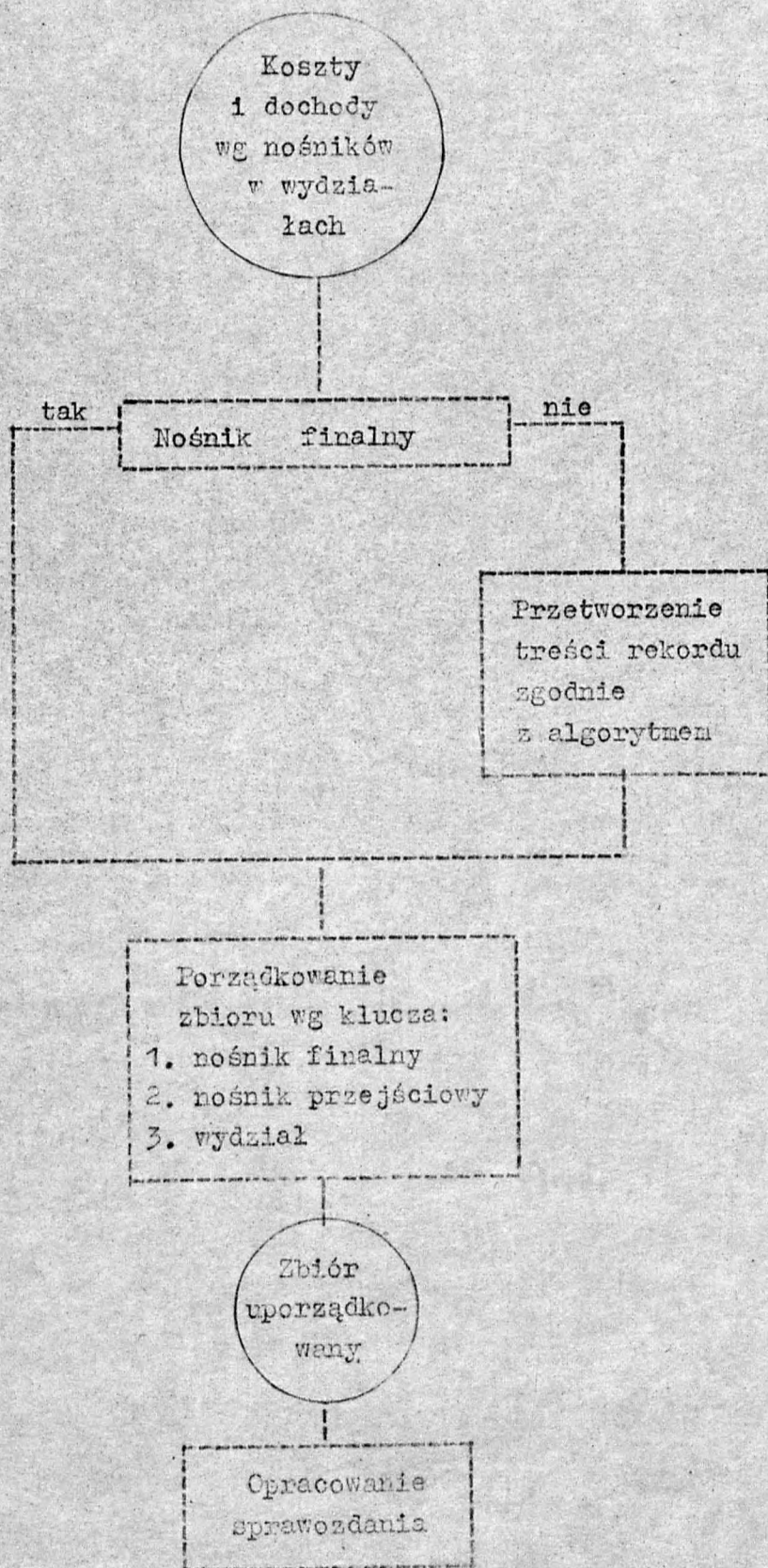
Koszty ogólne wydziałów, które nie podlegają /w zasadzie/ podziałowi na produkty, mogą być traktowane jak nośniki finalne /bez dochodów/ umieszczone w klasyfikacji nośników po pewnych zbiorach produktów, którym są najbliższe. Ten luźny związek budzący - być może - wątpliwości mające źródło w długiej tradycji, jest jednak konsekwencją uznania braku sensownych metod doliczania kosztów ogólnych.

Natomiast nie można mu zarzucić wadliwości logicznej. Koszty te nie są bowiem kosztami określonych produktów lecz całych zbiorów produktów, wytworzonych przez wydział.

Treść sprawozdania można wzbogacić, wprowadzając koszty i dochody nośników finalnych w wysokości planowanej i specyfikując odchylenia.

Wymaga to jednak powiązania sprawozdania z analizą /zob. rozdział 13./.





## Rozdział 12

### Rachunek

### kosztów czynników produkcji

1. Pozostaje wreszcie sprawa szczególnego systemu gromadzenia informacji o kosztach, silnie związanego z podstawami całego modelu. Jest to ujęcie kosztów według czynników produkcji.

Potrzeba takiego ujęcia wynika z dwóch zasadniczych przesłanek:

- a/ autonomizacja funkcji zasilania procesu produkcji w niezbędne czynniki produkcji, mająca swój zewnętrzny wyraz w tworzeniu wyspecjalizowanych służb /mechaniczna, energetyczna, gospodarki materiałowej, spraw kadrowych itp./
- b/ badanie krańcowych przyrostów kosztów, dostarczające niezbędnych parametrów modeli decyzyjnych, wymaga rachunku kosztów poszczególnych czynników produkcji.

Pierwsza przesłanka działa tak silnie, że szcątkowe elementy rachunku czynników produkcji są w praktyce obecnie gromadzone. Przykładem mogą być koszty BHP oraz koszty remontów.

Nie są to ani koszty produktów ani koszty stanowiąc. Są natomiast kosztami utrzymania w stanie gotowości do działania czynników produkcji: praca i środki trwałe.

Z powodu braku w obecnym systemie ewidencji oddzielnych układów dla rachunku kosztów czynników produkcji - zbieranie informacji na ten temat odbywa się w sposób mniej poprawny niż w pozostałych elementach rachunku kosztów.

Brak z reguły oddzielnych kont do tego celu przeznaczonych. Gromadzenie informacji odbywa się na "kontach przelotowych" albo poza systemem księgowości.

Ewidencja nie jest organicznie zintegrowana z rachunkowością, nie regulują jej ścisłe zasady prawne, posługując się często bałamutną terminologią.



N.p. Sprawozdanie z kosztów BHP /2-10/ obejmowało do 1968 r. t.zw. "nakłady" /sądząc według tytułu sprawozdania/ a w rzeczywistości - wydatki. Koszty BHP nie były więc w ogóle znane. Sytuacja nieco się poprawiła po zmianie zasad sporządzania sprawozdania i wprowadzeniu obowiązku podpisywania go przez głównego księgowego.

Odnosnie do remontów bieżących sytuacja jest - być może - jeszcze gorsza. Ewidencję i sprawozdawczość prowadzi się bardziej ze względu na przepisy o funduszu zakładowym <sup>1/</sup> niż dla potrzeb wewnętrznej informacji o gospodarce środkami trwałymi. Chodzi bowiem o wykazanie, że nie osiągnięto "susków nieprawidłowych". Słuszną intencją przepisu, wyrażoną w nieprecyzyjny sposób i trafiająca na lukę w systemie informacyjnym, doprowadziła w rezultacie do sytuacji wręcz szkodliwych.

Dosłowne potraktowanie słowa "remonty" wyłączyło spod ochrony, będącej niewątpliwie intencją uchwały, konserwacje /obsługi/, choć często one właśnie - ze względu na charakter zapobiegawczy - są narażone na niedobre oszczędności. Z drugiej zaś strony - panuje lęk przed oszczędnościami na remontach.

Przepisy wykonawcze Ministerstwa Finansów <sup>2/</sup> poprawiły tę sytuację tylko w ograniczonym stopniu.

Pozwalają one na uzasadnienie wykonania planu remontów bieżących wskaźnikami ilościowymi, co dopuszcza już obniżkę poziomu kosztów. Ale można im z kolei zarzucić, że

1. nie wszystkie remonty da się wyrazić w jednostkach ilości /przykładem mogą być naprawy samochodów/
2. zasady klasyfikacji remontów i definicje pojęć nie zostały

---

<sup>1/</sup> Ustawa z dnia 28. marca 1958 r. o funduszu zakładowym w przedsiębiorstwach państwowych /Dziennik Ustaw z 1960 r. Nr 13 poz. 78/

<sup>2/</sup> Okólnik Nr 49 /US Ministra Finansów z dnia 18. grudnia 1970 r. /Dz. Urzęd. Min. Fin. Nr 14/

na ogół uporządkowane

3. intencją Ustawy jest niewątpliwie ochrona środków trwałych przed dewastacją; powinna więc obejmować zabiegi prewencyjne /t.j. te, które zaliczyliśmy do funkcji 4/ a nie usuwanie istniejących uszkodzeń /funkcja 3/, gdyż te koszty zostaną poniesione nawet bez specjalnej ochrony.

- o -

Teoretyczne aspekty rachunku czynników produkcji w związku z mierzeniem kosztów krańcowych omawialiśmy już kilkakrotnie /szczególnie w rozdz. 8/.

Przypomnijmy tylko w skrócie, że

- a/ przebieg funkcji kosztów jest zależny od stopnia wykorzystania zasobów czynników produkcji /funkcja  $y_1 = ax + b$

w granicach wolnych zasobów oraz

$$y_2 = \sum_{n=0}^m a_n x^n$$

po przekroczeniu tych granic

- b/ każdy czynnik produkcji ma własne granice realnych zasobów; badanie więc funkcji kosztów krańcowych całej produkcji /a nie jej poszczególnych czynników/ nie jest uzasadnione ani też nie potwierdza jej sensowności badania ekonometryczne.

W konsekwencji - operowanie wielkościami krańcowymi w rachunku kosztów wymaga usystematyzowanych informacji o związku między kosztami a różnymi aspektami stosowania czynników produkcji /zużycie, eksploatacja, utrzymanie w gotowości, posiadanie/. To zaś narzuca konieczność odpowiedniego modelu rachunku kosztów.

- o -

2. Podstawy klasyfikacji kosztów według czynników produkcji znalazły się już w podziale naśników kosztów pośrednich na funkcje i grupy. Toteż nie uda się nam uniknąć pewnych powtórzeń.



Funkcje 3 i 5 różniły się tylko tym, że pierwsza obejmuje nośniki eksploatacji czynników produkcji /koszty proporcjonalne do wykonanej pracy/ a druga - nośniki posiadania i utrzymania w gotowości /koszty proporcjonalne do ilości posiadanych czynników/. Koszty funkcji 1 zawierają w klasyfikacji pozycji kalkulacyjnych dane o zużyciu czynników produkcji /praca, materiały, energia itp./

Funkcje 5 i 6 mogą być traktowane jako koszty procesu produkcji /jako całości/ a nie poszczególnych czynników albo też jako koszty odrębnego czynnika "zarządzanie".

Wydaje mi się <sup>1/</sup>, że w typowym przedsiębiorstwie produkcyjnym można wyodrębnić następujące czynniki produkcji /podaję także umowne kody/:

- 0 Praca
- 1 Środki trwałe
- 4 Materiały
- 5 Przedmioty nietrwałe
- 6 Energia
- 7 Regulowanie warunków funkcjonowania przedsiębiorstwa  
/lub stanowiska/
- 8 Zarządzanie

Zbieżność czynników 7 i 8 z funkcjami 5 i 6 nie powinna dziwić, gdyż są to funkcje posługujące się jednym, specyficznym czynnikiem produkcji.

Przerwa w systemie kodów /2 i 3/ jest traktowana jako rezerwa dla przedsiębiorstw o szczególnym charakterze produkcji, wymagającym umownego podziału n.p. środków trwałych albo wprowadzenia takich czynników jak n.p. tereny.

---

<sup>1/</sup> takie właśnie ujęcie zastosowano w przygotowywanym do wdrożenia systemie zautomatyzowanej ewidencji kosztów

Dla każdego czynnika produkcji można wyodrębnić kilka faz obrotu wzgl. form wykorzystania, stanowiących pozycje rachunku czynników produkcji.

Podział ten jest szczególnie istotny ze względu na potrzebę gospodarowania czynnikami produkcji /planowanie, pomiar, kontrola/ a także - ze względu na badania analityczne funkcji kosztów /zależność od różnych zmiennych, odmiennosć rodzaju funkcji/.

Przykładowo można dokonać następującej klasyfikacji:

| Poz. rku<br>czynników<br>produkcji              | O        | S       | M       | P       | E       | O        | Z        |
|-------------------------------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
|                                                 | Praca    | Śro-    | Mate-   | Przed-  | Enier-  | Ogólne   | Zarzą-   |
|                                                 |          | dki     | ria-    | mioty   | gia     | funk-    | dza-     |
|                                                 |          | trw.    | ły      | nie-    |         | cjon.    | nie      |
|                                                 |          |         |         | trwałe  |         |          |          |
| 1. Nabycie<br>/zakup,<br>werbunek,<br>szkolenie | 01       | 11      | 41      | 51      | 61      | 71       | 81       |
|                                                 | werbun-  | Postęp  | Zakup   | 0       |         | 0        | Badania  |
|                                                 | nek,     | techn.  |         |         |         |          | i        |
|                                                 | szkole-  | inwe-   |         |         |         |          | studia   |
|                                                 | nie      | stow.   |         |         |         |          |          |
|                                                 | 03       | 13      | 43      | 53      | 63      | 73       | 83       |
| 3. Przetwa-                                     |          |         |         |         | Prze-   |          | Przetwa- |
| rzanie                                          |          |         |         |         | twa-    |          | rzanie   |
|                                                 |          |         |         |         | rzanie  |          | infor-   |
|                                                 |          |         |         |         | energ.  |          | macji    |
|                                                 | 04       | 14      | 44      | 54      | 64      | 74       | 84       |
| 4. Dowóz,<br>zasilanie<br>Łączność              | Dowóz    |         | Dowóz   | 0       | Przesy- |          | Łączność |
|                                                 | do pracy |         | do      |         | łanie   |          | telefon  |
|                                                 | zwrot    |         | miejsce |         | energii |          | i radio  |
|                                                 | opłat    |         | zuży-   |         | /sieć,  |          | Przejazd |
|                                                 | na bile- |         | cia     |         | kable/  |          | Samoch.  |
|                                                 | ty PKP   |         |         |         |         |          | osobowe  |
|                                                 | 05       | 15      | 45      | 55      | 65      | 75       | 85       |
| 5. Eksplo-                                      | Dopłaty  | Napęd   | Niedo-  | Konser- | Moc     | Admini-  | Persone  |
| atacja                                          | za       | Napra-  | bory    | wacje   | czynna  | stracja, | zarządz  |
|                                                 | szcze-   | wy      | w pro-  | i napr. |         | ochrona, | Koszty   |
|                                                 | gólne    | uszcze- | dukcji  | zużycie |         | utrzy-   | biurowe  |
|                                                 | warunki  | dzeń    |         | p. n.   |         | manie    | Gosp.    |
|                                                 | pracy    |         |         |         |         | porządku | finans.  |
|                                                 | 06       | 16      | 46      | 56      | 66      | 76       | 86       |
| 6. Utrzy-                                       | RRP      | Remon.  | 0       | 0       | Moc     | Remonty  | Remonty  |
| manie                                           |          | zapo-   |         |         | stała,  | budyn-   | urząd.   |
| w goto-                                         |          | biega-  |         |         | energia | ków      | biuro-   |
| wości                                           |          | weze    |         |         | bierna  |          | wych     |
| do dzia-                                        |          |         |         |         |         |          |          |
| łania                                           |          |         |         |         |         |          |          |



|                            |          |          |         |          |          |          |         |
|----------------------------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|---------|
| 7. Posiadanie w dyspozycji | 07       | 17       | 47      | 57       | 67       | 77       | 87      |
|                            | Wynag.   | Amortyz. | Magazy- | Narzę-   | Urszadz. | Amortyz. | Utrzy-  |
|                            | za czas- | tyzac.   | nowanie | dziownia | do prze- | ubesp.   | manie   |
|                            | nie-     | ubesp.   | Niedob. |          | tworza-  | i opro-  | urząd-  |
|                            | przepr.  | opro-    | magaz.  |          | nia      | centow.  | dzeń    |
|                            | deputa-  | cento-   | Ubezp.  |          | i prze-  | środków  | biuro-  |
|                            | ty itp.  | wanie    |         |          | ayiania  | trwałych | wych    |
|                            |          |          |         |          | Rec      |          |         |
|                            |          |          |         |          | deklar.  |          |         |
| 8. Straty                  | 08       | 18       | 48      | 58       | 68       | 78       | 88      |
|                            | Odszko-  | Straty   | Niedob. | 0        | Prze-    |          | Straty  |
|                            | dowania  | inwest.  | ponad   |          | krocze-  |          | w gosp. |
|                            | Prze-    |          | normę,  |          | nie      |          | finan-  |
|                            | krocze.  |          | prze-   |          | współ-   |          | sowej   |
|                            | limitu   |          | szaco-  |          | czyn.    |          |         |
|                            | zasil.   |          | wania   |          | mocy     |          |         |
|                            |          |          |         |          |          |          |         |

Są to wyłącznie koszty pośrednie. Należałoby dodać jeszcze samo zużycie w procesie produkcji /n.p. poz. 0 lub 9/.

Otrzymamy wówczas pełny obraz kosztów stosowania czynnika produkcji. Informacje można czerpać z ewidencji kosztów według nośników, które będą stanowić dalsze rozwinięcie analityczne.

Łatwo zauważyć, że wszystkie trudności dotyczące <sup>kosztów</sup>/remontów, konserwacji, kosztów BHP itp., o których uprzednio wspominałem, znikają przy prowadzeniu usystematyzowanego rachunku kosztów czynników produkcji.

Zestawienie kosztów według pozycji r-ku czynników produkcji może nastąpić przez przekodowanie numerów nośników. Kody grup i nośników kosztów pośrednich mogą bowiem być tak opracowane, aby zawierały całość potrzebnych informacji. *NP.*

| Grupa | Nośnik                                             |                                                                                       |
|-------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 6   | wg pozycji<br>sprawozda-<br>nia z kosz-<br>tów RHP | Koszty RHP /0 - praca<br>6 - utrzymanie<br>w gotowości/                               |
| 1 5   | 1<br>2<br>3                                        | Utrzymanie maszyn w ruchu<br>Naprawy urządzeń "a"<br>" " "b"                          |
|       |                                                    | itd.                                                                                  |
| 8 6   | 1<br>2                                             | Konserwacje maszyn biurowych<br>Konserwacje pozostałych urządzeń<br>w biurach zarządu |

Przy ewidencji zautomatyzowanej - wystarczy zaprogramować zmianę klucza sortowania w taśmie z rekordami kosztów według nośników i otrzymać sprawozdanie n.p. takiej treści:

Kod czynnika produkcji  

| Stano-<br>wisko | Grupa<br>nośników | Nośnik | Koszty według pozycji r-ku<br>czynników produkcji |   |   |     |     |   |       |
|-----------------|-------------------|--------|---------------------------------------------------|---|---|-----|-----|---|-------|
|                 |                   |        | 1                                                 | 2 | 3 | ... | ... | 9 | Razem |
| :               | :                 | :      | :                                                 | : | : | :   | :   | : | :     |
| :               | :                 | :      | :                                                 | : | : | :   | :   | : | :     |
| :               | :                 | :      | :                                                 | : | : | :   | :   | : | :     |
| :               | :                 | :      | :                                                 | : | : | :   | :   | : | :     |
| :               | :                 | :      | :                                                 | : | : | :   | :   | : | :     |
| :               | :                 | :      | :                                                 | : | : | :   | :   | : | :     |
| :               | :                 | :      | :                                                 | : | : | :   | :   | : | :     |
| :               | :                 | :      | :                                                 | : | : | :   | :   | : | :     |
| :               | :                 | :      | :                                                 | : | : | :   | :   | : | :     |

- o -

3. Przydatność danych o kosztach czynników produkcji do zarządzania wydaje się oczywista.

Natomiast wykorzystanie ich do przewidywania zmian wielkości kosztów w przypadku przyrostu produkcji, oparte na wielkościach krańcowych, wymaga stosowania modeli symulacyjnych.

Mówiliśmy już o tym w rozdz. 4 i 8. Wykorzystanie naszego sposobu ujęcia kosztów do budowy modelu symulacyjnego uważam za jeden ze sprawdzianów weryfikujących całość koncepcji.

Załóżmy, że znamy następujące wielkości wyznaczające dopuszczalną wielkość produkcji przy użyciu określonego czynnika:

- 1/ czas nominalny
- 2/ współczynnik wykorzystania czasu nominalnego
- 3/ wydajność /jedn. produktu/godz./

Znamy także koszty:

- 1/ posiadania zasobu czynnika produkcji w okresie czasu  
/n.p. koszty na 1 maszynę w inwentarzu/
- 2/ utrzymania w gotowości jednostki czynnika produkcji  
w okresie czasu /n.p. przeglądów zapobiegawczych/;



koszty te - w odróżnieniu od poprzednio wymienionych - są związane tylko z czynnymi środkami produkcji

3/ koszty eksploatacji czynnika produkcji

a/ związane z ilością pracy przy określonej wydajności

b/ związane ze stopniem wykorzystania nominalnego czasu pracy /n.p. zmniejszenie przerw na remonty maszyn/

Istnieją "normalne" rozmiary intensywności wykorzystania czynnika produkcji i odpowiadające im koszty.

Rozmiary te mogą warastać /jednak do pewnej granicy/ powodując odpowiedni przyrost kosztów.

I tak:

a/ Można zwiększyć nominalny czas pracy /godziny nadliczbowe/ - zwiększając koszty utrzymania w gotowości /2/

b/ Można zwiększyć współczynnik wykorzystania czasu nominalnego /zmniejszyć czas przerw/ - zwiększając koszty z tym związane /3b/

c/ Można wreszcie zwiększyć wydajność - również pod warunkiem przyrostu kosztów /3a/

Istnieją więc następujące formy dostosowania się do rosnącej produkcji:

- dostosowanie ilościowe /w zasadzie wzrastające proporcjonalnie do ilości posiadanego zasobu/

- dostosowanie czasowe:

- w formie wzrostu czasu nominalnego

- w formie lepszego wykorzystania tego czasu

- dostosowanie wydajności

W zależności od elastyczności wzrostu kosztów lub od ograniczeń -

- możemy wybierać te rodzaje dostosowań w różnej kolejności.

Razwijmy to wyborem odpowiedniej strategii.

Przyjmijmy wreszcie, że w miarę wzrostu intensywności wykorzy-

stanu czynnika produkcji koszty odpowiedniego dostosowania przyrastają prostoliniowo według wzoru <sup>1/</sup>

$$P_j = \frac{K_j - K_0}{C_j - C_0}$$

gdzie:  $P_j$  = współczynnik przyrostu kosztów na określonym szczeblu dostosowania

$K_j$  = koszty odpowiedniego rodzaju odpowiadające j-temu szczeblowi dostosowania

$K_0$  = koszty j.w. lecz na najniższym stopniu wzrostu dostosowania /koszty "normalne"/

$C_j$  = wskaźnik wyrażający j-ty stopień dostosowania się gotowości, wydajności lub wykorzystania czasu

$C_0$  = wskaźnik j.w. lecz na najniższym stopniu wzrostu /"normalny"/

Możemy teraz sformułować program dla emc pozwalający na obliczenie kosztów w dowolnych przedziałach przyrostu produkcji /aż do granic mocy produkcyjnej/. Istotne założenie programu ilustruje tabl. Nr 8.

Obok tablicy prezentujemy wyniki obliczeń /tabulogram/ oraz ich ilustrację graficzną wraz z danymi /tabl. Nr 9/.

Z obliczeń tych wyciągamy następujące wnioski:

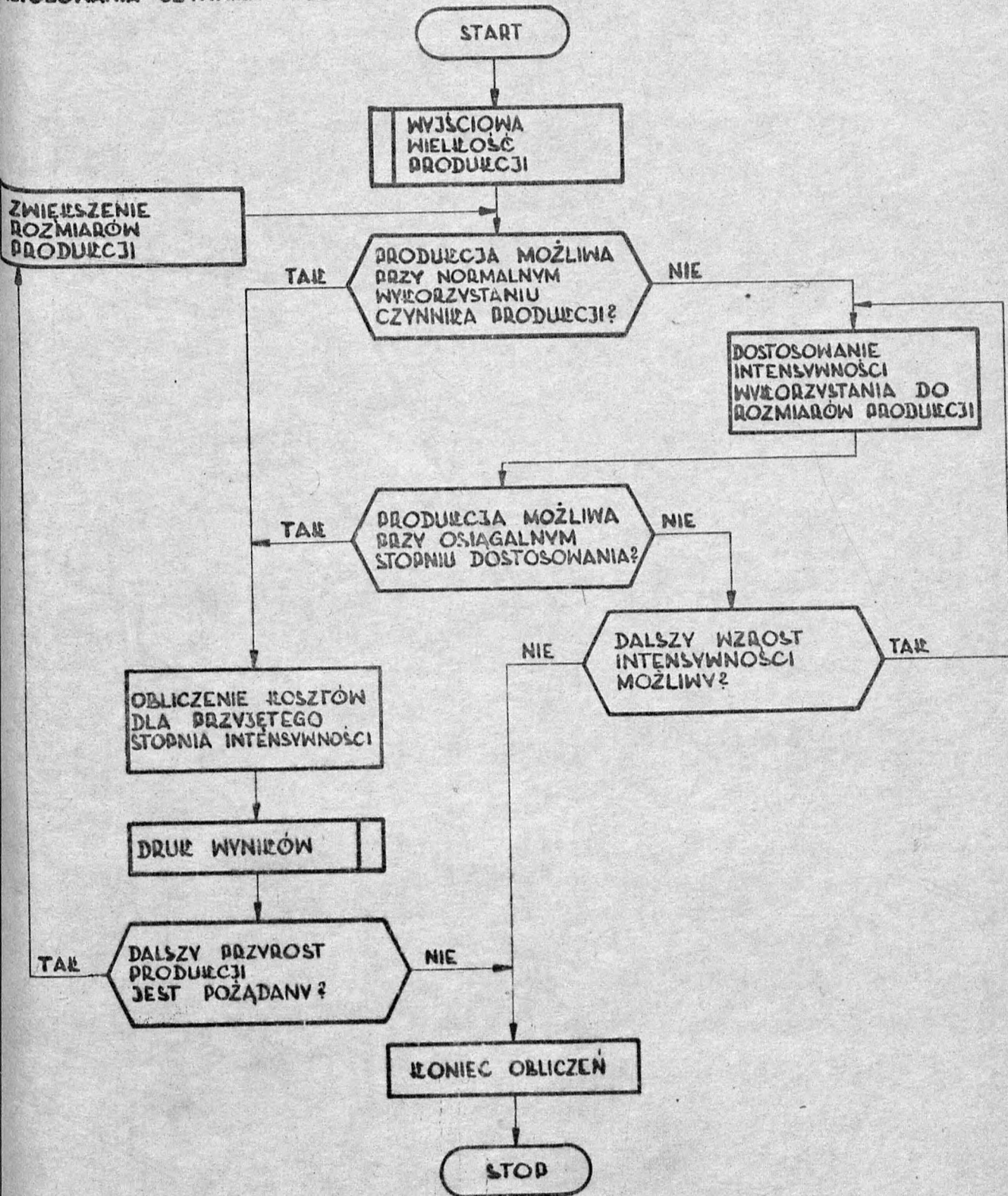
- a/ można otrzymać model ewidencji pozwalający na symulację procesu powstawania kosztów
- b/ zastosowanie modelu potwierdza liniowy przyrost kosztów w granicach wolnych zasobów oraz przyrost nieliniowy - po przekroczeniu tych granic
- c/ warunkiem obliczeń jest takie ujęcie kosztów, które mierzy koszty zużycia czynnika produkcji przy różnych stopniach intensywności eksploatacji; wymagania te spełnia nasz model, różniąc się istotnie od ujęcia tradycyjnego.

<sup>1/</sup> przyjęto prostoliniowe przyrosty w przedziałach dla praktycznej prostoty wzoru; można /i wykonano również taką próbę/ posłużyć się funkcją wykładniczą.



TABLICA 8

MODEL SYMULACJI KOSZTÓW  
DOSTOSOWANIA CZYNNIKA PRODUKCJI





## KOSZTY ZASTOSOWANIA CZYNNIKA PRODUKCJI

przy wzrastających rozmiarach produkcji i rosnącej intensywności eksploatacji

Dane:

|                                                       |                  |                                                              |           |
|-------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 1/ Posiadany zapas:                                   | 10 szt. maszyn   | 5/ wydajność /ilość prod./1 godz./                           |           |
| 2/ Koszty posiadania jednostki czynnika produkcji:    | 200 zł/1 miesiąc | a/ wyjściowa                                                 | 3,3       |
| 3/ Nominalny czas pracy                               |                  | b/ maksymalna                                                | 5,0       |
| a/ wyjściowy                                          | 200 godz. mies.  | 6/ Koszty                                                    |           |
| b/ maksymalny                                         | 240 godz. mies.  | a/ gotowości /na 1 m-c/                                      | wyjściowe |
| 4/ współczynnik wykorzystania nominalnego czasu pracy |                  | b/ eksploatacji na 1 godz. /zależne od wydajności/           | 100       |
| a/ wyjściowy                                          | 0,8              | c/ eksploatacji na 1 godz. /zależne od długości czasu pracy/ | 300       |
| b/ maksymalny                                         | 0,9              |                                                              | 3         |
|                                                       |                  |                                                              | 6         |
|                                                       |                  |                                                              | 2         |
|                                                       |                  |                                                              | 4         |

| Produkcja /Ilość/        | Zapasy czynnika produkcji w dyspoz. | Zapasy czynnika produkcji w eksploatacji /gotowość/ | Koszt utrzymania w gotowości jednostki czynnika produkcji | Współczynnik wykorzystania nominal. czasu pracy | Wydajność czynnika produkcji /jednost. produkcji na 1 godz. pracy czynnika/ | Koszty posiadania zapasu czynnika produkcji | Koszty posiadania w gotowości zapasu czynnika | Koszty eksploatacji zależne od wydajności | Koszty eksploatacji zależne od wykorzystania nominal. czasu pracy | Każde koszty             |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Jednostkowy koszt przec. | Jednostk. koszt krańcowy            | Jednostk. koszt krańcowy                            | Jednostk. koszt krańcowy                                  | Jednostk. koszt krańcowy                        | Jednostk. koszt krańcowy                                                    | Jednostk. koszt krańcowy                    | Jednostk. koszt krańcowy                      | Jednostk. koszt krańcowy                  | Jednostk. koszt krańcowy                                          | Jednostk. koszt krańcowy |
| 2000                     | +10.00                              | +4.00                                               | +200.00                                                   | +0.80                                           | +3.30                                                                       | +2000.00                                    | +400.00                                       | +1818.18                                  | +1212.12                                                          | +5430.30                 |
| +2.72                    | +21.72                              |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 2250                     | +10.00                              | +5.00                                               | +200.00                                                   | +0.80                                           | +3.30                                                                       | +2000.00                                    | +500.00                                       | +2045.45                                  | +1363.64                                                          | +5909.09                 |
| +2.63                    | +1.92                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 2500                     | +10.00                              | +5.00                                               | +200.00                                                   | +0.80                                           | +3.30                                                                       | +2000.00                                    | +500.00                                       | +2272.73                                  | +1515.15                                                          | +6287.88                 |
| +2.52                    | +1.52                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 2750                     | +10.00                              | +6.00                                               | +200.00                                                   | +0.80                                           | +3.30                                                                       | +2000.00                                    | +600.00                                       | +2500.00                                  | +1666.67                                                          | +6766.67                 |
| +2.46                    | +1.92                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 3000                     | +10.00                              | +6.00                                               | +200.00                                                   | +0.80                                           | +3.30                                                                       | +2000.00                                    | +600.00                                       | +2727.27                                  | +1818.18                                                          | +7145.45                 |
| +2.38                    | +1.52                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 3250                     | +10.00                              | +7.00                                               | +200.00                                                   | +0.80                                           | +3.30                                                                       | +2000.00                                    | +700.00                                       | +2954.55                                  | +1969.70                                                          | +7624.24                 |
| +2.35                    | +1.92                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 3500                     | +10.00                              | +7.00                                               | +200.00                                                   | +0.80                                           | +3.30                                                                       | +2000.00                                    | +700.00                                       | +3181.82                                  | +2121.21                                                          | +8003.03                 |
| +2.29                    | +1.52                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 3750                     | +10.00                              | +8.00                                               | +200.00                                                   | +0.80                                           | +3.30                                                                       | +2000.00                                    | +800.00                                       | +3409.09                                  | +2272.73                                                          | +8481.82                 |
| +2.26                    | +1.92                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 4000                     | +10.00                              | +8.00                                               | +200.00                                                   | +0.80                                           | +3.30                                                                       | +2000.00                                    | +800.00                                       | +3636.36                                  | +2424.24                                                          | +8860.61                 |
| +2.22                    | +1.52                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 4250                     | +10.00                              | +9.00                                               | +200.00                                                   | +0.80                                           | +3.30                                                                       | +2000.00                                    | +900.00                                       | +3863.64                                  | +2575.76                                                          | +9339.39                 |
| +2.20                    | +1.92                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 4500                     | +10.00                              | +9.00                                               | +200.00                                                   | +0.80                                           | +3.30                                                                       | +2000.00                                    | +900.00                                       | +4090.91                                  | +2727.27                                                          | +9718.18                 |
| +2.16                    | +1.52                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 4750                     | +10.00                              | +9.00                                               | +200.00                                                   | +0.80                                           | +3.30                                                                       | +2000.00                                    | +900.00                                       | +4318.18                                  | +2878.79                                                          | +10096.97                |
| +2.13                    | +1.52                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 5000                     | +10.00                              | +10.00                                              | +200.00                                                   | +0.80                                           | +3.30                                                                       | +2000.00                                    | +1000.00                                      | +4545.45                                  | +3030.30                                                          | +10575.76                |
| +2.12                    | +1.92                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 5250                     | +10.00                              | +10.00                                              | +200.00                                                   | +0.80                                           | +3.30                                                                       | +2000.00                                    | +1000.00                                      | +4772.73                                  | +3181.82                                                          | +10954.55                |
| +2.09                    | +1.52                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 5500                     | +10.00                              | +10.00                                              | +200.00                                                   | +0.80                                           | +3.44                                                                       | +2000.00                                    | +1000.00                                      | +5188.24                                  | +3200.00                                                          | +11388.24                |
| +2.07                    | +1.73                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 5750                     | +10.00                              | +10.00                                              | +200.00                                                   | +0.80                                           | +3.59                                                                       | +2000.00                                    | +1000.00                                      | +5629.41                                  | +3200.00                                                          | +11829.41                |
| +2.06                    | +1.76                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 6000                     | +10.00                              | +10.00                                              | +200.00                                                   | +0.80                                           | +3.75                                                                       | +2000.00                                    | +1000.00                                      | +6070.59                                  | +3200.00                                                          | +12270.59                |
| +2.05                    | +1.76                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 6250                     | +10.00                              | +10.00                                              | +200.00                                                   | +0.80                                           | +3.91                                                                       | +2000.00                                    | +1000.00                                      | +6511.76                                  | +3200.00                                                          | +12711.76                |
| +2.03                    | +1.76                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 6500                     | +10.00                              | +10.00                                              | +200.00                                                   | +0.80                                           | +4.06                                                                       | +2000.00                                    | +1000.00                                      | +6952.94                                  | +3200.00                                                          | +13152.94                |
| +2.02                    | +1.76                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 6750                     | +10.00                              | +10.00                                              | +200.00                                                   | +0.80                                           | +4.22                                                                       | +2000.00                                    | +1000.00                                      | +7394.12                                  | +3200.00                                                          | +13594.12                |
| +2.01                    | +1.76                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 7000                     | +10.00                              | +10.00                                              | +200.00                                                   | +0.80                                           | +4.38                                                                       | +2000.00                                    | +1000.00                                      | +7835.29                                  | +3200.00                                                          | +14035.29                |
| +2.01                    | +1.76                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 7250                     | +10.00                              | +10.00                                              | +200.00                                                   | +0.80                                           | +4.53                                                                       | +2000.00                                    | +1000.00                                      | +8276.47                                  | +3200.00                                                          | +14476.47                |
| +2.00                    | +1.76                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 7500                     | +10.00                              | +10.00                                              | +200.00                                                   | +0.80                                           | +4.69                                                                       | +2000.00                                    | +1000.00                                      | +8717.65                                  | +3200.00                                                          | +14917.65                |
| +1.99                    | +1.76                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 7750                     | +10.00                              | +10.00                                              | +200.00                                                   | +0.80                                           | +4.84                                                                       | +2000.00                                    | +1000.00                                      | +9158.82                                  | +3200.00                                                          | +15358.82                |
| +1.98                    | +1.76                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 8000                     | +10.00                              | +10.00                                              | +200.00                                                   | +0.80                                           | +5.00                                                                       | +2000.00                                    | +1000.00                                      | +9600.00                                  | +3200.00                                                          | +15800.00                |
| +1.97                    | +1.76                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| =                        |                                     |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 8250                     | +10.00                              | +10.00                                              | +200.00                                                   | +0.82                                           | +5.00                                                                       | +2000.00                                    | +1500.00                                      | +9900.00                                  | +3300.00                                                          | +16700.00                |
| +2.02                    | +3.60                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 8500                     | +10.00                              | +10.00                                              | +200.00                                                   | +0.85                                           | +5.00                                                                       | +2000.00                                    | +2000.00                                      | +10200.00                                 | +3400.00                                                          | +17600.00                |
| +2.07                    | +3.60                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 8750                     | +10.00                              | +10.00                                              | +200.00                                                   | +0.88                                           | +5.00                                                                       | +2000.00                                    | +2500.00                                      | +10500.00                                 | +3500.00                                                          | +18500.00                |
| +2.11                    | +3.60                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 9000                     | +10.00                              | +10.00                                              | +200.00                                                   | +0.90                                           | +5.00                                                                       | +2000.00                                    | +3000.00                                      | +10800.00                                 | +3600.00                                                          | +19400.00                |
| +2.16                    | +3.60                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| =                        |                                     |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 9250                     | +10.00                              | +10.00                                              | +205.56                                                   | +0.90                                           | +5.00                                                                       | +2000.00                                    | +3000.00                                      | +11100.00                                 | +4213.89                                                          | +20313.89                |
| +2.20                    | +3.66                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 9500                     | +10.00                              | +10.00                                              | +211.11                                                   | +0.90                                           | +5.00                                                                       | +2000.00                                    | +3000.00                                      | +11400.00                                 | +4855.56                                                          | +21255.56                |
| +2.24                    | +3.77                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 9750                     | +10.00                              | +10.00                                              | +216.67                                                   | +0.90                                           | +5.00                                                                       | +2000.00                                    | +3000.00                                      | +11700.00                                 | +5525.00                                                          | +22225.00                |
| +2.28                    | +3.88                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 10000                    | +10.00                              | +10.00                                              | +222.22                                                   | +0.90                                           | +5.00                                                                       | +2000.00                                    | +3000.00                                      | +12000.00                                 | +6222.22                                                          | +23222.22                |
| +2.32                    | +3.99                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 10250                    | +10.00                              | +10.00                                              | +227.78                                                   | +0.90                                           | +5.00                                                                       | +2000.00                                    | +3000.00                                      | +12300.00                                 | +6947.22                                                          | +24247.22                |
| +2.37                    | +4.10                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 10500                    | +10.00                              | +10.00                                              | +233.33                                                   | +0.90                                           | +5.00                                                                       | +2000.00                                    | +3000.00                                      | +12600.00                                 | +7700.00                                                          | +25300.00                |
| +2.41                    | +4.21                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |
| 10750                    | +10.00                              | +10.00                                              | +238.89                                                   | +0.90                                           | +5.00                                                                       | +2000.00                                    | +3000.00                                      | +12900.00                                 | +8480.56                                                          | +26380.56                |
| +2.45                    | +4.32                               |                                                     |                                                           |                                                 |                                                                             |                                             |                                               |                                           |                                                                   |                          |

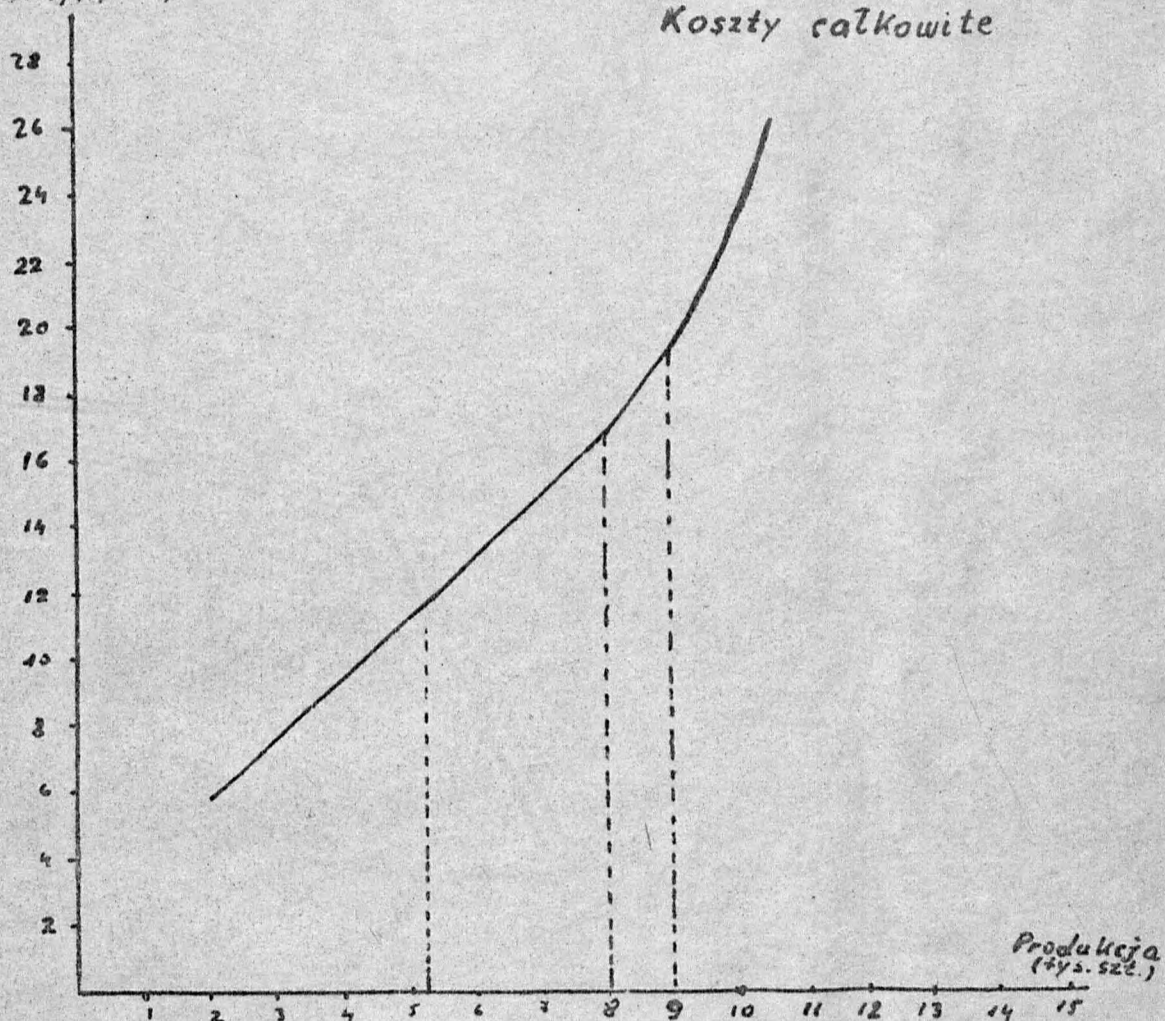
KONIEC OBLICZEN



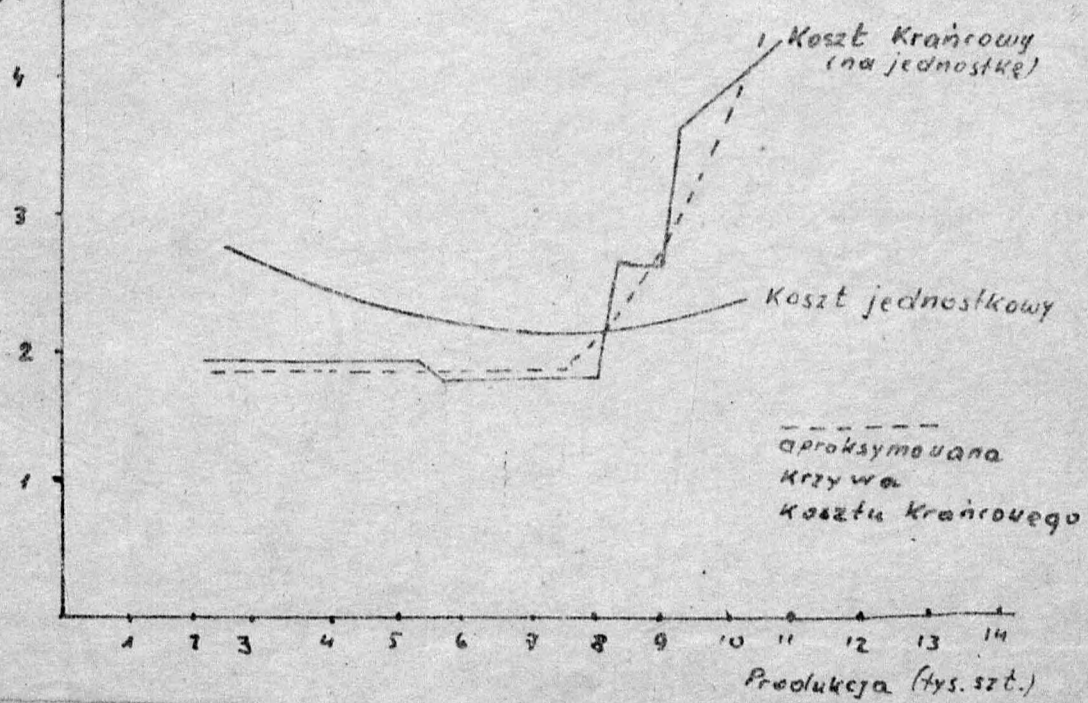
Tabl. 9

Koszty (tys. zł.)

Koszty całkowite



zł



Chciałbym też zwrócić uwagę na nawiązywanie ujęcia kosztów czynników produkcji do typowych układów ewidencji operatywnej, stosowanej przez funkcjonalne służby przedsiębiorstwa. Widzę w tym możliwość zbliżenia różnych systemów ewidencyjnych i ich integracji. "Hośnikowy" charakter kosztów /również pośrednich/, dobieranie pozycji rachunku kosztów czynników produkcji stosowanie do zasad eksploatacji tych czynników, wszystko to ma stanowić pomost pomiędzy rachunkowością a statystyką pracy i płac, maszyn i urządzeń, gospodarki materiałowej itd.

- o -

Wśród pozycji rachunku czynników produkcji znalazły się straty. Powinny się one tam znaleźć, gdyż tego wymaga pełna ocena gospodarowania na określonym odcinku działalności przedsiębiorstwa. Fakt, że nie ma ich wśród kosztów poszczególnych stanowisk, co zresztą jest chyba zrozumiałe, gdyż chodzi tu o zużycie nie tworzące produktów, nie stanowi przeszkody. Możemy bowiem straty i zyski nadzwyczajne traktować jako quasi-stanowisko. Natomiast dla oceny służb odpowiedzialnych za gospodarkę określonym czynnikiem produkcji - zaliczenie strat na równi z kosztami wydaje się uzasadnione.

Dobrze się stanie, jeśli zgodnie z propozycjami zmian w planie kont straty te będą ujęte obok kosztów /w zespole 4/, co ułatwi ich rozliczenie zgodnie z naszym modelem.

- o -

Możemy teraz dokonać próby porównania rachunku czynników produkcji /w takiej formie, jaką tu przedstawiliśmy/ z innymi modelami.

Wskutek zastosowania "rozrachunku" między czynnikami produkcji, model nasz otrzymuje dwojaką postać:

- teoretyczną, zbliżoną do sformułowań ekonometrycznych



- praktyczną, wynikającą z rachunkowości, zgodną z formułą teoretyczną lecz wzbogaconą o elementy podmiotowej kontroli kosztów.

Wydaje się, że porównanie może mieć następującą postać:

|          |           |            |             |              |
|----------|-----------|------------|-------------|--------------|
| Model    | Zużycie   | Zużycie    | rośnięcie   | Zarządzanie, |
| rachunku | czynników | czynników  | i utrzyman. | ogólne       |
| kosztów  | produkcji | produkcji  | w gotowości | warunki      |
|          | przy      | przy braku | czynników   | funkcjonow., |
|          | wolnych   | wolnych    | produkcji   | zbyt         |
|          | zasobach  | zasobów    |             |              |
|          | czynników |            |             |              |

## 1. R-k czynników produkcji

### a/ formuła teoretyczna

$$K = \sum_{l=1}^K Q_l \sum_{j=1}^m a_{jl} x_{jl} + \sum_{j=1}^m \sum_{n=0}^p b_{jn} x_{jn}^n + \sum_{j=1}^m d_j z_j + \sum_{t=1}^S f_t$$

### b/ formuła praktyczna

$$K = \sum_{l=1}^K Q_l \left( \sum_{j=1}^m a_{jl} x_{jl} + c_{jl} x_{jl} \right) - \sum_{j=1}^m w_j + \sum_{t=1}^S f_t$$

$$w_j = \sum_{l=1}^K Q_l c_{jl} x_{jl} - \left( \sum_{n=0}^p b_{jn} x_{jn}^n + d_j z_j \right)$$

## 2. R-k kosztów zmiennych

$$K = \sum_{l=1}^K Q_l \sum_{j=1}^m a_{jl} x_{jl} + F$$

## 3. R-k kosztów pełnych

$$K = \sum_{l=1}^K Q_l \sum_{j=1}^{m+r} a_{jl} x_{jl}$$

gdzie: K = całkowity koszt własny całej produkcji

$Q_l$  = ilość produktu "l" / l=1,2 ... k/

$a_j$  = koszt zużycia jednostki czynnika produkcji "j"  
przy wolnych zasobach czynnika / j=1,2 ... m/

- $x_{j1}$  = ilość czynnika produkcji "j" zużywanego na jednostkę produktu "1"
- $b_j$  = koszty uzyskania jednostki pracy czynnika "j" w warunkach braku wolnego zasobu
- $n$  = indeks współczynnika funkcji stopnia "n" przedstawiającej koszty eksploatacji czynnika produkcji w warunkach braku wolnego zasobu
- $X_j$  = łączne zużycie czynnika produkcji "j" uzyskane w warunkach wzmożonej intensywności eksploatacji
- $f_t$  = rodzaj "t" usług stanowisk ogólnych / $t=1,2 \dots 8$ /
- $c_j$  = kalkulowana "cena" nabycia jednostki "usług" czynnika produkcji "j" /poza kosztem bezpośredniego zużycia przy wolnych zasobach/
- $d_j$  = koszt posiadania i utrzymania w gotowości jednostki zapasu czynnika "j"
- $z_j$  = ilość jednostek zapasu czynnika "j"
- $w_j$  = "wynik" na gospodarowaniu czynnikiem produkcji "j"
- $x_{j,n+1} \dots r$  = dorzut /określonego rodzaju/ kosztów pośrednich przy rachunku kosztów pełnych

Za podstawową metodę weryfikacji modelu uważam

1. Jego zbieżność z postulatami badań ekonometrycznych nad funkcją kosztów, oczym była przed chwilą mowa.
2. Jego przystawanie do opisanego poprzednio modelu symulacyjnego, pozwalającego zarówno na badania reakcji kosztów na wielkość i warunki produkcji jak i na przewidywanie wzrostu kosztów przy różnych strategiach realizacji planu produkcji.
3. Przedstawioną w "Aneksie" zdolność modelu do jego realizacji przy najnowszej technice obliczeniowej.

Weryfikacja modelu na podstawie praktycznych obserwacji nie była w zasadzie przewidziana, ponieważ:

- a/ związek, n.p. kosztów utrzymania maszyn z wielkością wyposażenia w maszyny, jest dla formułowania zadań i ocen w oczywistym stopniu bardziej zrozumiały niż związek z płacami bezpośrednimi
- b/ ze względów, o których była mowa w rozdz. 8.3 uważamy wnioskowanie statystyczne w tym wypadku za narażone na obciążenie dużymi błędami; niebezpieczeństwo to zmaleje przy prowadzeniu ewidencji zgodnie z naszym modelem, ale z oczywistych względów nie możemy się nim w pełni skutecznie posłużyć dla badania przeszłości, kiedy model ten nie był stosowany.

Toteż raczej dla ilustracji niż dla dowodu poddano badaniom koszty pośrednie dwóch dużych wydziałów produkcyjnych, o względnie ustabilizowanej organizacji i technologii.

Oba wydziały wytwarzają produkty i wykonują usługi produkcyjne.



Badania przeprowadzono przy użyciu emc.<sup>1/</sup> Program ten /z którego wyników wybraliśmy tu tylko niektóre<sup>2/</sup>/ oblicza:

- 1/ współczynniki linii regresji
- 2/ wariancję  $\sigma^2$  i odchylenie standardowe  $\sigma$  /
- 3/ test istotności<sup>3/</sup> dla hipotezy  $H_0: a = 0$   
/gdzie "a" jest współczynnikiem linii regresji  $y=ax+b$ /
- 4/ współczynnik korelacji
- 5/ test istotności<sup>4/</sup> dla hipotezy  $H_0: r = 0$   
/gdzie "r" jest współczynnikiem korelacji/
- 6/ t.zw. współczynnik determinacji

Wyniki obliczeń zawiera załączona tablica.

Dokonano badań przy założeniu dwóch modeli:

- 1/ koszty są funkcją płac bezpośrednich /typowe założenie dla rozwiązań tradycyjnych w ramach rachunku kosztów pełnych/
- 2/ koszty są funkcją zużycia lub utrzymania w gotowości określonych czynników produkcji /zgodnie z przyjmowanym przez nas modelem/.

Jak widzimy /zachowując całą ostrożność ze względu na małą liczebność obserwacji/, w każdym przypadku przewaga rachunku kosztów czynników produkcji jest wyraźna. Osiągamy mniejsze błędy szacunku, ściślejsze miary wzajemnych związków i większą istotność współczynników<sup>5/</sup>. Mimo, że zarachowanie kosztów proporcjonalnie do płac daje w badanych przypadkach mniejsze błędy niż to ma często miejsce, siła związków jest zwykle niewielka a istotność współczynników, nawet przy żądaniu umiarkowanego współczynnika ufności nie uzasadnia ekstrapolacji na podstawie oszacowanych funkcji.

Ujęcie kosztów jako funkcji zużycia lub zapasu odpowiednich czynników produkcji, daje efekty nieporównanie lepsze, choć nie zawsze zadowalające.

- 0 -

1/ Program ANK 10 ze zbioru programów bibliotecznych Ośrodka BTO przy MTK w Łodzi.

2/ Algorytmy obliczeniowe opierają się w większości na cytowanym dziele W. Sadowskiego "Statystyka dla ekonomistów".

$$3/ \hat{\sigma}^2 = \frac{1/n-2 \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{1/y_1 - \hat{y}_1^2}$$

$$4/ \sqrt{\frac{n-3}{2} \ln \frac{1+r}{1-r}}$$

/W. Sadowski, str. 245/

/W. Sadowski, str. 252/

5/ Hipotezę o braku istotności odrzucimy, gdy zajdą następujące nierówności /zależne od żadanego współczynnika ufności/:

p>  $t_p$  /z tablicy rozkładu t-Studenta dla  
n-2 = 2 stopni swobody . . . . .

p>  $K_p$  /z tablicy rozkładu normalnego/ . . . . .

| współcz. ufności |       |
|------------------|-------|
| 0,9              | 0,8   |
| 2,92             | 1,886 |
| 1,645            | 1,282 |

**BADANIA ZWIĄZKÓW MIĘDZY KOSZTAMI POŚREDNIMI A ROZMIARAMI  
ZUŻYTYCH LUB POSIADANYCH CZYNNIKÓW PRODUKCJI**

**A. D a n e**

**1. Wydział Remontów Taboru Tramwajowego**

| Rok<br>/1.1.-<br>30.6./ | Płace<br>bezp.<br>/tys.<br>zł./ | Mater.<br>bezp.<br>/tys.<br>zł./ | Średni<br>stan<br>perso-<br>nelu | Maszyny<br>i urządz.<br>/tys.zł./ | Koszty pośrednie<br>produkcji /tys.zł./ |       |                      |
|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|-------|----------------------|
|                         |                                 |                                  |                                  |                                   | Mate-<br>riał.                          | Pracy | Maszyn<br>i urządzeń |
| 1969                    | 5500                            | 26514                            | 290                              | 5988                              | 50                                      | 2066  | 2333                 |
| 1970                    | 5917                            | 28176                            | 292                              | 6150                              | 55                                      | 2200  | 2208                 |
| 1971                    | 5761                            | 32109                            | 268                              | 5872                              | 105                                     | 2011  | 1844                 |
| 1972                    | 6228                            | 34910                            | 257                              | 5670                              | 96                                      | 1812  | 1416                 |

**2. Wydział Konserwacji Autobusów**

| Rok<br>/1.1.-<br>30.6./ | Płace<br>bezp.<br>/tys.<br>zł./ | Mater.<br>bezp.<br>/tys.<br>zł./ | Średni<br>stan<br>perso-<br>nelu | Maszyny<br>i urządz.<br>/tys.zł./ | Koszty pośrednie<br>produkcji /tys. zł./ |       |                      |
|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|-------|----------------------|
|                         |                                 |                                  |                                  |                                   | Mate-<br>riał.                           | Pracy | Maszyn<br>i urządzeń |
| 1969                    | 9068                            | 19152                            | 414                              | 3940                              | 164                                      | 2220  | 1796                 |
| 1970                    | 12986                           | 26825                            | 530                              | 4291                              | 288                                      | 3091  | 1963                 |
| 1971                    | 15550                           | 37584                            | 612                              | 5996                              | 816                                      | 4816  | 3152                 |
| 1972                    | 17076                           | 40224                            | 586                              | 7535                              | 768                                      | 3600  | 3960                 |

**B. W y n i k i**

**1. Wydział Remontów Taboru Tramwajowego**

| Badana<br>wielkość | Koszty =f/płace bezp./ |        |        | Koszty=f/własc.czyn.prod./ |                   |                   |
|--------------------|------------------------|--------|--------|----------------------------|-------------------|-------------------|
|                    | Pracy                  | Mater. | Maszyn | Licz.<br>prac.             | Zużycie<br>mater. | Wartość<br>maszyn |
| $p^1/H_0: a = 0$   | -0,948                 | 0,806  | -2,039 | 3,184                      | 2,915             | 2,870             |
| Odchyl. standart.  | 163,87                 | 29,83  | 287,67 | 80,08                      | 14,98             | 223,13            |
| Współcz.korel./r/  | -0,557                 | 0,495  | -0,822 | 0,914                      | 0,900             | 0,897             |
| $p^2/H_0: r = 0/$  | -0,628                 | 0,543  | -1,162 | 1,551                      | 1,471             | 1,457             |
| Współcz.determin.  | 0,310                  | 0,245  | 0,675  | 0,835                      | 0,809             | 0,805             |

**2. Wydział Konserwacji Autobusów**

| Badana<br>wielkość | Koszty =f/płace bezp./ |        |        | Koszty=f/własc.czyn.prod./ |                   |                   |
|--------------------|------------------------|--------|--------|----------------------------|-------------------|-------------------|
|                    | Pracy                  | Mater. | Maszyn | Licz.<br>prac.             | Zużycie<br>mater. | Wartość<br>maszyn |
| $p^1/H_0: a = 0/$  | 1,816                  | 3,320  | 3,142  | 3,343                      | 5,692             | 22,007            |
| Odchyl. standart.  | 816,2                  | 158,99 | 515,19 | 517,51                     | 97,82             | 80,50             |
| Współcz.korel./r/  | 0,789                  | 0,920  | 0,912  | 0,921                      | 0,970             | 0,998             |
| $p^2/H_0: r = 0/$  | 1,069                  | 1,589  | 1,539  | 1,595                      | 2,101             | 3,439             |
| Współcz.determin.  | 0,622                  | 0,846  | 0,831  | 0,848                      | 0,942             | 0,996             |

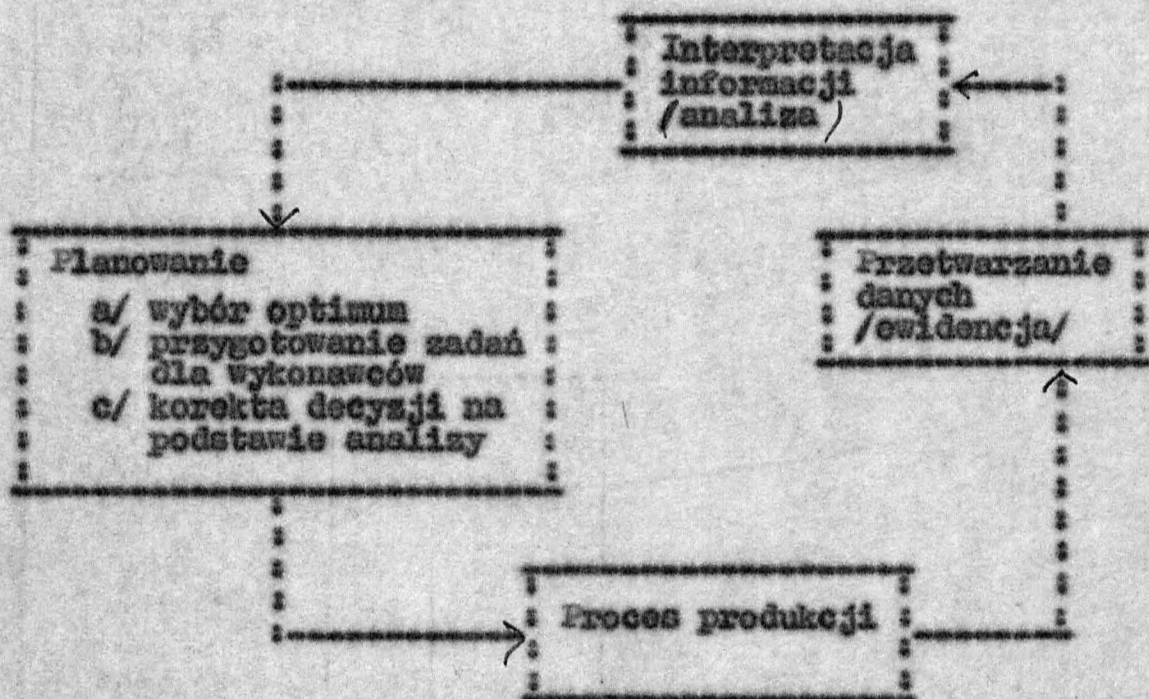


## Rozdział 13

# Funkcjonowanie proponowanego modelu w analizie i planowaniu

### 1. Rozpocznijmy od kilku uwag ogólnych.

a/ Nie uważam analizy za odrębny element systemu informacyjnego, lecz za niezbędną fazę każdego procesu informowania. Jak już mieliśmy okazję o tym mówić, wykorzystanie informacji w zarządzaniu obejmuje nie kończący się proces:



Rachunek kosztów nie stanowi wyjątku od tych zasad.

Dostrzegam więc rolę analizy kosztów jako elementu rachunku kosztów /i szerszej - rachunkowości/ tak jak analiza wskaźników technicznych należy do funkcji zarządzania narzędziami pracy.

"Analiza ekonomiczna" ma tę wielką zasługę, że podjęła się integracji wnioskowania na podstawie różnych elementów systemu informacyjnego, niedostatecznie zintegrowanych przy obecnym stanie ewidencji.

Mam nadzieję, że postępująca integracja całego systemu

informacyjnego pozwoli "analizie ekonomicznej" na zaprzestanie pełnienia roli zwornika systemu i przywróci naturalny związek analizy finansowej z rachunkowością.

Zresztą formalne nawet granice między ewidencją i analizą są bardzo nieostre. Rachunek kosztów postulowanych, zawiera bardzo wiele informacji otrzymywanych w wyniku interpretacji wyników ewidencji. Ale informacje te zależą od samej ewidencji nawet w tym sensie, że są ujmowane na kontach.

Model, który przedstawiłem, idzie jeszcze dalej w tym kierunku.

b/ Jeśli przyjąłem za J. Szczepaniakiem <sup>1/</sup> słuszną opinię, że analiza ekonomiczna posiada charakter

- instrumentu poznania zależności między zjawiskami i wielkościami ekonomicznymi
- narzędzia zarządzania, przygotowującego podstawy do decyzji, oceniającego efekty i szukającego rezerw

to trzeba przyznać, że niemal od początku pracy zajmowaliśmy się analizą. Ścisłej mówiąc - szukaliśmy takiego modelu przedstawienia zjawisk, aby analiza /jako następne po ewidencji ogniwo/ była wyłącznie interpretacją przygotowanych informacji, wolną od nowego ich przetwarzania, co zbyt często jest obecnie regułą.

c/ Nie mogłem - bez narażenia się na przekroczenie granic tematu - zająć się licznymi kwestiami szczegółowymi analizy kosztów ani też jej związkami z innymi działami analizy ekonomicznej.

Reasumując: pragnę przedstawić jedynie kilka refleksji i sugestii na temat procedur rachunkowych ułatwiających interpretację informacji pochodzących z ewidencji kosztów i dochodów

---

<sup>1/</sup> J. Szczepaniak, Analiza finansowa w przedsiębiorstwie przemysłowym, W-wa 1971, PWE, str. 2-9



według proponowanego modelu. Będą one na ogół dotyczyły jedynie poszukiwania czynników, które określiły wielkość i kierunek odchyłań składających się na wyniki stanowiska i - w mniejszym zakresie - na wyniki całego przedsiębiorstwa.

Do istotnych cech modelu należy ustalanie "wyniku" dla pojedynczego stanowiska. Suma wyników poszczególnych stanowisk musi być równa wynikowi całego przedsiębiorstwa. W ten sposób zostają spełnione postulaty analizy finansowej, co do roli wskaźników syntetycznych <sup>1/</sup> oraz grupowania kosztów według stanowisk i nośników <sup>2/</sup>.

Należy jednak pamiętać o tym, że "wynik" stanowiska jest w zasadzie efektem obniżki kosztów lub lepszego wykorzystania posiadanej zdolności produkcyjnej. Gdybyśmy nawet próbowali wyliczyć dochody stanowiska według cen zbytu - to otrzymalibyśmy jedynie antycypację zysku /zysk na produkcji a nie na sprzedaży/ co spowodowałoby albo rażący brak odpowiedniości kosztu własnego sprzedaży do dochodów ze sprzedaży albo też - tworzenie rezerw na zysk wytworzony lecz nie zrealizowany.

Polityka korelacji czasowej między wynikami stanowisk a wynikiem na sprzedaży produktów należy jednak do zadań zarządu przedsiębiorstwa. Wydaje się więc rzeczą słuszną, aby przyjąć taki model analizy, przy którym dla całości przedsiębiorstwa posługujemy się wskaźnikami dochodów i kosztów sprzedanych produktów, lecz tę drugą wielkość korygujemy o "wyniki" stanowisk będące w gruncie rzeczy odchyleniami od kosztów planowanych.

Do wstępnych uwag należy zaliczyć także sprawę wielkości przyjętych jako podstawa porównań.

Są nimi wielkości planowe kosztów i dochodów, a zasadniczą jednostką jest grupa nośników.

---

1/ J. Szczepaniak, dz. cyt. str. 11

2/ ibidem, str. 142

Wielkości normatywne - jeśli stosujemy normy kosztów oparte na aktualnej technologii - występują jako dochody tych nośników, dla których normy takie posiadamy.

O tej sprawie już mówiliśmy /rozdz. 9/. Chodzi o to, aby

1. Objąć analizą całość działalności /także tę, której koszty nie mogą być ściśle unormowane/
2. Opracować model dla różnych odmian rachunku kosztów postulowanych
3. Ująć problem z punktu widzenia kierownictwa naczelnego, zainteresowanego bardziej porównaniem z planem niż ze szczegółowymi normami oraz narastająco /od początku okresu/; warto wreszcie zauważyć, że porównanie dochodów planowych z dochodami zrealizowanymi w wysokości odpowiadającej aktualnym normom, pozwala śledzić przybliżenie norm do planu.

- o -

W wyniku ewidencji otrzymujemy, o czym już była mowa, dla każdego nośnika informacje następującej treści:

|            |                                      |
|------------|--------------------------------------|
| 0          | Ilość jednostek kalkulacyjnych       |
| 1, 2 ... n | Koszty według pozycji kalkulacyjnych |
| n + 1      | Dochody                              |
| n + 2      | Wynik                                |

Pożądaną jest - o ile analiza ma być dostatecznie dokładna - otrzymanie informacji o zużyciu czynników produkcji w jednostkach naturalnych w układzie odpowiadającym kolejności pozycji kalkulacyjnych <sup>1/</sup>.

Niezbędne są /w tym samym układzie/ informacje o kosztach,

---

<sup>1/</sup> oznacza to, że na każdą pozycję kalkulacyjną może przypadać nie więcej niż jedna informacja o ilościowym zużyciu czynnika produkcji; w odniesieniu do materiałów oznacza to możliwość włączenia do analizy tylko materiału podstawowego, i przeznaczenie dla niego oddzielnej pozycji



zużyciu i dochodach przewidziane w planie /brak planu oznacza, że koszty rzeczywiste są wyłącznie efektem zmian ilościowych, bez możliwości badania zmian w poziomie kosztów/.

Jeśli analizę przeprowadzamy nie dla wybranego okresu ale narastającą /n.p. od początku roku/ - muszą to być informacje odpowiednio zsumowane.

Proces tworzenia zbioru danych, będzie oczywiście przebiegał inaczej przy technice ręcznej /n.p. wypełnienie odpowiedniego formularza/ a inaczej - przy technice elektronicznej.

W tym ostatnim przypadku mamy zbiory rekordów zawierających wymienione wyżej informacje o zużyciu, kosztach i dochodach, uzupełnione kluczem, na który się składają:

Nr stanowiska

Nr grupy nośników

Nr nośnika w grupie

Kod rodzaju informacji n.p.

0 - planowane koszty i dochody

1 - planowane zużycie

2 - rzeczywiste koszty i dochody

3 - rzeczywiste zużycie czynników produkcji

Zbiory mogą się znajdować na różnych taśmach. N.p. jedna z nich może zawierać z góry przygotowane informacje planowe /i ewent. rzeczywiste z poprzednich miesięcy/ a druga - koszty i dochody rzeczywiste, obliczone w systemie "ewidencja kosztów". Musi wtedy nastąpić

- łączenie zbiorów

- porządkowanie według klucza

Na rolę techniki obliczeniowej w analizie /podobnie zresztą jak w planowaniu/ kładę duży nacisk. Nie widzę powodów, dla których przedstawiony poprzednio model rachunku kosztów nie mógłby być wykorzystany przy technice ręcznej lub mechanicznej. w ewi-

dencji.

Natomiast analiza wymaga tak wielu działań arytmetycznych a jej przydatność jest tak bardzo uzależniona od szybkości wykonania, że stosowanie techniki elektronicznej uważam za konieczny warunek skutecznej analizy.

W każdym razie - punktem wyjścia jest uporządkowany blok liczbowy /nazwijmy go N/ o następującej budowie

|                          | Ilość | Poz. kalkulac. |     |     |     | Docho-<br>dy | Wynik |
|--------------------------|-------|----------------|-----|-----|-----|--------------|-------|
|                          |       | 1              | 2   | ... | n   |              |       |
| Plan - koszty i dochody  | 0,0   | 0,1            | 0,2 | ... | 0,n | 0,n+1        | 0,n+2 |
| - zuż.w jedn.natur.      | 1,0   | 1,1            | 1,2 | ... | 1,n | 1,n+1        | 1,n+2 |
| Wykon.- koszty i dochody | 2,0   | 2,1            | 2,2 | ... | 2,n | 2,n+1        | 2,n+2 |
| - zuż.w jedn.natur.      | 3,0   | 3,1            | 3,2 | ... | 3,n | 3,n+1        | 3,n+2 |

Możemy wyodrębnić dane dla

1. Pojedynczych nośników /wyłącznie koszty bezpośrednie/
2. Grup jako całości /wyłącznie koszty pośrednie/

Można rozróżnić 4 typy nośników

- Typ 1. Nośniki funkcji 1 lub 2 /koszty bezpośrednie produkcji/, realizujące dochody dla pojedynczych nośników
- Typ 2. Nośniki j.w. lecz realizujące dochody łącznie dla całej grupy

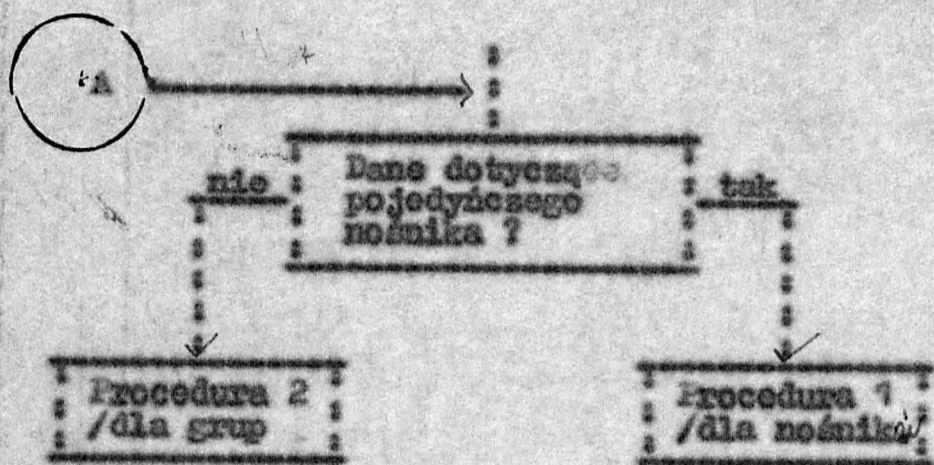
Typ 3. Nośniki kosztów pośrednich - zmiennych /funkcja 3/

Typ 4. Nośniki kosztów pośrednich - stałych /funkcja 4-7/

Rozróżnienie to jest istotne dla wyboru właściwej procedury obliczeniowej. Zaliczenie nośników do typu 1-4 następuje jednolicie dla całej grupy. Trzeba więc dysponować odpowiednią charakterystyką grupy.

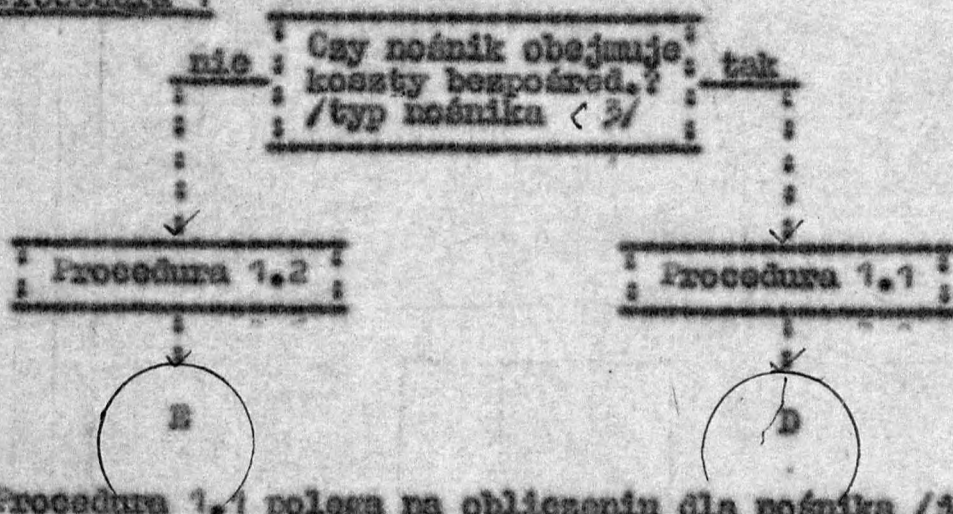
Pierwszy krok polega więc na przeczytaniu danych i sprawdzeniu:





Przedstawimy kolejno obie procedury.

#### Procedura 1



Procedura 1.1 polega na obliczeniu dla nośnika /jako całości i dla poszczególnych pozycji kalkulacyjnych <sup>1/</sup> /wpływu

- przyrostu produkcji
- zmian poziomu kosztów, spowodowanych ilościowym zużyciem czynników produkcji
- zmian poziomu kosztów, spowodowanych cenami czynników produkcji

Dla dochodów nośnika poszukujemy wpływu

- przyrostu produkcji
- struktury sprzedaży /jeśli sprzedaż odbywa się według różnych cen, co jest zjawiskiem raczej nietypowym/

---

<sup>1/</sup> Pamiętajmy, że są to wyłącznie koszty bezpośrednie - zmienne. Możemy więc nie brać pod uwagę odmiennego reagowania poszczególnych pozycji na zmiany wielkości produkcji, co bywa częstą wadą analizy przy tradycyjnym rachunku kosztów.

- poziomu cen

Przyjmijmy, że przedmiotem analizy jest następujący zbiór /N/ informacji o dowolnie wybranym nośniku, zawierający przykładowo wybrane liczby:

| Treść        | Ilość | Koszty wg poz. kalkul. |     |   |     |    |      |      |       |    |    |    | Razem | Dochody | Wynik |
|--------------|-------|------------------------|-----|---|-----|----|------|------|-------|----|----|----|-------|---------|-------|
|              |       | 1                      | 2   | 3 | ... | 13 | 14   | 15   | 16    | 17 | 18 | 19 |       |         |       |
| Plan /zł/    | 0     | 600                    | 460 |   |     |    | 1060 | 1620 | + 620 |    |    |    |       |         |       |
| Plan /ilość/ | 1     | 50                     | 0   |   |     |    |      |      |       |    |    |    |       |         |       |
| Wykon. /zł/  | 2     | 1100                   | 707 |   |     |    | 1807 | 2520 | + 713 |    |    |    |       |         |       |
| Wyk. /ilość/ | 3     | 78                     | 0   |   |     |    |      |      |       |    |    |    |       |         |       |

W zbiorze tym - ilość oznacza rozmiary produkcji, kolumna 1 zawiera informacje o płacach /zł/ i zużyciu godzin roboczych /ilość/. Kolumna 2 zawiera koszty materiałów bezpośrednich. Brak ilości w tej kolumnie oznacza, że chodzi tu o wiele różnych materiałów, nie mających wspólnego miernika ilościowego.

Dochody wyrażają normatywne koszty produkcji /zarówno bezpośrednie jak i pośrednie/.

Wynik /kol. 16/ jest w zasadzie wynikiem "brutto" /w znaczeniu, jakie nadaje temu słowu rachunek kosztów zmiennych/ i równa się /w planie/ dorzutom kosztów pośrednich.

Założmy, że posiadamy normy kosztów dla szczegółowych odmian /asortymentu/ produkcji. Odpowiednio do tego "dochody" obejmują pewną ilość "cen". Analizie poddajemy sumę produkcji wszystkich odmian produktu, ujmowanych jako jeden "nośnik".

/Uwaga: dla uproszczenia dalszych rozważań dodaliśmy kolumnę 14 będącą sumą wielkości z kolumn 1, 2 ... 13 /koszty według pozycji kalkulacyjnych/.

Założmy, że pragniemy otrzymać wyniki w postaci tablicy, stanowiącej blok liczbowy, dwuwymiarowy /macierz/, zawierający



6 wierszy /0,1 ... 5/ oraz 17 kolumn /0,1 ... 16/; tablica pozwala na liczenie 13 pozycji kalkulacyjnych.

Wyniki analizy będą miały następującą postać:

|                                                        | Pro-<br>dukcja | Koszty wg poz. kalk. |      |      |    | Razem<br>koszty | Dochody | Wynik |
|--------------------------------------------------------|----------------|----------------------|------|------|----|-----------------|---------|-------|
|                                                        | /ilość/        | 1                    | 2    | ...  | 13 | 14              | 15      | 16    |
| Plan                                                   | 10             | 10                   | 600  | 460  |    | 1060            | 1680    | +620  |
| Przyrost<br>produkcji                                  | 1              | + 5                  | +300 | +230 |    | +530            | +840    | +310  |
| Zużycie<br>czynników<br>produkcji                      | 2              | 0                    | + 36 |      |    | + 36            | 0       | - 36  |
| Ceny                                                   | 3              | 0                    | +164 | + 17 |    | +181            | 0       | -181  |
| Wykorzy-<br>stanie<br>kosztów<br>stałych <sup>1/</sup> | 4              | 0                    | 0    | 0    |    | 0               | 0       | 0     |
| wykonanie                                              | 15             | 15                   | 1100 | 702  |    | 1802            | 2520    | +713  |

Algorytm analizy opiera się na metodzie kolejnych podsta-  
wień, pozwalającej na poszukiwanie wpływu n czynników dla  
każdej badanej pozycji<sup>2/</sup>. Ogólne sformułowanie algorytmu pole-  
ga na stwierdzeniu, że jeśli wielkość W jest iloczynem  
 $a_0 \times a_1 \dots \times a_n$  i można wyróżnić wartość  $W_0 / W_0 = a_{00} \times a_{01} \dots$   
 $\dots a_{0n}$  / będącą wzorcem dla analizy /n.p. wielkości planowane/  
oraz wartość analizowaną  $W_n / W_n = a_{10} \times a_{11} \dots a_{1n}$  / to możemy  
obliczyć kolejne wartości /0,1 ... n/, jakie będzie przyjmować  
W pod wpływem kolejno zmieniających się czynników "a".

Będą to wartości

$$W_0 = \prod_{i=0}^n a_{0i} \quad \text{dla wielkości wzorcowej /planu/}$$

- 1/ Ten wiersz będzie wykorzystany przy analizie kosztów pośrednich.  
2/ Pomijam tu kwestię wad i zalet metody, powodującą liczne kon-  
trowersje. Dla interesujących nas zagadnień "modelowych" sprawa  
ta jest bez znaczenia a temat przekracza granice dygresji.

oraz 
$$W_m = \prod_{i=0}^{m-1} a_{1i} \prod_{j=m}^n a_{0j}$$

dla kolejnych wartości przyjmowanych przez  $W$  pod wpływem zamiany  $a_{01}$  na  $a_{11}$

Suma odchyleń będzie wówczas równa 
$$\sum_{i=1}^{i=n+1} W_i - W_{i-1}$$

To sformułowanie algebraiczne popularnej metody podaje ze względu na łatwość wykorzystania go przy budowie uniwersalnych podprogramów przy stosowaniu w analizie techniki elektronicznej. Posługiwałem się często w praktyce programem wykorzystującym ten algorytm. <sup>1/</sup>

Wracając do naszej analizy, przedstawimy przebieg procedury 1.1.

Posłużymy się, jako szczególnie wygodną, formą zapisu sieci działań, stosowaną przy projektowaniu systemów e.p.d.

Jestem zdania, że sieć działań powinna być z pożytkiem stosowana w szerszym niż dotąd stopniu do przedstawienia procedur obliczeniowych, niezależnie od tego czy są one wykorzystywane w projektowaniu systemów e.p.d.

---

<sup>1/</sup> Trzeba jednak pamiętać o wadach metody, powodujących szybki przyrost rozmiarów błędów przy wzroście wielkości  $n$



D

$K_{0,J} = N_{0,J}$   
 $K_{5,J} = N_{2,J}$   
 $J = 0/1/16$

nie : Czy planowane koszty? : tak  
( $K_{0,14} \neq 0$ )

nie : Czy planowane dochody? : tak  
( $K_{0,15} \neq 0$ )

nie : Czy wystąpiły koszty? : tak  
( $K_{5,14} \neq 0$ )

nie : Czy wystąpiły dochody? : tak  
( $K_{5,15} \neq 0$ )

nie : Czy istnieje miernik ilościowy? :  
( $K_{0,0} > 0$ )

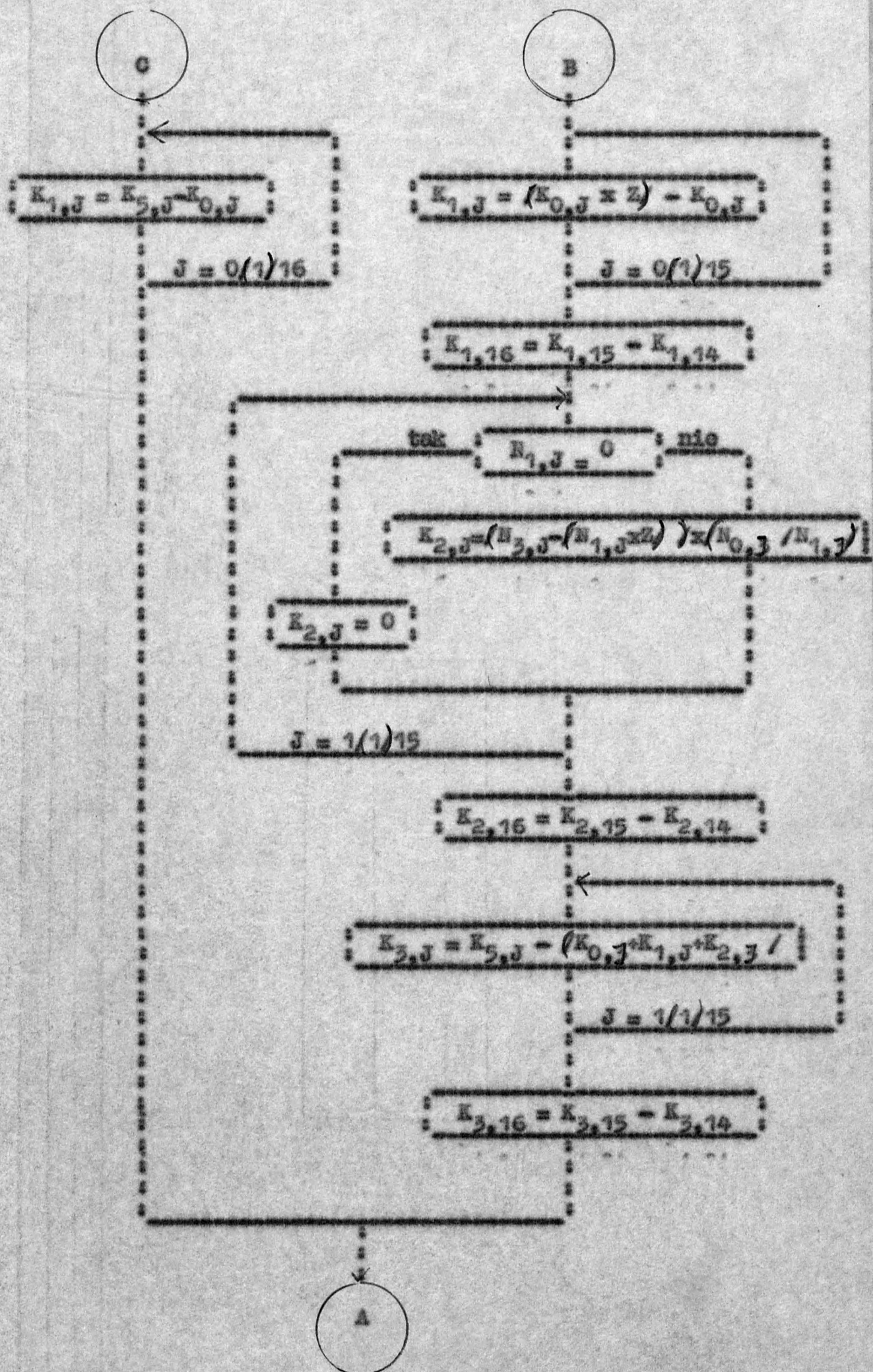
nie : Czy nośnik posiada własne  
dochody t.zn. należy do  
typu funkcji 1? : tak

$K_{0,0} = 1$   
 $K_{5,0} = K_{5,15} / K_{0,15}$

$Z = K_{5,0} / K_{0,0}$

B

C





Gdyby produkcję planowano a nie wykonano jej wcale, lub gdyby wykonano produkcję nie planowaną - przypisujemy całość zmian wpływowi wielkości produkcji.

Jeśli brak ilościowego miernika produkcji - posługujemy się miernikiem wartościowym /dochodami/. Dla nośników typu 2 /posiadających wyłącznie dochody dla całej grupy/- dochody są równe zero a wynik równy jest sumie kosztów możonej przez - 1.

Po zakończeniu analizy kosztów bezpośrednich według nośników należałoby zestawić ich sumy a następnie - przejść do procedury 2, poddając jej regułem koszty wspólne.

Założmy, że dla wszystkich nośników jednej grupy otrzymaliśmy następujące wyniki analizy /koszty bezpośrednie/:

|                            | Koszty bezpośred. |           | Razem | Dochody | Wynik |
|----------------------------|-------------------|-----------|-------|---------|-------|
|                            | Płace             | Materiały |       |         |       |
| 0. Plan                    | 960               | 3960      | 4920  | 5913    | 993   |
| 1. Przyrost produkcji      | + 336             | + 580     | +916  | +1263   | + 347 |
| 2. Zużycie czynników prod. | + 36              |           | + 36  | 0       | - 36  |
| 3. Ceny i stawki           | + 164             | + 106     | +284  | - 410   | - 694 |
| 4.                         |                   |           |       |         |       |
| 5. Wykonanie               | 1510              | 4646      | 6156  | 6766    | + 610 |

Procedura 2 jest bardzo prosta. Pominiemy więc szczegóły algorytmu. Ponieważ koszty wspólne składają się wyłącznie z dorzutów kosztów kalkulowanych, możemy uważać całą sumę różnicy między planem a wykonaniem za wpływ przyrostu produkcji.

Na przykład :

|           | Koszty wspólne zmienne |           |            | Koszty wspólne stałe |           |            | Ogólne koszty funkcyj. | Koszty zarządcze | Razem | Dochody | Wynik |
|-----------|------------------------|-----------|------------|----------------------|-----------|------------|------------------------|------------------|-------|---------|-------|
|           | Pracownicy             | Materiały | Środ. trw. | Pracownicy           | Materiały | Środ. trw. |                        |                  |       |         |       |
| Plan      | 96                     |           |            | 177                  |           | 240        | 192                    | 288              | 993   | -       | - 993 |
| Przyrost  | 55                     |           |            | +68                  |           | +93        | +110                   | +165             | +491  | -       | + 491 |
| Wykonanie | 151                    |           |            | 245                  |           | 333        | 302                    | 453              | 1484  | -       | -1484 |

Wynik analizy kosztów bezpośrednich i wspólnych możemy dodawać. Wobec innego układu pozycji kalkulacyjnych - będzie to jednak możliwe tylko dla kosztów ogółem i dochodów.

W naszym przypadku otrzymamy następujące wskaźniki /grupa razem/:

|                            | KOSZTY | DOCHODY | WYNIK |
|----------------------------|--------|---------|-------|
| 0/ Plan                    | 5913   | 5913    | 0     |
| 1/ Przyrost produkcji      | + 1407 | + 1263  | - 144 |
| 2/ Zużycie czynników prod. | + 36   | 0       | - 36  |
| 3/ Ceny                    | + 284  | - 410   | - 694 |
| 4/ -                       |        |         |       |
| 5/ Wykonanie               | 7640   | 6766    | - 874 |

Wskutek przyrostu produkcji zwiększyły się bardziej koszty niż dochody. Oznacza to zmiany struktury kosztów bezpośrednich według pozycji kalkulacyjnych, gdyż "nabywa się" usługi nośników "pośrednich" w stosunku do rozmiarów zużycia poszczególnych czynników produkcji /praca, śr. trwałe, materiały/ a nie proporcjonalnie do ilości wykonanych produktów.

Zilustrujemy ten sam etap analizy dla nośników typu 2 t.zn. przy założeniu zarachowania dochodów dla całej grupy a nie dla pojedynczych nośników.

Ilustrację mogą stanowić różnego rodzaju roboty remontowe



/oddzielne nośniki/, przenoszone jednak w całości dla utrzymania tej samej grupy środków trwałych. N.p.:

| Koszty<br>bezpośrednie<br>całej<br>grupy | Koszty bezpośrednie |                |                      | Razem  | Docho-<br>dy | Wynik  |
|------------------------------------------|---------------------|----------------|----------------------|--------|--------------|--------|
|                                          | Płace               | Mate-<br>riały | Usłu-<br>gi<br>prod. |        |              |        |
| 0. Plan                                  | 10150               | 25982          | 2500                 | 38632  | 0            | -38632 |
| 1. Przyrost prod.                        | - 830               | + 30           | -500                 | - 1300 | 0            | + 1300 |
| 2. Zużycie czyn-<br>ników produkcji      | + 80                |                |                      | + 80   | 0            | - 80   |
| 3. Ceny i stawki                         | + 575               | -459           |                      | + 116  | 0            | - 116  |
| 4.                                       |                     |                |                      |        |              |        |
| 5. Wykonanie                             | 9975                | 25553          | 2000                 | 37528  | 0            | -37528 |

Natomiast koszty wspólne przedstawiają się następująco:

|                | Koszty wsp.<br>zmienne |                    | Koszty wspólne<br>stałe |                    | Ogól.<br>kosz-<br>ty funk-<br>cjon. | Koszt<br>marża-<br>dza-<br>nia | Razem | Docho-<br>dy | Wynik |        |
|----------------|------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------|--------------|-------|--------|
|                | Pracy                  | Mat.<br>Śr.<br>trw | Pracy                   | Mat.<br>Śr.<br>trw |                                     |                                |       |              |       |        |
| Plan           | 1015                   |                    | 2235                    |                    | 3045                                | 2030                           | 3045  | 11368        | 50000 | +38632 |
| Przy-<br>rost  | - 18                   |                    | -165                    |                    | -225                                | - 35                           | - 53  | - 496        | +2000 | + 2496 |
| Wyko-<br>nanie | 997                    |                    | 2068                    |                    | 2820                                | 1995                           | 2992  | 10872        | 52000 | +41128 |

Łączne wyniki grupy wynoszą:

|                            | Koszty | Dochody | Wynik  |
|----------------------------|--------|---------|--------|
| 0. Plan                    | 50.000 | 50.000  | 0      |
| 1. Przyrost produkcji      | -1.796 | +2.000  | +3.796 |
| 2. Zużycie czynników prod. | + 80   | 0       | - 80   |
| 3. Ceny i stawki           | + 116  | 0       | - 116  |
| 4.                         |        |         |        |
| 5. Wykonanie               | 487400 | 52.000  | +3.600 |

Mamy tu do czynienia ze szczególnym przypadkiem przekroczenia zadań planowych przez całą grupę przy niewykonaniu ich w przeli-

czeniu na poszczególne nośniki. Może to oznaczać rzeczywiście dobry rezultat /n.p. wykonanie zadania łącznego dla grupy przy zmniejszonych ilościach poszczególnych robót/.

Możliwe jest jednak, że mamy tu do czynienia z nieprawidłowym zyskiem w postaci zaniechanych robót.

Nieco inaczej przedstawia się procedura 1.2. dla kosztów pośrednich.

Przyjmujemy, że dochody uzyskuje tu zawsze tylko grupa nośników, gdyż tylko planowane koszty całej grupy rozliczamy na produkty.

Mogą tu wystąpić dwa typy nośników

3/ związane z wielkością kosztów bezpośrednich /koszty pośrednie, zmienne/

4/ nie związane w dającym się ustalić stopniu z kosztami bezpośrednimi /koszty pośrednie, stałe/.

A oto przykłady:

Koszty pośrednie typu 3 /zmienne/

Grupa: Koszty pośrednie pracy

Dane /M/

| Nośnik                         |           | Koszty |      | Razem | Dochody | Wynik |
|--------------------------------|-----------|--------|------|-------|---------|-------|
|                                |           | Płace  |      |       |         |       |
| Dopłaty<br>za warunki<br>pracy | Plan      | 0      | 611  | 611   | 0       | - 611 |
|                                |           | 1      | 0    | 0     | 0       | 0     |
|                                | Wykonanie | 2      | 620  | 620   | 0       | - 620 |
|                                |           | 3      | 0    | 0     | 0       | 0     |
| Dodatki<br>za<br>wysługę       | Plan      | 0      | 1500 | 1500  | 0       | -1500 |
|                                |           | 1      | 0    | 0     | 0       | 0     |
|                                | Wykonanie | 2      | 1400 | 1400  | 0       | -1400 |
|                                |           | 3      | 0    | 0     | 0       | 0     |
| Koszty<br>wspólne<br>grupy     | Plan      | 0      |      | 0     | 2111    | +2111 |
|                                |           | 1      |      | 0     | 0       | 0     |
|                                | Wykonanie | 2      |      | 0     | 2008    | +2008 |
|                                |           | 3      |      | 0     | 0       | 0     |



Koszty pośrednie typu 4 /stałe/

Grupa: Koszty BHP

Dane /N/

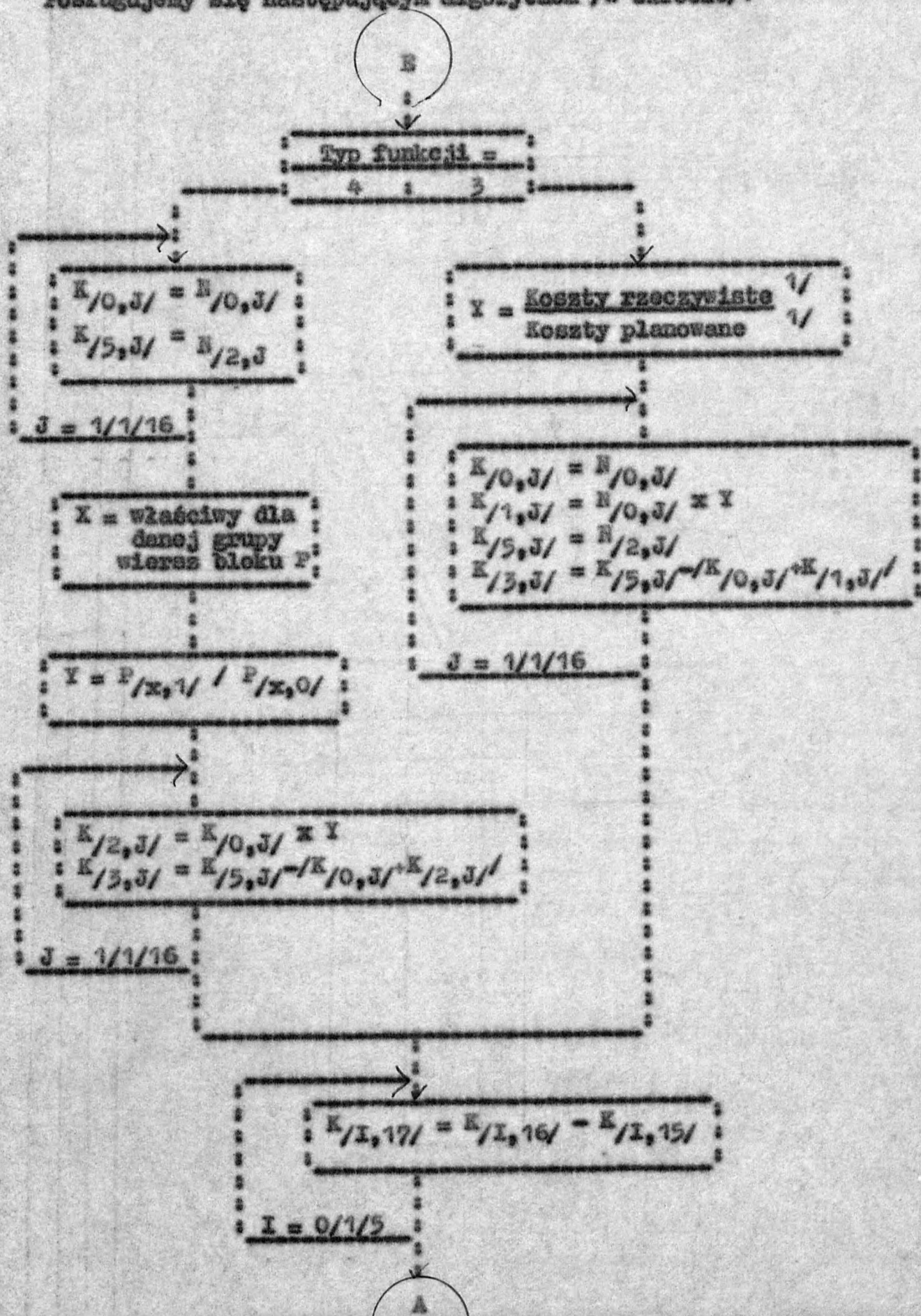
| Nośnik                                   | K o s z t y |                    |                          |                  | Do-<br>cho-<br>dy | Wynik      |
|------------------------------------------|-------------|--------------------|--------------------------|------------------|-------------------|------------|
|                                          |             | Ma-<br>te-<br>riał | Zuż.<br>przed-<br>nietr: | U-<br>sku-<br>gi | Razem             |            |
| Odzież<br>i<br>obuwie                    | Plan        | 0                  | 1500                     |                  | 1500              | 0 -1500    |
|                                          |             | 1                  | 0                        |                  | 0                 | 0 0        |
|                                          | Wykonanie   | 2                  | 1500                     |                  | 1500              | 0 -1500    |
|                                          |             | 3                  | 0                        |                  | 0                 | 0 0        |
| Urządzenia<br>dla higieny<br>pomieszczeń | Plan        | 0                  | 320                      | 275              | 595               | 0 - 595    |
|                                          |             | 1                  | 0                        | 0                | 0                 | 0 0        |
|                                          | Wykonanie   | 2                  | 350                      | 270              | 620               | 0 - 620    |
|                                          |             | 3                  | 0                        | 0                | 0                 | 0 0        |
| Koszty<br>wspólne<br>grupy               | Plan        | 0                  |                          |                  |                   | 2095 +2095 |
|                                          |             | 1                  |                          |                  |                   | 0 0        |
|                                          | Wykonanie   | 2                  |                          |                  |                   | 1817 +1817 |
|                                          |             | 3                  |                          |                  |                   | 0 0        |

Do typowych kosztów stałych należą koszty posiadania w dyspozycji zasobów czynników produkcji.

Analiza wymaga więc informacji o tych zasobach. W przypadku kosztów BHP, użytych jako przykład, będą to ilości pracowników. Odpowiednie dane mogą mieć postać bloku liczbowego /macierzy/  $\bar{P}$

|   | Plan | Wykonanie |                  |
|---|------|-----------|------------------|
|   | 0    | 1         |                  |
| 0 | ...  | ...       |                  |
| 1 | ...  | ...       |                  |
| 2 |      |           |                  |
| 3 | 50   | 45        | Ilość robotników |
| . |      |           |                  |
| . |      |           |                  |
| . |      |           |                  |
| K | ...  | ...       |                  |

Posługujemy się następującym algorytmem /w skrócie/:



1/ Koszty/lub nakłady mierzone ilością n.p. rob.godzin/ bezpośrednio wyrażające zużycie tego czynnika produkcji, z którym związane jest występowanie określonej grupy kosztów pośrednich.



Algorytm ten można w skrócie przedstawić jako aktualizację planu do wysokości rzeczywistego zużycia odpowiedniego czynnika produkcji /koszty pośrednie zmienne/ lub rzeczywistego zasobu czynnika produkcji /koszty pośrednie stałe/.

Różnice nie wyjaśnione przez tę aktualizację są traktowane jako odchylenia z tytułu poziomu cen lub stawek.

W naszym przykładzie wyniki obliczeń /K/ będą następujące: 1/

Grupa: Koszty pośrednie pracy.

| Nośnik                               | K o s z t y    |       |                |             |             | Do-cho-<br>dy | Wynik |
|--------------------------------------|----------------|-------|----------------|-------------|-------------|---------------|-------|
|                                      |                | Płace | Mate-<br>riale | Zuż.<br>p.n | Usłu-<br>gi | Razem         |       |
| Dopłaty<br>za<br>warunki<br>pracy    | Plan           | 611   |                |             |             | 611           | 0     |
|                                      | Przyrost prod. | - 30  |                |             |             | - 30          | 0     |
|                                      | Zuż.cz.prod.   |       |                |             |             |               |       |
|                                      | Ceny i stawki  | + 39  |                |             |             | + 39          | 0     |
|                                      | Wykonanie      | 620   |                |             |             | 620           | 0     |
| Dodatki<br>za<br>wysługę             | Plan           | 1500  |                |             |             | 1500          | 0     |
|                                      | Przyrost prod. | - 73  |                |             |             | - 73          | 0     |
|                                      | Zuż.cz. prod.  |       |                |             |             |               |       |
|                                      | Ceny i stawki  | - 27  |                |             |             | - 27          | 0     |
|                                      | Wykonanie      | 1400  |                |             |             | 1400          | 0     |
| Razem<br>koszty<br>bezpo-<br>średnie | Plan           | 2111  |                |             |             | 2111          | 0     |
|                                      | Przyrost prod. | -103  |                |             |             | -103          | 0     |
|                                      | Zuż.cz. prod.  |       |                |             |             |               |       |
|                                      | Ceny i stawki  | + 12  |                |             |             | + 12          | 0     |
|                                      | Wykonanie      | 2020  |                |             |             | 2020          | 0     |
| Koszty<br>wspólne<br>grupy           | Plan           |       |                |             |             | 0             | 2111  |
|                                      | Przyrost       |       |                |             |             |               | -103  |
|                                      | Wykonanie      |       |                |             |             |               | 2008  |
| Razem<br>grupa                       | Plan           |       |                |             |             | 2111          | 2111  |
|                                      | Przyrost prod. |       |                |             |             | -103          | -103  |
|                                      | Zuż.cz. prod.  |       |                |             |             |               |       |
|                                      | Ceny i stawki  |       |                |             |             | + 12          | 0     |
|                                      | Wykonanie      |       |                |             |             | 2020          | 2008  |

1/ Przyjmujemy niektóre elementy rozwiązania /współczynnik Y dla grupy kosztów zmiennych/ jako założenie będące w rzeczywistości wynikiem rozliczenia całości kosztów stanowiska.

Grupa: Koszty BHP

| Nośnik:                              | K o s z t y      |                |              |             |       | Do-cho-<br>dy | Wynik |
|--------------------------------------|------------------|----------------|--------------|-------------|-------|---------------|-------|
|                                      | Pla-<br>ce       | Mate-<br>riały | Zuż.<br>p.n. | Usku-<br>gi | Razem |               |       |
|                                      | Plan             |                | 1500         |             | 1500  | 0             | -1500 |
| Odzież i obuwie                      | Przyrost prod.   |                |              |             |       |               |       |
|                                      | Zuż.cz. prod.    |                | -150         |             | -150  | 0             | +150  |
|                                      | Ceny i stawki    |                | +150         |             | +150  | 0             | -150  |
|                                      | Wykorz.k.stałych |                |              |             |       |               |       |
|                                      | Wykonanie        |                | 1500         |             | 1500  | 0             | -1500 |
|                                      | Plan             | 320            |              | 275         | 595   | 0             | -595  |
| Urządzenia dla higieny i pomieszczeń | Przyrost prod.   |                |              |             |       |               |       |
|                                      | Zuż.cz. prod.    | -32            |              | -28         | -60   | 0             | +60   |
|                                      | Ceny i stawki    | +62            |              | +23         | +85   | 0             | -85   |
|                                      | Wyk.k.stałych    |                |              |             |       |               |       |
|                                      | Wykonanie        | 350            |              | 270         | 620   | 0             | -620  |
|                                      | Plan             | 320            | 1500         | 275         | 2095  | 0             | -2095 |
| Razem Koszty bezpo-średnie           | Przyrost prod.   |                |              |             |       |               |       |
|                                      | Zuż.cz.prod.     | -32            | -150         | -28         | -210  | 0             | +210  |
|                                      | Ceny i stawki    | +62            | +150         | +23         | +235  | 0             | -235  |
|                                      | Wyk.k.stałych    |                |              |             |       |               |       |
|                                      | Wykonanie        | 350            | 1500         | 270         | 2120  | 0             | -2120 |
|                                      | Plan             |                |              |             | 0     | 2095          | +2095 |
| Koszty wspólne grupy                 | Przyrost         |                |              |             | 0     | -278          | -278  |
|                                      | Wykonanie        |                |              |             | 0     | 1817          | +1817 |
|                                      | Plan             |                |              |             | 2095  | 2095          | 0     |
|                                      | Przyrost prod.   |                |              |             |       |               |       |
|                                      | Zuż.cz. prod.    |                |              |             | -210  |               | +210  |
|                                      | Ceny i stawki    |                |              |             | +230  |               | -230  |
|                                      | Wyk.k.stałych    |                |              |             |       | -278          | -278  |
|                                      | Wykonanie        |                |              |             | 2120  | 1817          | -303  |

Wobec zmniejszenia liczby zatrudnionych z 50 do 45 osób /zob. P/ należałoby oczekiwać zmniejszenia kosztów o 210 zł. Zamiast tego - obserwujemy wzrost kosztów, który należy przypisać ich wyższemu poziomowi /ceny/. Mniejsze zużycie robocizny, poprzez zmniejszone zarachowanie kosztów na grupy produktów, spowodowało dodatkową stratę /278 zł/. Ten ostatni element rachunku jest konsekwencją założenia stałości tej grupy kosztów.



Przedstawiliemy próbę zastosowania w analizie proponowanego modelu rachunku kosztów w postaci rozwiniętej, operującej dużą ilością nośników i ich grup. Jest to ujęcie maksymalistyczne, zakładające automatyzację obliczeń. Tym też należy tłumaczyć staranie o taką formę przedstawienia algorytmu, która może ułatwić wykorzystanie koncepcji w projektowaniu systemu e.p.d. Należałoby wówczas - i można to uczynić bez większych trudności - otrzymać szereg sprawozdań analitycznych n.p.

a/ Koszty i dochody według nośników finalnych.

Celem takiego sprawozdania powinno być zestawienie wszystkich odchyłań od postulowanych kosztów i dochodów w ujęciu przedmiotowym.

N.p., Grupa nośników 001

| Stanowisko<br>kosztów<br>i dochodów | K o s z t y |       |       |      |  |   | Razem  | Dochody | Wynik |
|-------------------------------------|-------------|-------|-------|------|--|---|--------|---------|-------|
|                                     | 1           | 2     | 3     | 4    |  | n |        |         |       |
| 010                                 |             |       |       |      |  |   |        |         |       |
| /k.postu-                           |             |       |       |      |  |   |        |         |       |
| lowane/                             | 26000       | 72800 | 15600 | 3120 |  |   | 117520 | 122000  | 4480  |
| 010                                 |             |       |       |      |  |   |        |         |       |
| /odchyl./                           | -500        | +1200 | +100  | -50  |  |   | +750   | +500    | -250  |
| 080                                 |             |       |       |      |  |   |        |         |       |
| /odchyl./                           |             | +50   | +200  |      |  |   | +250   |         | -250  |
| 085                                 |             |       |       |      |  |   |        |         |       |
| /odchyl./                           | +100        | -200  |       | -10  |  |   | -110   |         | +110  |
| 100                                 |             |       |       |      |  |   |        |         |       |
| /odchyl./                           | -300        | +150  |       |      |  |   | -150   |         | +150  |
| 110                                 |             |       |       |      |  |   |        |         |       |
| /odchyle-                           |             |       |       |      |  |   |        |         |       |
| nia/                                |             | +500  | -100  | +40  |  |   | +440   |         | -440  |
| Razem                               | 25300       | 74500 | 15800 | 3100 |  |   | 118700 | 122500  | 3800  |

Pierwszy wiersz zawiera postulowane koszty i dochody produkcji finalnej a następne - odchylenia. Suma oznacza koszty rzeczywiste.

Otrzymanie takich informacji w drodze typowych obliczeń e.m.c. /przebiegów taśmowych/ wymaga zadeklarowania, która grupa

stanowi zbiór nośników finalnych. Dla pozostałych grup należy jedynie wskazać właściwy dla zarachowania zbiór finalny i pozycję kalkulacyjną, do której należy zarachować odchylenia.

b/ Koszty i dochody według stanowisk.

Sprawozdanie to może zawierać, np. łączne wartości odchyleń według przyczyn dla całej produkcji stanowiska kosztów i dochodów.

c/ Sprawozdanie z gospodarki czynnikami produkcji.

Wszystkie te sprawozdania mogą być uzyskiwane z tych samych rekordów, stanowiących wiersze omówionego już bloku /macierzy/ K, a następnie porządkowanych według zalieniającego się klucza i wreszcie - łączonych /scalonych/.

- o -

Nie ma jednak żadnych istotnych powodów dla uważania przedstawionej tu metody analizy za związaną wyłącznie z techniką elektroniczną. Podobnie jak w ewidencji kosztów - można i tu określić mniejsze granice szczegółowości, stosować mniejszą ilość nośników i grup. Jedynie podział na funkcje i rodzaje czynników produkcji musi być niezmienny jako konsekwencja modelu.

Przy zredukowanych do niezbędnych rozmiarów ilościach informacji - przebieg analizy i układ sprawozdań nie muszą się różnić od tych, które poprzednio przedstawiliśmy. Wystarczy zaś dla obliczeń konwencjonalna technika.

Oczywiście, automatyzacja analizy zwiększa znacznie jej wartość i daje efekty nieosiągalne na innej drodze <sup>1/</sup>.

- o -

2. Obok ewidencji i analizy - planowanie jest trzecim elementem rachunku kosztów <sup>2/</sup>. Specyficzne cechy proponowanego przeze mnie modelu w najmniejszym stopniu narzucają określone wymagania planowaniu, gdyż procedury obliczeniowe są znacznie prostsze.

Toteż ograniczamy się tu do spraw najistotniejszych, kładąc

---

1/ J. Skowroński, Analiza finansowa przy wykorzystaniu elektronicznej maszyny cyfrowej, "Rachunkowość" Nr 4 z 1970 r.

2/ Jeśli przyjmamy definicję zgodną z tym, co starałem się udowodnić w rozdz.3. Przypominam, że zdania na ten temat nie są



szczególny nacisk na praktyczne konsekwencje przyjętego w tej pracy sposobu przedstawiania procesów zużycia czynników produkcji i powstawania kosztów.

Przebieg obliczeń w planowaniu jest odwrotnością ewidencji. Znając postulowane efekty procesu produkcji /wyjścia układu/ staramy się przewidzieć potrzebne stany wejścia /zasilenia/.

Punktem wyjścia jest więc zbiór wskaźników planu przedsiębiorstwa. Nie należy go utożsamiać ze wskaźnikami dyrektywnymi. Nie tylko bowiem nie zamierzamy tu rozważać sprawy formułowania celów przedsiębiorstwa i dokonywania optymalnego wyboru lecz również brak jest między tymi zbiorami zgodności formalnej. Interesujący nas zbiór zawiera bowiem nie tylko przyjęte do planu ilości poszczególnych produktów lecz także zasoby, jeśli są z góry znane /ograniczone/. Przykładowo można tu wymienić rozmiary wyposażenia w środki trwałe. Załóżmy, że wskaźniki te tworzą blok jednowymiarowy /wektor/  $P$ .

$$\begin{pmatrix} P_1 \\ P_2 \\ P_3 \\ \vdots \\ P_n \end{pmatrix}$$

Osiągnięcie tych wskaźników wymaga wykonania pewnych czynności w ramach procesu produkcji.

Są to nośniki kosztów.<sup>1/</sup> Między rozmiarami czynności /procesów/ traktowanych jako nośniki, a elementami bloku  $P$  zachodzą takie

---

<sup>1/</sup> Można właściwie uważać poszczególne elementy bloku " $P$ " za nośniki. Jest to jednak możliwe tylko w przypadku bardzo prostego procesu produkcji. Zwykle na wytworzenie produktu stanowiącego element planu przedsiębiorstwa składa się wiele czynności, procesów itp. traktowanych jako oddzielne, lecz tworzące system nośniki.

relacje, że pewna zmienna niezależna  $P_1$  wyznacza rozmiary jednego określonego nośnika albo pewna ilość nośników reaguje w im tylko właściwy sposób na wielkość  $P_1$ . Mamy więc zbiór "m" nośników  $m \gg n$ , który określimy jako blok jednowymiarowy /wektor/  $Q$ . Dla zapewnienia niezbędnych relacji między wskaźnikami planu  $P$  a listą nośników  $Q$  a także dla uzyskania informacji niezbędnych ze względu na praktykę planowania kosztów, sporządzamy charakterystykę nośników w postaci dwuwymiarowego bloku  $\bar{W}$ .

Ma on następującą postać:

| Symbol<br>nośnika<br>/kod/ | Nr stano-<br>wiska<br>kosztów | Indeks<br>$P_1$ | Współczynnik<br>$/Q_j / P_1/$ |
|----------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|
|----------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|

|          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| $W_{11}$ | $W_{12}$ | $W_{13}$ | $W_{14}$ |
| $W_{21}$ | $W_{22}$ | $W_{23}$ | $W_{24}$ |
| ...      | ...      | ...      | ...      |
| ...      | ...      | ...      | ...      |
| $W_{m1}$ | $W_{m2}$ | $W_{m3}$ | $W_{m4}$ |

Przechodząc kolejno wiersze  $\bar{W}$  otrzymujemy wielkości  $Q_j$   $/j=1,2 \dots m/$  według reguły:

$$i = W_{j,3} \quad Q_j = W_{j,4} \times P_1$$

Dla każdego nośnika  $/Q_j/$  musimy znać

a/ współczynniki techniczne nakładu różnych czynników produkcji

b/ ceny czynników produkcji

Oba te zbiory mają postać macierzy:

a/ współczynników

|          |          |       |          |
|----------|----------|-------|----------|
| $A_{11}$ | $A_{12}$ | ..... | $A_{1n}$ |
| $A_{21}$ | $A_{22}$ | ..... | $A_{2n}$ |
| ...      | ...      | ...   | ...      |
| $A_{m1}$ | $A_{m2}$ | ...   | $A_{mk}$ |



b/ cen

|          |          |       |          |
|----------|----------|-------|----------|
| $B_{11}$ | $B_{12}$ | ..... | $B_{1k}$ |
| $B_{21}$ | $B_{22}$ | ..... | $B_{2k}$ |
| ...      | ...      | ...   | ...      |
| $B_{m1}$ | $B_{m2}$ | ...   | $B_{mk}$ |

w których wiersze odpowiadają nośnikom, a kolumny: rodzajom czynników produkcji i kosztów. Jest to - jak łatwo zauważyć - wielokrotnie już przedstawiane ujęcie kosztów według nośników i pozycji rodzajowych kosztów bezpośrednich.

Same koszty można otrzymać łatwo, mnożąc

$$Q_j \times A_{j,i} \times B_{j,i} = C_{j,i} \quad \begin{array}{l} /j=1,2 \dots m/ \\ /i=1,2 \dots k/ \end{array}$$

Iloczyn  $/C_{ji}/$  jest elementem macierzy kosztów według nośników. Suma wszystkich kosztów  $/S/$  jest oczywiście sumą wszystkich elementów macierzy  $\bar{C}$  t.zn.

$$S = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^k C_{ji}$$

Ze względów praktycznych, będzie rzeczą wygodną otrzymać nie tylko zbiór kosztów  $/\bar{C}/$  lecz także ilości zużytych czynników produkcji  $/w$  jednostkach naturalnych/.

Nie zawsze można /albo jest opłacalne/ posługiwać się oddzielnie normami ilości i cenami. W znacznym stopniu ograniczamy się do norm kosztów  $/na$  jednostkę nośnika/. Wystarczy wówczas umieścić jako element  $\bar{A}$  normę kosztów jednostkowych a jednocześnie wyka-  
zać w tym samym miejscu macierzy  $\bar{B}$  liczbę 1.

Ilustracją zastosowania tego modelu do planowania stanowi tablica Nr 10.<sup>1/</sup>

Wystarczy wzbogacić charakterystykę nośników o dodatkowe elementy  $/n.p.$  klasyfikacja układu rodzajowego, pozycje kalkulacyjne itp./ oraz przenieść dane na taśmę magnetyczną aby

# Plan kosztów bezpośrednich

Tabl. 10

|       | K O S Z T Y |   | W E D L U G     |   | N O S N I K O W |   |
|-------|-------------|---|-----------------|---|-----------------|---|
|       | I L O S C   |   | Z U Z Y T Y C H |   | S R O D K O W   |   |
| +1302 | 0           | 0 | 0               | 0 | 0               | 0 |
|       | 0           | 0 | 0               | 0 | +24             | 0 |
| +301  | 0           | 0 | +26180          | 0 | 0               | 0 |
|       | 0           | 0 | 0               | 0 | 0               | 0 |
| +302  | 0           | 0 | +28080          | 0 | 0               | 0 |
|       | 0           | 0 | 0               | 0 | 0               | 0 |
| +303  | 0           | 0 | +140            | 0 | 0               | 0 |
|       | 0           | 0 | 0               | 0 | 0               | 0 |
| +501  | +2476       | 0 | 0               | 0 | 0               | 0 |
|       | 0           | 0 | 0               | 0 | 0               | 0 |
| +502  | +2862       | 0 | 0               | 0 | 0               | 0 |
|       | 0           | 0 | 0               | 0 | 0               | 0 |

|       | K O S Z T Y |   | W E D L U G     |   | N O S N I K O W |   |
|-------|-------------|---|-----------------|---|-----------------|---|
|       | K O S Z T Y |   | Z U Z Y T Y C H |   | S R O D K O W   |   |
| +1302 | 0           | 0 | 0               | 0 | 0               | 0 |
|       | 0           | 0 | 0               | 0 | +4005           | 0 |
| +301  | 0           | 0 | +198            | 0 | 0               | 0 |
|       | 0           | 0 | 0               | 0 | 0               | 0 |
| +302  | 0           | 0 | +220            | 0 | 0               | 0 |
|       | 0           | 0 | 0               | 0 | 0               | 0 |
| +303  | 0           | 0 | +1              | 0 | 0               | 0 |
|       | 0           | 0 | 0               | 0 | 0               | 0 |
| +501  | +39383      | 0 | 0               | 0 | 0               | 0 |
|       | 0           | 0 | 0               | 0 | 0               | 0 |
| +502  | +35493      | 0 | 0               | 0 | 0               | 0 |
|       |             |   |                 |   |                 |   |



zachować wyniki powyższych obliczeń do sporządzenia pełnego /zbiorczego/ planu kosztów.

- o -

Dotychczasowa procedura może być wystarczająca do planowania kosztów bezpośrednich w przypadku stosunkowo prostego procesu produkcji i niewielkiej ilości nośników. Zwykle jest konieczna dekompozycja wskaźników z bloku P na większą ilość nośników szczegółowych i przekazanie ich do wykonania różnym wydziałom.

Pozostaje wreszcie otwarty problem:

- a/ nośników, których relacji do wskaźników planu całego przedsiębiorstwa nie potrafimy skwantyfikować dostatecznie dokładnie
- b/ kosztów pośrednich.

Rozwiązanie dla kosztów bezpośrednich możemy otrzymać przez automatyzację obliczeń w następujący sposób:

Dla poszczególnych stanowisk ustalamy dwa zbiory zadań, wyznaczających rozmiary nośników i wysokość kosztów:

- 1/ Zadania przedsiębiorstwa, wspólne dla stanowisk, pochodzące z dekompozycji wskaźników planu  $\bar{P}$
- 2/ Zadania indywidualne stanowiska, oznaczające wskaźniki szczegółowe planu, nie będące funkcją wskaźników zbiorczych  $\bar{P}$ .

Budujemy zbiór norm planu kosztów w postaci macierzy, której wiersze odpowiadają kolejnym nośnikom kosztów.

Natomiast kolumny zawierają kolejno:

- 0/ Kod nośnika
- 1/ typ funkcji kosztów
- 2/ współczynnik i rozmiary nośnika /wielkość zadania w planie
- 3/ kod jednostki miary
- koszty jednostkowe wg pozycji kalkulacyjnych /4,5... n/





# Plan kosztów bezpośrednich

Tab. 11

| PLANOWANE KOSZTY DLA WYDZIAŁU |       |               |                 |              | 18       | 00       | 1 | 4 | 72 |
|-------------------------------|-------|---------------|-----------------|--------------|----------|----------|---|---|----|
| : KOD :                       |       | KOSZTY        |                 | BEZPOŚREDNIE |          |          |   |   |    |
| NOSNIK: JEDN :                |       |               |                 |              |          |          |   |   |    |
| : MIARY:                      | IŁOSC | : ROB-GODZINY | : PLACE I UBEZP | : MATER.     | BEZPO.   |          |   |   |    |
| 10701:                        | 20:   | 5381:         | 4036:           | 58522:       | 0:       |          |   |   |    |
| 10702:                        | 20:   | 138:          | 1104:           | 16008:       | 38922:   |          |   |   |    |
| 10703:                        | 20:   | 282:          | 2115:           | 30667:       | 10324:   |          |   |   |    |
| 10704:                        | 20:   | 144:          | 4320:           | 62640:       | 66059:   |          |   |   |    |
| 10705:                        | 20:   | 38:           | 380:            | 5510:        | 12340:   |          |   |   |    |
| RAZEM GRUPA                   |       | 107           | 11955:          | 173347:      | 127645:  | 300992:  |   |   |    |
| 12702:                        | 42:   | 1355:         | 40650:          | 589425:      | 1761500: | 2350925: |   |   |    |
| RAZEM GRUPA                   |       | 127           | 40650:          | 589425:      | 1761500: | 2350925: |   |   |    |
| 14203:                        | 0:    | 1:            | 0:              | 0:           | 0:       | 0:       |   |   |    |
| RAZEM GRUPA                   |       | 142           | 0:              | 0:           | 0:       | 0:       |   |   |    |
| 15301:                        | 0:    | 1:            | 55:             | 797:         | 55:      | 852:     |   |   |    |
| 15302:                        | 0:    | 1:            | 102:            | 1479:        | 204:     | 1683:    |   |   |    |
| 15303:                        | 0:    | 1:            | 2171:           | 31479:       | 0:       | 31479:   |   |   |    |
| RAZEM GRUPA                   |       | 153           | 2328:           | 33755:       | 259:     | 34014:   |   |   |    |
| 15504:                        | 0:    | 1:            | 0:              | 0:           | 0:       | 0:       |   |   |    |
| RAZEM GRUPA                   |       | 155           | 0:              | 0:           | 0:       | 0:       |   |   |    |
| 15701:                        | 0:    | 1:            | 2338:           | 33901:       | 0:       | 33901:   |   |   |    |

RAZEM KOSZTY :

58522:  
54930:  
40991:  
128699:  
17850:

300992:

2350925:

2350925:

0:

0:

852:

1683:

31479:

34014:

0:

0:

33901:

# Preliminarz kosztów

| K O S Z T Y          | W G                     | S T A N O W I S K               |         |
|----------------------|-------------------------|---------------------------------|---------|
| I                    | P O Z Y C J I           | K A L K U L A C Y J N E J       |         |
| S T A N O W I S K O  | 23                      | W Y D Z R E M O N T U A U T O B |         |
| =====                |                         |                                 |         |
| :                    | P O Z Y C J A           | S U M A                         | W T Y M |
| :                    | K A L K U L A C Y J N A | K O S Z T O W                   |         |
| :                    | :                       | PROSTE                          | ZŁOZONE |
| =====                |                         |                                 |         |
| PLACE BEZP WYDZ PROD | 1885                    | 1885                            | 0       |
| PLACE UBEZP PRACOW   | 480                     | 480                             | 0       |
| PLACE UBEZP PRAC OBS | 169                     | 169                             | 0       |
| POZOST UBEZP ROB PRO | 276                     | 276                             | 0       |
| MATERIALY BEZPOS     | 30495                   | 30495                           | 0       |
| ZUZYCIE ENERGII      | 93                      | 93                              | 0       |
| MAT NA POTRZEBY OGOL | 249                     | 249                             | 0       |
| MAT OPAL ZUZ PRZEDM  | 134                     | 134                             | 0       |
| AMORTYZACJA          | 244                     | 244                             | 0       |
| KONSERW REM URZ MECH | 7                       | 0                               | 7       |
| KONSERW REM URZ ENER | 28                      | 0                               | 28      |
| KON REM BUD URZ OGOL | 52                      | 0                               | 52      |
| KONSERW NARZ I PRZED | 229                     | 0                               | 229     |
| UBEZP MAJATKU        | 1                       | 1                               | 0       |
| KOSZTY BHP           | 109                     | 109                             | 0       |
| GRATYFIKACJE JUBIL   | 63                      | 63                              | 0       |
| PRACA SPRZETU        | 19                      | 19                              | 0       |
| PRZEWOZY DORAZNE     | 18                      | 0                               | 18      |
| DOPLATY DO BILETOW   | 2                       | 2                               | 0       |
| PLACE UCZNIOW        | 321                     | 321                             | 0       |
| POZOSTALE KOSZTY     | 14                      | 14                              | 0       |
| -----                |                         |                                 |         |
| RAZEM                | 34888                   | 34554                           | 334     |



Po obliczeniu planowanych kosztów bezpośrednich i pośrednich, połączeniu obu zbiorów i ponownym uporządkowaniu, możemy otrzymać preliminarz dla stanowiska. Przykład takiego preliminarza zawiera tabl. 12.

## W N I O S K I

Przedstawiłem zastosowanie modelu w ewidencji, planowaniu i analizie, w ujęciu podmiotowym i przedmiotowym, w badaniu funkcji kosztów i w przenoszeniu informacji niezbędnych do zarządzania.

Wolno więc stwierdzić, że model spełnia wszystkie zadania, którym ma służyć specyficzny zbiór reguł /metod/ przedstawiania rzeczywistości, zwany rachunkiem kosztów.

Starałem się również wykazać, że model ten jest w wyższym niż inne modele stopniu analogiczny do przedstawianych procesów, pozwala na ich głębsze poznanie i trafniejsze przewidywanie zmian. Jest więc modelem doskonalszym.

W aneksie przedstawiam także próbę stosowania modelu w najlepszej ale i najtrudniejszej technice obliczeniowej. Oznacza to weryfikację jego praktycznej przydatności.

Model odtwarza procesy powstawania, łączenia i rozliczania kosztów w procesie produkcji, bez wyraźnego definiowania rodzaju produkcji. Jest to zaleta modelu ale i pewien niedostatek praktyczny, gdyż zastosowanie w konkretnym przypadku wymaga dostosowań. Przykładem takiego dostosowania branżowego jest projekt systemu przedstawiony w aneksie.

Jestem zdania, że pewne elementy modelu mogłyby być przedmiotem dalszych, pogłębionych opracowań szczegółowych. Zaliczam do nich w pierwszym rzędzie:

- 1/ Odcinkowe rachunki kosztów stosowania określonych czynników produkcji,

- 2/ Wpływ koncepcji jednoczesnego ujęcia kosztów i efektów /dochodów/ na funkcjonowanie rozrachunku wewnętrznego a zwłaszcza na zachowania podmiotów zarządzających,
- 3/ Rozwinięcie symulacji w badaniu kosztów na większe fragmenty procesu produkcji i na dłuższe okresy.

Na tle rozważań o rachunku kosztów narzucają się także pewne wnioski ogólnej natury:

- 1/ Analogicznie do współdziałania w ramach jednego systemu wyspecjalizowanych jednostek przedsiębiorstwa, konieczne się staje "systemowe" współdziałanie wielu dyscyplin. Liczne przykłady wskazywały na kres możliwości samodzielnych rozwiązań.
- 2/ Niezbędnym elementem takiego systemowego działania musi być udział specjalisty z dziedziny rachunkowości, reprezentującego dyscyplinę o wielkiej i wciąż aktualnej zdolności integrowania systemów odcinkowych.



S P I S   L I T E R A T U R Y

1. K s i a ż k i

- Adamiecki K.                      O nauce organizacji, Warszawa 1970, PWE
- Biliński L.                        Rachunek ekonomiczny w planowaniu  
i zarządzaniu, W-wa 1969, PWN
- Binkowski B.                      Metody rozliczania kosztów pośrednich  
produkcji, W-wa 1969, PWE
- Black H.A.,  
Champion J.E.,  
Brown R.G.                        Accounting in Business Decisions,  
Englewood Cliffs 1967, Prentice Hall
- Böhm H.H.                        Dynamische Kostensenkung im Betrieb,  
München 1960, Verl. Moderne Industrie
- Burzymowa E.                      Pomiar i ocena rentowności przedsię-  
biorstw przemysłowych, W-wa 1971, PWE
- Falewicz J.                        Rentowność, gospodarność, koszty,  
W-wa 1963, PWN
- Fedak Z.                            Rachunek kosztów produkcji przemysłowej,  
W-wa 1962, PWE
- Fiszel L.                            Szkice z teorii gospodarowania,  
W-wa 1965, PWE
- Frąckiewicz J.                      Organizacja pracy i kierownictwa,  
W-wa 1969, PWE
- Freund J.E.                        Podstawy nowoczesnej statystyki,  
W-wa 1968, PWE
- Gale D.                            Teoria liniowych modeli ekonomicznych,  
W-wa 1969, PWN
- Gallenmüller O.  
Hicke H. Hülseberg F.  
Neubert J.                        Leistung - Kosten - Ergebnis,  
Leipzig 1970, Deutscher Verlag für  
Grundstoffindustrie
- Gaiglitz H.                        Die Selbstkosten der Transportbetriebe,  
Berlin 1965, VEB Transpress
- Gillespie C.                        Standard and Direct Costing,  
Englewood Cliffs 1962, Prentice Hall Inc.
- Gościński J.                        Matematyczne narzędzia zarządzania,  
W-wa 1967, PWE

- Gościński J. Elementy cybernetyki w zarządzaniu, W-wa 1968, PWN
- Greniewski H. Cybernetyka niematematyczna, W-wa 1969, PWN
- Greniewski M. Robot kierownictwa. Automatyczne przetwarzanie danych, W-wa 1967, PWN
- Habr J. Programowanie liniowe, W-wa 1964, PWE
- Halford D.R.C. Differential Costs and Management Decisions, London 1959, Pittman and Sons
- Hall A.D. Podstawy techniki systemów, W-wa 1968, PWN
- Hellwig Z. Regresja liniowa i jej zastosowanie w ekonomii, W-wa 1963, PWE
- Jarugowa A. Koszty zarządzania przedsiębiorstwem przemysłowym, W-wa 1966, PWE
- Jarugowa A. Rachunek i kontrola kosztów pośrednich w przedsiębiorstwach przemysłowych, Łódź 1971, /maszynopis, wydanie drukowane w przygotowaniu/
- Kaczmarek Z. Rentowność jako wskaźnik gospodarności przedsiębiorstw, W-wa 1970, "Książka i Wiedza"
- Kaiser H. Die normative Kostenrechnung mit Hilfe der EDV, Berlin 1970, Die Wirtschaft
- Kalscheuer H. Integrierte Datenverarbeitungssysteme für die Unternehmensführung, Berlin 1967, W. de Gruyter
- Käfer K. Standardkostenrechnung, Stuttgart 1964, Foeschelverlag
- Kilger W. Flexible Plankostenrechnung, Köln - Opladen 1967, Westdeutscher Verlag
- Kilger W. Kurzfristige Erfolgrechnung, Wiesbaden 1962, Betriebswirtschaftlicher Verlag
- Koontz H., O'Donnell C. Zasady zarządzania /Analiza funkcji kierowniczych/, W-wa 1969, PWN
- Kortan J. Wewnątrzzakładowy podział pracy, W-wa 1967, PWE



- Kupfernagel H.,  
Polaschewski H.,  
Reich W.  
Kurnat J.
- Lado L., Deli L.
- Lange O.
- Lange O.
- Lange O.
- Lesourne J.
- Male W.
- Matuszewicz J.
- Mazurkiewicz A.
- Miastkowski L.
- Minc B.
- Miszewski B.
- Mijtel J.
- Pawłowski Zb.
- Peché T.
- Kostenrechnung der Industrie,  
Berlin 1969, Die Wirtschaft
- Zarys teorii organizacji i zarządzania,  
W-wa 1969, PWE
- Rachunek optymalnego zysku w przedsiębiorstwie, W-wa 1970,  
Stowarzyszenie Księgowych w Polsce
- Ekonomia Polityczna, T. 1. Zagadnienia ogólne, W-wa 1959, PWN
- Optymalne decyzje, W-wa 1964, PWN
- Wstęp do cybernetyki ekonomicznej,  
W-wa 1965, PWN
- Technique économique et gestion industrielle, Paris 1958, Dunod
- Rachunek kosztów postulowanych w przedsiębiorstwie przemysłowym, W-wa 1963, PWE
- Mała Encyklopedia Rachunkowości, W-wa 1971, PWE, wyd. IV
- Problemy ewidencji procesów produkcyjnych w rachunkowości, W-wa 1966, PWE
- Problemy języków formalnych w automatycznym przetwarzaniu informacji /w zbiorze "Problemy Przetwarzania Informacji"/, W-wa 1970, Wyd. Nauk. Techn.
- Różnicowanie cen w gospodarce socjalistycznej, W-wa 1966, PWE
- Zarys teorii kosztów i cen, W-wa 1958, PWN
- Mierniki oceny działalności przedsiębiorstw przemysłowych, W-wa 1963, PWE
- Przedsiębiorstwo socjalistyczne a rynek, W-wa 1966, PWE
- Ekonometria, W-wa 1966, PWN
- Zarys ogólnej teorii rachunkowości, W-wa 1963, PWE

- Pecche T. Zarządzanie gospodarką narodową  
a rachunkowość /Referat na sesję nau-  
kową "XXV lat rachunkowości w PRL"/  
W-wa 1968, Wyd. Stowarz. Księgowych
- Pieriegudow W. Metoda najmniejszych kwadratów i jej  
zastosowanie, W-wa 1967, PWE
- Pokład I.I. Uczeń, kalkulowanie i analiz  
siebieistomości przemysłowej produkcji,  
Moskwa 1966, "Finansy"
- Radzikowski W. Problemy teorii gospodarki socjalistycz-  
nej, Praca zbiorowa, W-wa 1970, PWN
- Radzikowski W. Metody matematyczne i statystyczne  
w przedsiębiorstwie, W-wa 1970, PWE
- Rapin A., Foly J. Comptabilité analytique d'exploitation,  
Paris 1959, Dunod
- Reinecke G. Maschinenkostennormative, Berlin 1968,  
Verlag "Die Wirtschaft"
- Sadowski W. Teoria podejmowania decyzji,  
W-wa 1963, PWE
- Sawicki K. Metody kalkulacji kosztów przewozów  
samochodowych, W-wa 1971, Wyd. Kom.  
i łączności
- Skrzywan S., Fedak Z. Rachunkowość w przedsiębiorstwie  
przemysłowym, W-wa 1963, PWE
- Skrzywan St. Teoretyczne podstawy rachunkowości,  
W-wa 1968, PWE
- Sobis H. Rachunek kosztów w zarządzaniu  
przedsiębiorstwem, Wrocław 1968, PWN
- Sowa K. Efektywność przetwarzania danych gospo-  
darczych, W-wa 1968, PWE
- Skowroński A. Metody podejmowania decyzji w przed-  
siębiorstwie, Szczecin 1969, PWN
- Slezinger G.E. Zarządzanie przedsiębiorstwem przemy-  
słowym, W-wa 1969, W.N.T.
- Stadtmüller R. Rachunek wyników przedsiębiorstw  
socjalistycznych, W-wa 1968, PWE



- Szczenkow S.A.      Buchgaltierski Udział w promyszen-  
nosti, Moskwa 1961, Gosfinizdat
- Szczepaniak J.      Analiza finansowa w przedsiębiorstwie  
przemysłowym, W-wa, PWE, 1971
- Szulec B.      Statystyka dla ekonomistów t.I,  
W-wa 1968, PWE
- Szybisz B.      Wstęp do statystyki przepływów między-  
galeziowych, W-wa 1969, PWE
- Targowski A.      Automatyczne przetwarzanie danych -  
- systemy - techniki - metody,  
W-wa 1970, PWE
- Taylor E.      Teoria produkcji, W-wa - Łódź 1947,  
Wyd. K. Rutkiego
- Terebucha M.      System informacji ekonomicznej w przed-  
siębiorstwie, W-wa 1970, PWE
- Thibert R.      La gestion prévisionnelle et contrôlée  
de l'entreprise, Paris 1958, Dunod
- Wakar A.      Morfologia bodźców ekonomicznych,  
W-wa 1963, PWE
- Wierzbicki T.      Rachunek kosztów normatywnych w trans-  
porcie samochodowym, W-wa 1965,  
Wyd. Kom. i łączności
- Więckowski J.      Rola zysku w kierowaniu produkcją,  
W-wa 1965, PWE
- Witkowska M.      Analiza odnowy taboru autobusowego  
w MFK w Łodzi, /praca magisterska  
napisana w Zakładzie Ekonometrii UŁ/  
Łódź 1971
- Wnęk St.      Optimum ekonomiczne, W-wa 1971, PWE  
Zarządzanie produkcją za pomocą rachun-  
ku kosztów normatywnych. Praca zbiorowa,  
W-wa 1970, PWE
- Zembaty M.      Koszty przedsiębiorstwa przemysłowego  
a rozmiary produkcji, W-wa 1966, PWE
- Zieleniewski J.      Organizacja zespołów ludzkich, Wstęp do  
teorii organizacji i kierownictwa,  
W-wa 1965

## 2. Czasopisma

Basmanow J.

Principy ucziota zatrat i kalkulirowa-  
nja, Buchgaltierskij Ucziot, Nr 8/1970

Browirski J.,  
Kazimierzczak J.,  
Kosmulska E.

Systemy cyfrowe i ich struktura,  
Maszyny Matematyczne Nr 12 z 1970 r.

Doraczyński J.

Nowe rozwiązania planu kont  
"Rachunkowość" Nr 8 z 1970 r.

Ehrhardt E.,  
Klammer H.J.,  
Leykauf H.

Untersuchungen über die Stabilität  
ökonomischer Systeme als Bestandteil  
der Organisation integrierter Datenver-  
arbeitungssysteme,  
Rechentechnik u. Datenverarbeitung  
Nr 2 z 1969 r.

Elstner H.,  
Leimbach M.

Überbetriebliche Gemeinkostennormierung  
durch Korrelations - und Regressions-  
analyse,  
Statistische Praxis Nr 1 z 1971 r.

Engelmann G.

Fragen der zeitlichen Abgrenzung bei  
der wertmässigen Darstellung des betrieb-  
lichen Reproduktionsprozesses.  
Statistische Praxis Nr 10 z 1971 r.

Fedak Z.

Zagadnienia ustalania zysku,  
Finanse Nr 11 z 1967 r.

Gackowski Z.

Od elementarnego systemu komunikacyjne-  
go do systemu informowania kierownictwa.  
Maszyny matematyczne Nr 1 z 1970 r.

Geissler G.,  
Rauther H.G.

Zur Verwendung der Simulation in Kosten-  
planung und - abrechnung.  
Statistische Praxis Nr 11 z 1971 r.

Gościński J.

Kierunki rozwoju systemu zarządzania.  
Kontrola Państwowa Nr 1 z 1971 r.

Hellwig Z.

Estymacja współczynnika korelacji za  
pomocą jednoargumentowej dystrybucji  
normalnej.  
Przegląd Statystyczny, Nr 2/1972

Hicke H.

Kostenrechnung und lineare Optimierung,  
Statistische Praxis Nr 5 z 1967 r.



A. Jarugowa

Kontrola kosztów wydziałowych w przemyśle włókienniczym, "Rachunkowość" Nr 2 z 1970 r.

Jarugowa A.  
Skowroński J.

Niektóre kierunki doskonalenia rachunku kosztów, "Rachunkowość" Nr 10 z 1970 r.

Kasprzak T.

Hierarchizacja celów działania przedsiębiorstwa. Ekonomia i Organizacja Pracy Nr 5 z 1971 r.

Kędzierski L.

Elementy systemu zarządzania w przedsiębiorstwie w świetle techniki przetwarzania danych,

Maszyny Matematyczne Nr 1 z 1969 r.

Kurnal J.

Próba usystematyzowania problemów ogólnej teorii organizacji. Problemy Organizacji - Zeszyty Naukowe Nr 15 z 1969 r.

Kwejt J.

Rachunkowość zarządzania,  
Finanse Nr 2 z 1959 r.

Leszczyński K.

Rachunek ekonomiczny optymalizacji struktury dóbr konsumpcyjnych.

Ekonomia i organizacja Pracy Nr 5 z 1971

Łukaszewicz R.

Wykorzystanie elektronicznych maszyn cyfrowych w zarządzaniu.

Problemy Organizacji - Zeszyty Naukowe Nr 16 z 1970 r.

Matwiejewa T.,  
Jemieliński A.

Udział rezultatów chozraszczotnoj diejatel'nosti cechov,

Buchgaltierskij Udział Nr 9 z 1971 r.

Masztalers J.

Użyteczność cybernetyki dla teorii organizacji i zarządzania,

Problemy Organizacji - Zeszyty Naukowe Nr 12 z 1968 r.

Melich A.

Istota rachunku ekonomicznego w socjalizmie i jego miejsce w teorii racjonalnego gospodarowania, Ekonomia i Organizacja Pracy Nr 5 z 1971 r.

Minc B.

Od metody kosztowej do metody kapitałowej. Życie Gospodarcze Nr 13/1971 z 1972 r.

- Nowakowski A. Preliminowanie kosztów ogólnych w systemach informatycznych, Informatyka Nr 4 z 1971 r.
- Paryziński Zdz. Psychologiczne aspekty kontroli wewnętrznej w Stanach Zjednoczonych, Rachunkowość Nr 4 z 1971 r.
- Pawlak Z. Nauki formalne a ogólna teoria organizacji, Problemy Organizacji - Zeszyty Naukowe Nr 18 z 1970 r.
- Peche T. Systemy ewidencyjne, Maszyny Matematyczne Nr 6 z 1969 r.
- Płocica A. Rachunek ekonomiczny a rozrachunek gospodarczy, Życie Gospodarcze Nr 9 z 1961 r.
- Pusdrakiewicz Z. Modele informacyjne - decyzyjne, Maszyny Matematyczne Nr 6 z 1966 r.
- Radzikowski W. Symulacja w zarządzaniu przedsiębiorstwem, Ekonomia i Organizacja Pracy Nr 1 z 1972 r.
- Skowronek Cz. Koszty starzenia się zapasów, Gospodarka Materialowa Nr 13 z 1971 r.
- Smoleński St. Wybrane zagadnienia procesu zarządzania Problemy Organizacji - Zeszyty Naukowe Nr 17 z 1970 r.
- Skowroński J. Analiza finansowa przy wykorzystaniu elektronicznej maszyny cyfrowej, Rachunkowość Nr 4 z 1970 r.
- Skowroński J. Zmechanizowana ewidencja kosztów według nośników, Rachunkowość Nr 7/1967
- Targowski A. System informacji w przedsiębiorstwie, Problemy Organizacji - Zeszyty Naukowe Nr 8 z 1967 r.



**Aneks do pracy doktorskiej**

**"Próba modelu rachunku kosztów "**

**Józef Skowroński**

**Projekt wstępny systemu  
elektronicznego przetwarzania danych**

**"Ewidencja kosztów produkcji"**

## W p r o w a d z e n i e

Autor pracy może się w pewnej tylko części uważać za twórcę projektu e.p.d. "Ewidencja Kosztów".

Według modelu opracowanego przez autora pracy oraz ogólnych koncepcji przetwarzania - projekt wstępny został skonkretyzowany przez Panią mgr Sławomirę Janiszewską z Ośrodka Elektronicznej Techniki Obliczeniowej przy Miejskim Przedsiębiorstwie Komunikacyjnym w Łodzi, która opracowała także projekt techniczny i kierowała pracami programistycznymi.

Pani mgr S. Janiszewskiej wyrażam podziękowanie za oryginalną inwencję i trud włożony w urzeczywistnienie koncepcji systemu.

Winien jestem także podziękowania Panu mgr inż. Lesławowi Kępczyńskiemu, z-cy kierownika Ośrodka Elektronicznej Techniki Obliczeniowej przy MPK, którego rady, propozycje i bezpośrednia współpraca przyczyniły się znacznie do nadania projektowi ostatecznego kształtu.

- o -

Projekt systemu przedstawiono w postaci uproszczonej, eliminując z niego wiele szczegółów o znaczeniu technicznym.

Staralem się natomiast eksponować te cechy projektu, które stanowią realizację przedstawionego dokładniej w samej pracy /część III/ modelu rachunku kosztów i dochodów.

Projekt ma stanowić przykład praktycznego zastosowania tego modelu w warunkach elektronicznego przetwarzania danych.



# 1. Kartoteka kosztów i dochodów

Podstawowym zbierem jest kartoteka kosztów i dochodów /KKD/ na taśmie magnetycznej :

Kartoteka gromadzi rekordy informacji o kosztach i dochodach uporządkowane według klucza

1/ Nr stanowiska

2/ Nośnik kosztów, symbol nośnika obejmuje :

a/ numer grupy/trzy pierwsze cyfry

b/ numer nośnika w grupie /dwie ostatnie cyfry/

3/ Numer zlecenia /może być 0, jeśli nośnik stanowi najmniejszą jednostkę ewidencyjną.

Te trzy informacje wyznaczają granice najmniejszych jednostek ewidencyjnych, odpowiadających kontu analitycznemu /karcie kalkulacyjnej/ księgowości. Dalsze elementy klucza różnicują rekordy należące do tego samego zlecenia, lecz wyrażające odmienną treść. Są to

4/ Kod operacji /objaśnienie dalej/

5/ Symbol szczegółowej ewidencji zużytych czynników produkcji /np. symbol materiału lub numer operacji roboczej/

6/ Dodatkowa informacja o charakterze ewidencyjnym /z reguły jest to numer dowodu/.

Jednocześnie służy do rozróżnienia zapisu kosztów postulowanych /wartość liczbową informacji = 0/ od kosztów rzeczywistych /wartość liczbową informacji > 0/.

Dla klucza zarezerwowane 8 słów pamięci.

Dalsze elementy rekordu zawierają informacje o zmiennym przeznaczeniu, dostosowanym do rodzaju operacji.

Dla najbardziej typowych operacji będą to następujące informacje

|                      |         |         |     |      |       |      |       |
|----------------------|---------|---------|-----|------|-------|------|-------|
| Zużycie materiałów   | Numer   | Jedn.   | Il. | Cena | War.  | Data | Kod   |
| Zwrot materiałów     | magazy- | miary   |     | tość |       |      | odchy |
| przyjęcie produkcji, | nu      |         |     |      |       |      | len   |
| do magazynu          |         |         |     |      |       |      |       |
| Zużycie pracy        | Stano-  | Jedn.   | Il. | Staw | Koszt | Data | Kod   |
|                      | wisko   | miary   |     | ka   | plac  |      | odchy |
|                      | pracy   | /kod    |     |      |       |      | len   |
|                      |         | regodz/ |     |      |       |      |       |

System kodów operacji /czwarty element klucza/ pozwala na uporządkowanie rekordów tworzących blok, odpowiadający najmniejszej jednostce ewidencyjnej, według potrzeb rachunku kosztów i dochodów. Przyjęto następujące kody operacji /kody zawierają trzy elementy zawarte w trzech słowach pamięci, toteż niektóre z tych elementów mogą być bardziej rozbudowane, co oznaczone znakiem x/ :

| Kod | Znaczenie kodu | Treściowe odpowiedniki<br>w ewidencji księgowej |
|-----|----------------|-------------------------------------------------|
|-----|----------------|-------------------------------------------------|

#### A. Dyrektywne informacje

##### o zleceniu :

|     |                                                           |                                                                                                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 000 | Otwarcie zlecenia                                         | 1/Opis zlecenia /dyspozycja uruchomienia, ilość zlecona poz.katalogu norma kosztów, typ produkcji, data otwarcia, odbiorca-przeznaczenie/ |
| 011 | Zamknięcie zlecenia                                       | 2/Ilość wykonana / data zakończenia                                                                                                       |
| 100 | Opis zlecenia /tekst/                                     | 3/Słowne określenie zlecenia                                                                                                              |
| 110 | Koszty postulowane wg pozycji kalkulacyjnych/             | 4/Koszty postulowane                                                                                                                      |
| 120 | Koszty kalkulowane                                        | 5/Koszty kalkulowane /np.drobiaz materiał do produkcji/ /postulowane koszty według stawek przewidzianych w technologii/                   |
| 121 | Kalkulowane koszty pracy maszyn i urządzeń /wg stanowisk/ | 6/Kalkulowane koszty postulowane pracy maszyn i urządzeń, określone co do rozmiarów i rodzaju przez technologię produkcji.                |

#### B. Koszty produkcji

|       |                                                                                        |                                                     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 122   | Rzeczywiste koszty kalkulowane                                                         | 1/ Wn-koszty produkcji /zlecenie obciążone kosztami |
| 123   | Rzeczywiste koszty pracy maszyn                                                        | 2/ Wn-koszty produkcji /zlecenie obciążone kosztami |
| 13X   | Zużycie półfabrykatów o stałych cenach rozliczeniowych /X-nr ewidencyjny półfabrykatu/ | 3/ - " -                                            |
| 14X   | Zużycie usług                                                                          | 4/ Wn - " -                                         |
| 1 15X | produkcyjnych innych stanowisk kosztów /wg stałych cen rozliczeniowych/                |                                                     |



|              |                                                                    |                                                                                                                                       |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9XX          | Zwroty materiałów<br>/syn-<br>bel<br>mat./                         | 5/Ma - koszty produkcji<br>/z korektą kosztów<br>wg rodzajów/                                                                         |
| 10XX         | Zwroty odpadów<br>/syn-<br>bel<br>mat./                            | 6/Ma - koszty produkcji<br>/bez korekty kosztów<br>wg rodzajów                                                                        |
| 20XX         | Zużycie czynników<br>produkcji                                     | 7/Ma - koszty produkcji                                                                                                               |
| 300          | Koszty wykonanej<br>produkcji                                      | 8/Ma - koszty produkcji<br>/Ma "Rozliczenie prod./                                                                                    |
| 400          | Koszty produkcji<br>niezakończonych na<br>pocz.n-oa                | 9/Saldo początkowe                                                                                                                    |
| 410          | Koszty j.w. na<br>koniec roku                                      | 10/Saldo końcowe                                                                                                                      |
|              |                                                                    | C. Dochody /Ma "Rozliczenie<br>produkcji"/                                                                                            |
| 520          | Dochody z tytułu<br>kosztów kalkulowanych                          | 1. Dochody /Ma/ <del>stanowisk</del><br>stanowisk zbierających<br>koszty /odpowiednik oper.<br>122 /Ma/ stanowiska<br>korzystającego/ |
| 521          | Dochody j.w. maszyn<br>i urządzeń                                  | 2. J.w. /oper. 123/ stanowisk<br>maszyn i urządzeń wykona-<br>jących usługi.                                                          |
| 530          | Dochody z dostarczonych<br>półfabrykatów                           | 3. J.w. /oper. 130/ stanowisk<br>wykonujących wyl. magazynu<br>półfabrykatów                                                          |
| 540<br>i 550 | Dochody z usług<br>produkcyjnych                                   | 4. J.w. /oper. 140 lub 150/<br>stanowisk wykonujących<br>usługi                                                                       |
| 590          | Dochody ze sprzedaży<br>finalnej /zewnętrznej/<br>robót i usług    | 5. Sprzedaż robót i usług<br>/rozliczenie prod. towarowej<br>robót i usług/                                                           |
| 610          | Dochody z przekazanej<br>do magazynu produkcji<br>materiałów       | 6. Rozliczenie produkcji<br>materiałów                                                                                                |
| 620          | Dochody z przekazanej<br>do magazynu produkcji<br>wyrobów gotowych | 7. Sprzedaż robót i usług<br>/rozliczenie prod. towarowej<br>wyrobów/.                                                                |

Układ operacji odpowiada przyjętemu modelowi rachunku kosztów i dochodów, który /w dużym skrócie/ jest następujący :

| Koszty                                |                                                     | Dochody |                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------|-------------------|
| Stan początk./400/                    |                                                     |         | Dochody /520-620/ |
| Koszty poniesione /122-150 oraz 20XX/ | zmniejszenia/9XX<br>10XX/<br>Koszty rozliczone/300/ |         | Wynik /saldo/     |
|                                       | Stan końcowy/410/                                   |         |                   |

Przedstawiony wyżej model ujęcia kosztów i system kodów operacji odnosi się do kosztów bezpośrednich według nośników.

Rozliczenie kosztów pośrednich odbywa się następująco :

Dla każdej grupy nośników funkcji 1/posiadającej wspólne pierwsze trzy elementy kodu nośnika/ - tworzy się quasi-nośnik "koszty wspólne". Posiada on koszty o następujących kodach operacji :

170 zarachowane /doliczone/ koszty pośrednie /funkcji 3, 4 ewent. 5 i 6/

180 /fakultatywnie/- zarachowane koszty ogólne przedsiębiorstwa.

Nośniki kosztów pośrednich /funkcje : 3-7/ są rozliczane podobnie jak nośniki kosztów bezpośrednich. Ich "dochody" są jednak ujmowane tylko wspólnie dla całych grup, jako operacje :

570 Usługi funkcji 3-7 rozliczone na funkcje 1

580 Usługi stanowisk ogólnych przedsiębiorstwa

O dowodach, będących podstawą ewidencji, będzie dalej mowa. Z góry jednak należy wyjaśnić, że operacje dochodów "wewnętrznych" /520-580/ będą tworzone automatycznie /przez maszynę/ równolegle do obciążenia kosztów według operacji 122 - 180.





Tablica ta ma postać :

| Dyspozycja dot. operacji wg kodów |    | Rodz. kosztów | Poz. kalkulacyjna | Do wartości wg dokumentu należy doliczyć dodatkowo |                        |            |        |
|-----------------------------------|----|---------------|-------------------|----------------------------------------------------|------------------------|------------|--------|
| od                                | do |               |                   | Współczynnik                                       | Rodz. kosztów prostych | Stanowisko | Nośnik |
|                                   |    |               |                   |                                                    |                        |            |        |

#### 4. Dyspozycje otwarcia zlecenia :

Dyspozycje te mogą mieć postać

a/dokumentów, przenoszonych na taśmę papierową

b/automatycznie utworzonych i zapisanych na taśmę magnetyczną /"Kartoteka otwartych zleceń-KOZ"/ rekordów, zawierających także normatywne zużycie materiałów, płac i innych kosztów bezpośrednich produkcji.

Dyspozycja otwarcia zlecenia nie jest konieczna,

jeśli :

a/koszty zlecenia /nośnika/ są w całości rozliczane w okresie miesięcznym

b/nie są danej kontroli kosztów normatywnych

c/symbol nośnika nie wskazuje na to, że do rozliczenia są niezbędne szczegółowe informacje "adresowe" dotyczące odbiorcy usługi /informacje takie są niezbędne, jeśli pierwszym elementem kodu nośnika jest cyfra 3/.

To założenie pozwala unikać dodatkowych dyspozycji tam gdzie nie są one konieczne /np. nośniki kosztów pośrednich/.

Natomiast dyspozycje otworzenia zlecenia pozwalają m.in. przekazać informacje na temat :

a/typu produkcji i zasad rozliczania kosztów, przy czym rozróżnia się :

Typ 1 - zlecenia okresowe, zamykane automatycznie w końcu miesiąca,

Typ 2 - produkcja jednostkowa /zamykane ostatecznie po wykonaniu zlecenia/.



Typ 3 - produkcja seryjna /możliwe jest wykonanie części zlecenia/

Typ 4 - produkcja budowlana /specyficzne metody wyceny produkcji w toku/

**b/Sposobu kontroli kosztów**

0 - brak norm

1 - ściśle normy techniczne

2 - normowane jest tylko maksimum zużycia /typowe dla remontów/

W dyspozycji otwarcia zlecenia można przekazać także normatywne koszty kalkulowane i koszty pracy maszyn. Zostaną one - stosownie do treści dyspozycji - zaliczone przy otwarciu lub zamknięciu zlecenia /można je włączyć do zbioru także niezależnie od otwarcia, np. w toku wykonywania produkcji/.

**5. Dyspozycje zamknięcia zlecenia.**

Dyspozycja ta jest wymagana tylko wówczas, gdy do wynika z typu produkcji /typ 2, 3 lub 4/.

**6. Dowody zużycia usług wewnętrznych i półfabrykatów.**

7. Wycena produkcji w toku, niezbędna w tych przypadkach, gdy ustalamy jej wielkość w dowodzie pomiaru, polecając pozostałe koszty zaliczyć do produkcji zakończonej /np. produkcja budowlana lub pewne rozwiązania rachunku kosztów normatywnych/.

**8. "Cennik" kosztów kalkulowanych, o następującej treści :**

| Pozycja cennika<br>/np. stanowiska<br>produkcji maszyny<br>lub grupy maszyn | Cena za<br>jednostkę pracy | Dochodami uznać<br>nośnik Nr |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
|                                                                             |                            |                              |

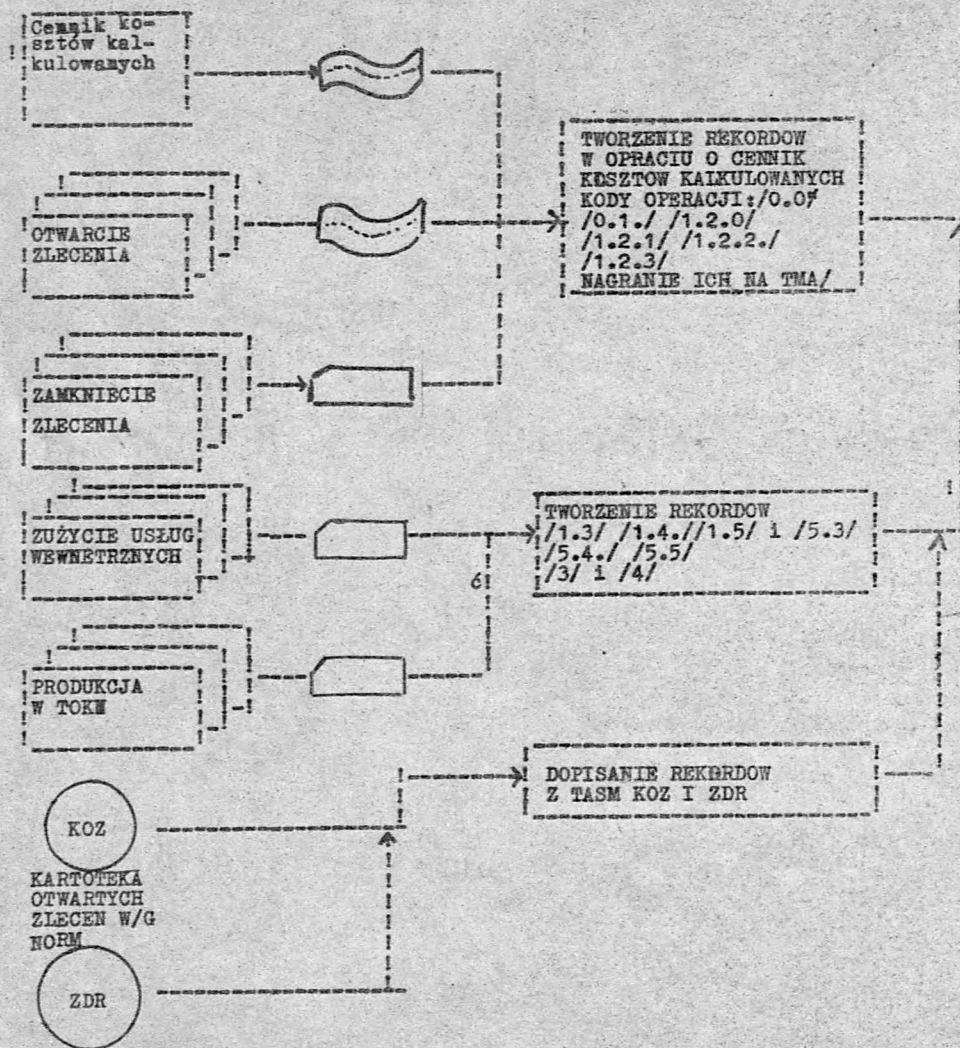
Wprowadzenie "cennika" pozwala na łatwiejszy zapis zużycia tych kosztów np. w jednostkach technicznego pomiaru.





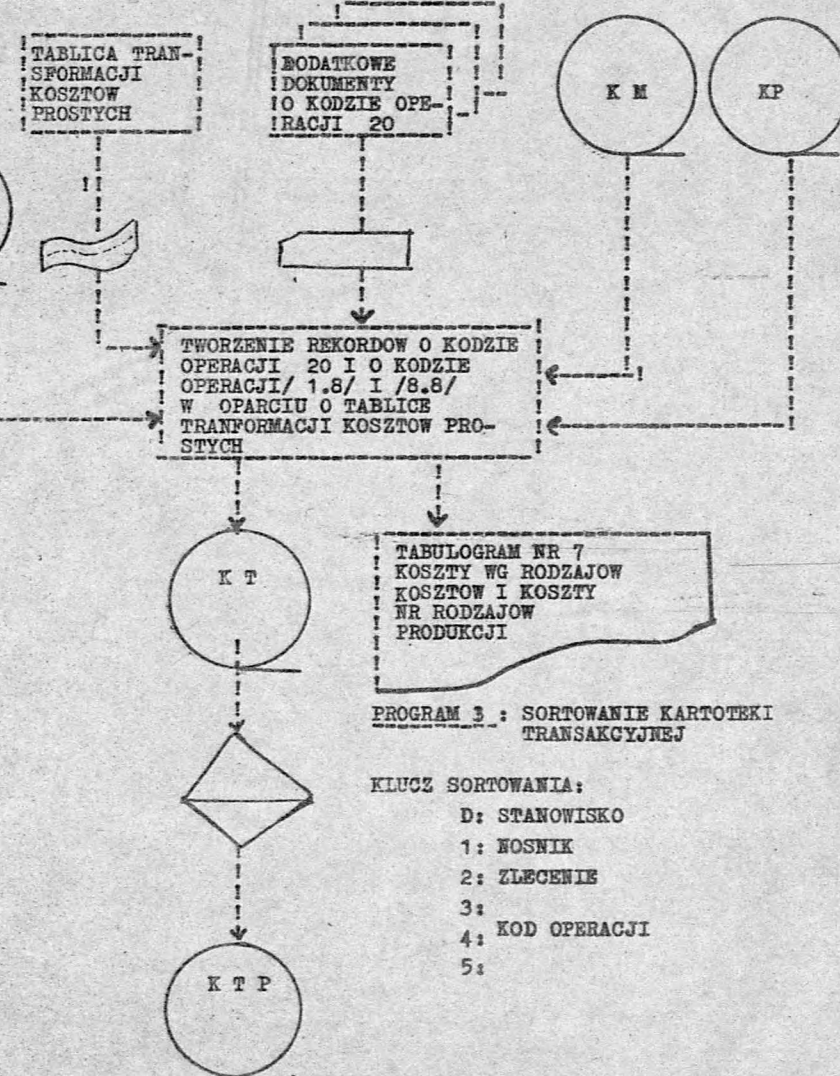
## Tworzenie kartoteki transakcyjnej

## Program 1: TWORZENIE KARTOTEKI TRANSAKCYJNEJ



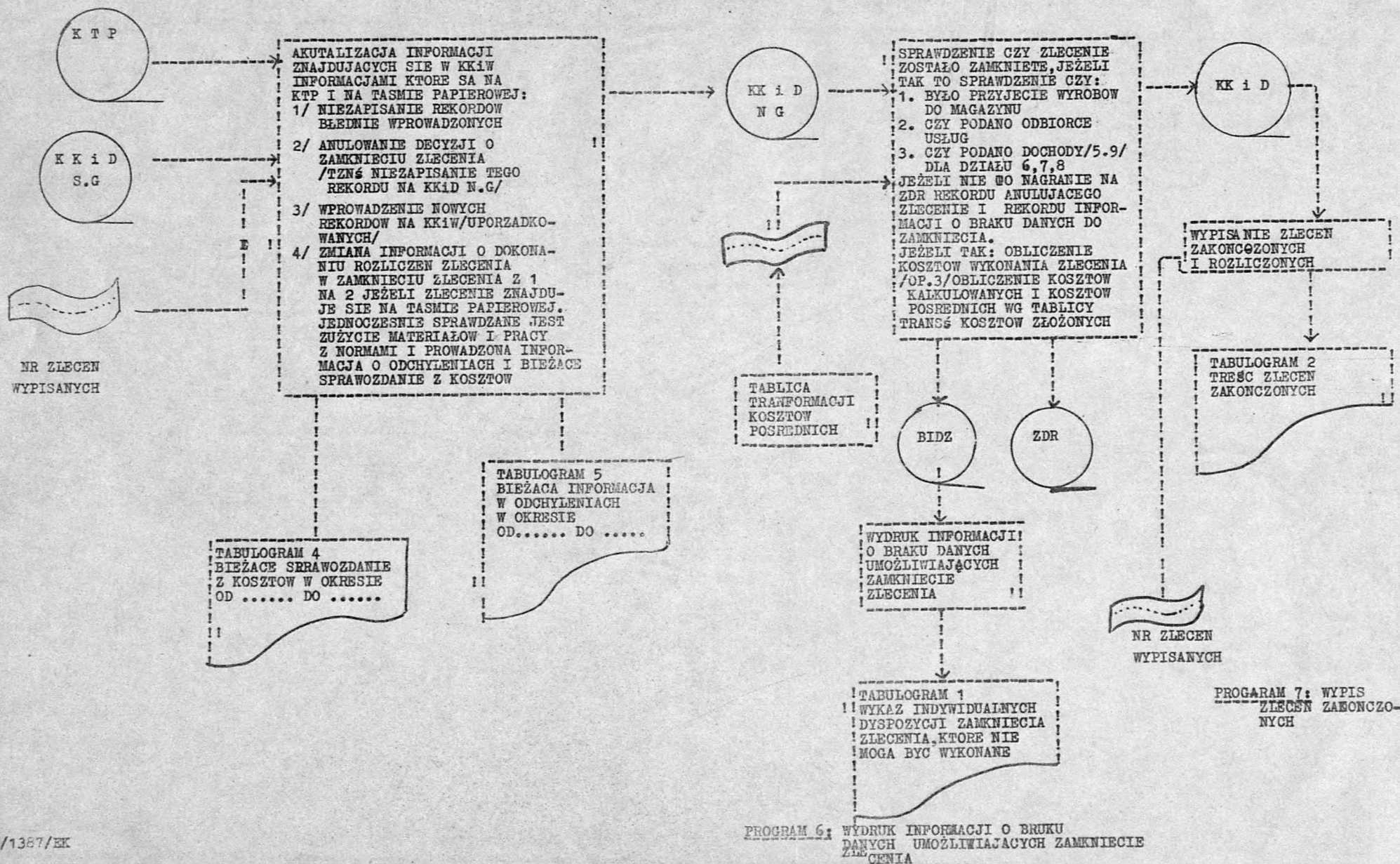
ZBIÓR DODATKOWYCH  
ROZLICZEŃ ZWIĄZA-  
NYCH Z ZAMKNIĘCIEM

## Program 2: ROZSZERZANIE KARTOTEKI TRANSAKCYJNEJ









Przedmiotem przetwarzania są wyłącznie zbiory taśmowe i opisane poprzednio: KTP oraz KKID /stara generacja/. Czytamy także /z taśmy papierowej/ numery zleceń, które w poprzednim liczeniu zostały rozliczone i znalazły się w tabulogramie 2 /"Treść zleceń zakończonych"/. Zlecenia takie są w KKID omówione odpowiednim kodem /w rekordzie "otwarcie zlecenia"/ którego wartość liczbowa wynosi 1 - jeśli zlecenie nie zostało jeszcze rozliczone lub 2, po rozliczeniu.

Aktualizacja kartoteki połączona jest z czynnościami kontrolnymi /np. nie można zamknąć zlecenia, które nie zostało ptwarte lub zamknąć przy braku informacji o przeznaczeniu, nie można przekazać dyspozycji sprzecznych z typem produkcji/. Na tym etapie następuje bieżąca kontrola zgodności z normami kosztów /jeśli koszty są normowane/. Inaczej traktuje się przy tym odchylenia zadeklarowane co do przyczyny w dowodzie zużycia /specjalna informacja "kod odchylenia"/, a inaczej - nie zadeklarowane.

W rezultacie obliczeń według programu Nr 4 otrzymujemy Tabulogram Nr 4 "Bieżące sprawozdanie z kosztów" w okresie od ..... do .....

| Stanowisko kosztów | Grupa nośników | Koszty poniesione /Wn/ | Koszty rozliczone /Ma/ |
|--------------------|----------------|------------------------|------------------------|
|                    |                |                        |                        |

oraz

Tabulogram Nr 5 "Bieżąca informacja o odchyleniach" w okresie od ..... do .....

| Stanowisko | Nośnik | Zlecenie | Poz.kalk. | Odchylenia wg przyczyn |   |     |                   |
|------------|--------|----------|-----------|------------------------|---|-----|-------------------|
|            |        |          |           | 1                      | 2 | ... | Nie Razem wyjaśn. |
|            |        |          |           |                        |   |     |                   |





Program 5 dokonuje dalszych sprawdzeń formalnych /m.in. czy nie przekazano dyspozycji zamknięcia zlecenia na produkcję - bez uprzedniego przyjęcia produktów lub zlecenia na roboty i usługi wewnętrzne bez faktury/.

Program 5 kończy się

- a/ otrzymaniem zaktualizowanej kartoteki kosztów i dochodów /KKID/
- b/ zapisaniem na TM zbioru ZDR /zbiór dodatkowych rozliczeń/ obejmującego rekordy tworzone przy zamknięciu zleceń, zbiór ten wejdzie do kartoteki transakcyjnej w programie Nr 1 w następnym liczeniu,
- c/ zapisaniem na TM rekordów "braku informacji do zamknięcia" /BIDZ/, zawierających wyjaśnienie przyczyn odmowy wykonania dyspozycji zamknięcia.

Taśma BIDZ, przetworzona programem Nr 6 pozwala na otrzymanie

Tabulegramu Nr 1 Informacje o braku danych umożliwiających zamknięcie zlecenia.

| Stanowisko | Nośnik | Zlecenie | Przyczyny odmowy zamknięcia /tekst według stałych formuł/ |
|------------|--------|----------|-----------------------------------------------------------|
|            |        |          |                                                           |
|            |        |          |                                                           |
|            |        |          |                                                           |
|            |        |          |                                                           |

Natomiast zlecenia, których zamknięcie jest możliwe zostają w programie 7 wypisane, jako

Tabulegram Nr 2 Treść zleceń zakończonych

| Stanowisko | Nośnik | Zlecenie | Data otwarcia | Data zakończenia | Ilość zleconej produkcji |
|------------|--------|----------|---------------|------------------|--------------------------|
|            |        |          |               |                  |                          |
|            |        |          |               |                  |                          |
|            |        |          |               |                  |                          |
|            |        |          |               |                  |                          |

Treść zlecenia

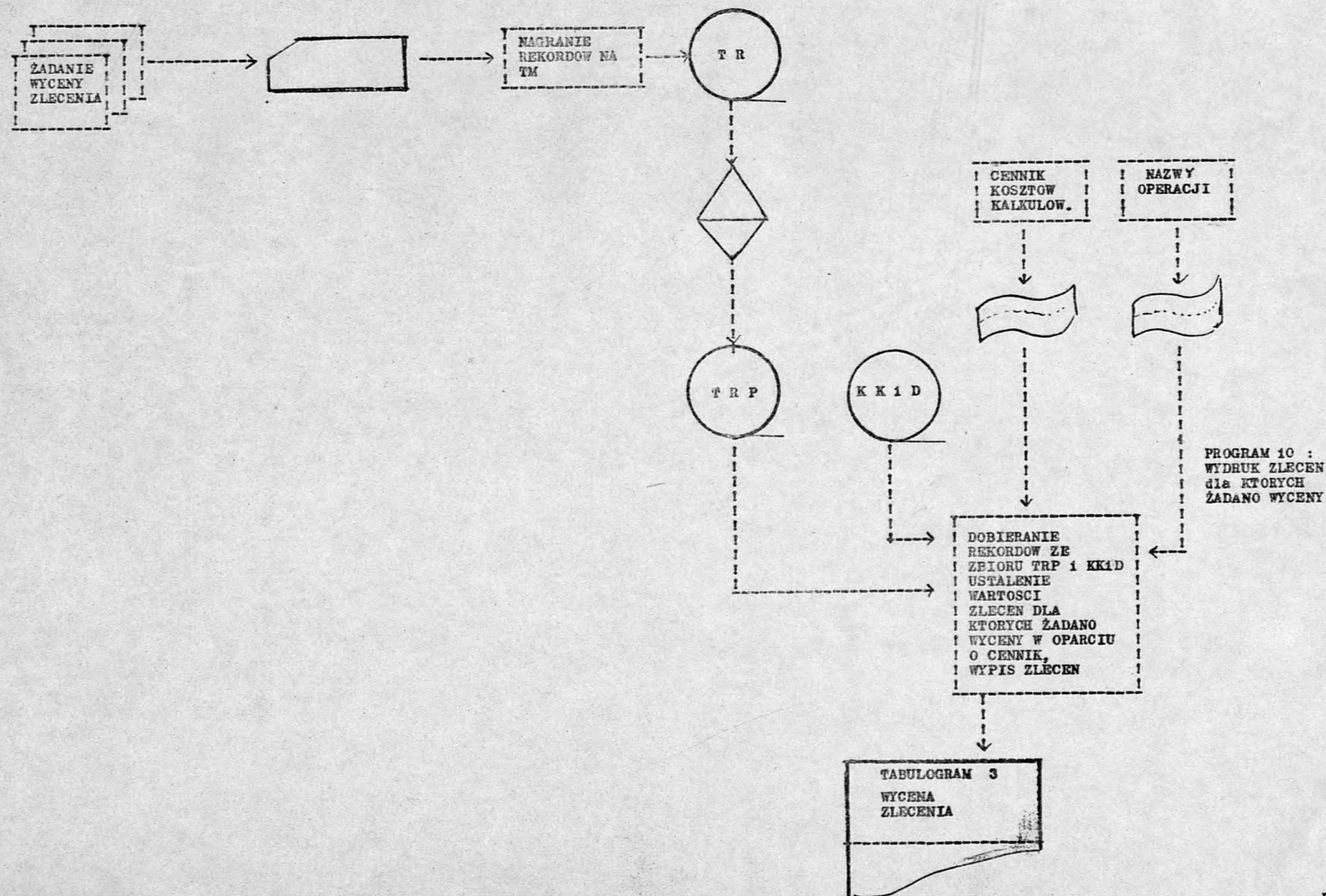
Dochody według cen zewnętrznych lub ewidencyjnych

| Dowód | Magazyn wyrobów lub konto sprzedaży | Kod jedn. miary | Ilość | Cena | Wartość | Data |
|-------|-------------------------------------|-----------------|-------|------|---------|------|
|       |                                     |                 |       |      |         |      |
|       |                                     |                 |       |      |         |      |
|       |                                     |                 |       |      |         |      |
|       |                                     |                 |       |      |         |      |
|       |                                     |                 |       |      |         |      |





## PROGRAM 8 : NAGRANIE ŻAŁAN WYCENY











b/Zbiór na TM informacji odpowiadających treści tabulogramu Nr 8, przeznaczonych do analizy kosztów.

5. Stosunkowo prosta forma ostatecznego wydawnictwa miesięcznego /tabulogram Nr 8/ wynika z przeniesienia dalszych obliczeń do innego systemu "Analiza kosztów i dochodów. Zasady tej analizy zostały przedstawione w rozdz. 13 pracy. Jedynie dla ukazania kierunków integracji ewidencji z analizą wskazać<sup>na</sup> najogólniejsze założenia drugiego systemu.

Taśma magnetyczne z rzeczywistymi kosztami i dochodami według nośników - jest łączona z analogiczną taśmą zawierającą wielkości planowane oraz wskaźniki ilościowe /np. zużycie podstawowych materiałów/, a także - koszty rzeczywiste poprzednich okresów /od początku roku/. Pozwala to na uzyskanie roboczego bloku, zawierającego koszty /według pozycji kalkulacyjnych/ i dochody a także - zużycie ilościowe ważniejszych czynników produkcji oddzielnie dla planu i wykonania.

Otrzymamy teraz w kolejnych przebiegach :

- 1/ Analizę kosztów i dochodów według nośników i ich grup w poszczególnych wydziałach
- 2/ Wydziałowy rachunek wyników
- 3/ Rachunek wyników przedsiębiorstwa, przedstawiony jako suma wyników wydziałów.
- 4/ Sprawozdanie z kosztów produktów finalnych /wielkości planowane, skorygowane i odchylenia powstałe w różnych wydziałach/.
- 5/ Sprawozdanie z kosztów w układzie czynników produkcji, służące do badania kosztów zastosowania poszczególnych czynników.

